

Aikuisten ulkoisten kurkunpäävammojen hoitolinjat

Kurkunpään vammat ovat harvinaisia, eikä niistä ole olemassa yhtenäisiä yleisesti hyväksytyjä hoitosuosituksia. Traumamekanismin mukaan ne jaetaan tylppiin ja lävistäviin vammoihin. Tyypillinen kurkunpäämurtumapotilas on pahoinpidelty tai urheilussa loukkaantunut nuori mies, jolle on tapahtuman jälkeen ilmaantunut äänen käheyttä ja nielemiskipua. Tällainen vamma voi aiheuttaa hengitysteiden tukkeutumisen jopa tuntien viiveellä. Tärkeintä on osata epäillä kurkunpään rakenteiden vauriota sekä turvata ilmatie. Laryngoskopia peilillä tai tähystimellä on kliinisen tutkimuksen perusta, jota herkästi täydennetään kaulan tietokonetomografialla. Tutkimus ja seuranta on syytä tehdä korva-, nenä- ja kurkkutautien yksikössä, jossa on myös valmius päivystykselliseen ilmateiden turvaamiseen trakeotomialla. Lievät kurkunpään vammat hoidetaan konservatiivisesti ja dislokoituneet murtumat kirurgisesti.

Kurkunpään rakenteiden tehtävänä on toimia ilmatienä, suojata alahengitysteitä vieras- materiaalilta sekä tuottaa ääntä ja osallistua nielemiseen. Tämän alueen monimuotoisen anatomian ja toiminnallisen luonteen takia erilaiset vammat aiheuttavat akuutteja toimintahäiriöitä, hengenvaarallisia tilanteita ja hankalahoitoisia jälkitiloja. Hyvän hoitotuloksen edellytyksenä on osata arvioida vammojen aste, huolehtia hoitoonohjauksesta ja aloittaa asianmukainen hoito pikaisesti, jotta vältettäisiin sekä äkilliset että pitkäaikaiset haitat. Hoito onkin keskitetty korva-, nenä- ja kurkkutautien keskussairaala- ja yliopistosairaalatasoiisiin yksiköihin. Näiden vammojen harvinaisuuden takia hoitotuloksia arvioivia tutkimuksia on kuitenkin vähän, ja olisi syytä pyrkiä yhtenäistämään niissä esitettyjä hoitosuosituksia.

Määritelmä

Kurkunpään ulkoisilla vammoilla tarkoitetaan ulkoisen voiman kaulaan aiheuttamia vammoja, joiden seurauksena yksi tai useampi kurkunpään rakenteista vaurioituu. Vaurion aste vaihtelee lievästä pehmytosien ruhjevammas- ta rustoisten rakenteiden murtumiin. Usein on kyse näiden yhdistelmästä. Tämän lisäksi on useita kurkunpäänsisäisiä vammamekanismeja (inhalaatio, ingestio, intubaatio, muu hoitope- räinen tekijä, infektio, nielty vierasesine jne.), mutta näitä ei käsitellä tässä katsauksessa.

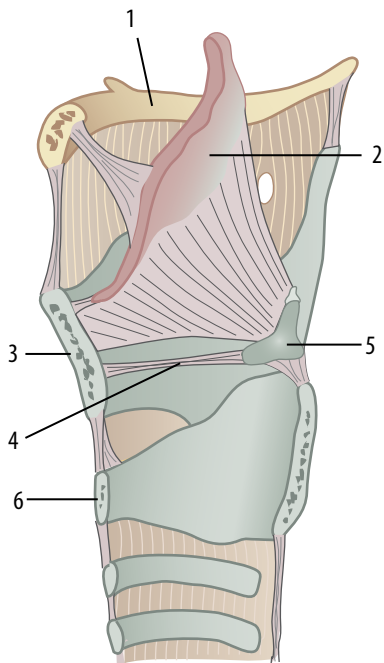
Anatomia

Kurkunpää muodostuu rustoisista rakenteista, ulkoisista ja sisäisistä lihaksista sekä jänteistä. Kilpirusto ja rengas- eli sormusrusto muodostavat tukirakenteen, jonka suojassa ovat ilmatie sekä äänen tuottoon liittyvät rakenteet (KUVA 1). Äänihuulet kiinnittyvät etuosastaan kilpiruston sisäpinnalle ja takaosastaan parilisten kannurustojen processus vocalikseen; kannurustot nivELYTYVÄT puolestaan sormusrus- toon. Viimeksi mainittu on kurkunpään alin rakenne ja ilmatien ainoa rengasmainen rusto. Sen alapuolella ovat henkitorven rustot.

Kurkunpäää suojaavat ulkoisilta vammoilta sen läheiset rakenteet (alaleuka, rintalasta, sel- käranka, päänkiertäjälihakset) ja anatomia. Kau- lan fleksioliike ja laryngotrakeaalisen rakenteen hyvä liikkuvuus ja ruston joustavuus vähentävät vammautumiseriskää silloinkin, kun trauman ai- heuttama voima kohdistuu suojaamattomasta etusuunnasta. Lapsen kurkunpää sijaitsee lisäksi korkeammalla ja saa lisäsuojaa alaleuasta.

Epidemiologia

Kurkunpään vammat ovat harvinaisia. Eri keskusten raportoimat ilmaantuvuusluvut 1793



KUVA 1. Kurkunpään kaavamainen poikkileikkaus (oikea puoli) takaa sivulta katsottuna. 1 = kieliluu, 2 = kurkunkansi, 3 = kilpirusto, 4 = oikea äänihuuli, 5 = oikea kannurusto, 6 = sormusrusto.

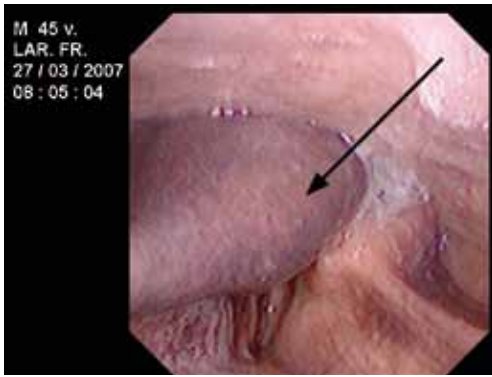
vaihtelevat huomattavasti välillä 1/2 500–1/43 000/v (Butler ym. 2005, Juutilainen ym. 2008). Nuorilla miehillä on yliedustus useissa potilasaineistoissa (Jewett ym. 1999). Lävistävien kurkunpäävammojen suhteellinen osuus on lisääntynyt jonkin verran (Butler ym. 2005). Esimerkiksi Vassiliu ym. (2001) totesivat 1 562 potilaan kaulavamman aineistossaan vakavien ylähengitystievammojen etiologiseksi tekijäksi 14,8 %:ssa tapauksista ampumisen tai puukotuksen ja 1,2 %:ssa tylpän iskun. Autojen turvavyöt ja -tyynyt ovat osaltaan vähentäneet vakavia kaulavammoja (Butler ym. 2005). Kurkunpään vammoihin on raportoitu liittyvän 2 %:n kuolleisuus (Jewett ym. 1999). Tosin osa fataaleihin monivammoihin liittyvistä kurkunpäävammoista ei tule rekisteröidyiksi, ja tutkimukset tästä puuttuvat.

Etiologia ja vammamekanismi

Kurkunpään ulkoiset vammat jaotellaan tylppiin ja lävistäviin. Tylpät vammat ovat yleisempiä ja aiheutuvat tyypillisesti iskuista urheilukontaktissa, liikenteessä, pahoinpitelyn tai muun onnettomuuden seurauksena (putoaminen, kaatuminen) tai kuristumisesta väkivallan tai hirttäytymisen takia. HYKS:n korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikan 51 potilaan aineistossa vuosilta 1995–2008 urheilutapaturmia oli 35 %, väkivallan aiheuttamia 35 % ja liikennevammoja 8 % (julkaisematon havainto). Niin kutsuttu pyykkinaruvamma syntyy, kun moottoripyörällä tai -kelkalla on ajettu vaakasuoraan ripustettuun köyteen tai vaijeriin. Lävistävä vamma syntyy useimmiten puukotuksen (KUVA 2) tai ampumisen seurauksena. Tylpän ja lävistävän kaulavamman aiheuttamat vauriot voivat poiketa toisistaan merkittävästi. Tylpän vamman seurauksena syntyy tyypillisesti vaurioita kaulan ja kurkunpään tukirakenteisiin. Laajat sisäiset hematoomat (KUVA 3) voivat olla mahdollisia, vaikka ulkoiset merkit olisivat vähäiset. Lävistävä vamma aiheuttaa helposti vakavia vaurioita verisuoni- ja hermorakenteisiin ja saattaa tuottaa fistelin ihon ja limakalvon välille, vaikka lävistysjälki iholla olisi vähäinen. Hoitoperäisesti kurkunpää voi vaurioitua kurkunpään hätä-



KUVA 2. Puukotuksen aiheuttama kaulan ja kurkunpään lävistävä vamma. Ilmatie on avautunut kilpi- ja sormusruston välistä.

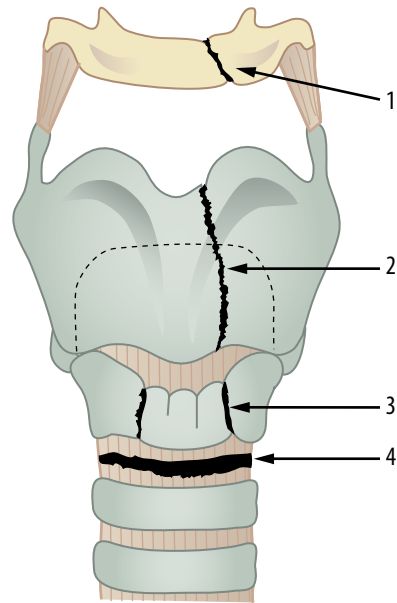


KUVA 3. Hevosenpotkun aiheuttama tylppi kurkunpään vamma ja äänihuulet osittain peittävä hematooma ja turvotus (nuoli).

avauksen (krikotyreotomia) tai liian korkealle tehdyn henkitorven avauksen (trakeotomia) yhteydessä. Monivammapotilaan kaulavamman arvioinnissa tarvitaan mm. traumatilääkärin, korva-, nenä- ja kurkkutautilääkärin, radiologin ja anestesiologin apua.

Patofysiologia

Ulkoisen vamman aiheuttama patofysiologia riippuu vammaenergiasta ja -mekanismista. Tylppi isku tai puristus voi murtaa kilpi- tai rengasruston tai molemmat ja vaurioittaa kurkunpään pehmytosarakenteita. Kilpiruston murtuma on näistä yleisempi. Kilpirusto murtuu tyypillisesti pystysuuntaan keskiviivassa tai sen vieressä (KUVA 4). Helsingiläisessä aineistossamme näitä oli 82 % kaikista kurkunpään murtumista (julkaisematon havainto). Rengasruston murtumalle on tyypillistä, että dislokaatiostakin huolimatta akuutin vaiheen oireet voivat olla vähäisiä mutta pitkäaikaisongelmana saattaa kehittyä arpeutumisen myötä stenoosi ja siihen liittyvä hengenahdistus. Kaikkiin vammamekanismeihin voi liittyä palaavan hermon halvaus tois- tai molemminpuolisena sekä kannurustojen toimimattomuus luksaation tai sublukaation takia. Lävistäväan vammaan liittyy useammin kuin tylppään alanielun tai hengitysteiden limakalvon vaurio tai kaulan suurten suonten vaurio (Butler ym. 2005).



KUVA 4. Kurkunpään murtumatyyppejä. 1 = kieli luun murtuma, 2 = kilpiruston murtuma, 3 = sormusruston murtuma, 4 = kurkunpään ja henkitorven irttoaminen toisistaan.

Ruston elastisuuden ajatellaan vähentävän ainakin pienienergiaisiin traumoihin liittyviä murtumia (Hwang ja Yeak 2004). Luutuneen kurkunpään ruston uskotaan murtuvan helpommin, mutta myös vastakkaisia käsityksiä on esitetty (Robinson ym. 2009). Ruston murtuminen ei riipu potilaan iästä, mutta todennäköisesti vanhemman potilaan luutuneempi rusto pirstaloituu helpommin (Hwang ja Yeak 2004). Keskiviivan läheisyydessä murtumat ovat tavallisimpia ilmeisesti siitä syystä, että tämä alue on yleisimmin luutunut ja siten vähemmän myötävä ja toisaalta ulkonevan muotonsa takia alttiina iskuille (Pou ym. 1998).

Hengitysvaikeudet, aspiraatio ja tukehtuminen voivat olla välittömiä tai viiveellä ilmenneviä seurauksia ulkoisesta vammasta. Niihin johtavia syitä ovat kudosten turpoaminen, tulehdus, limakalvovaurio, verenpurkauma, verenvuoto, äänihuulihalvaus, avoin rustovamma, rustojen siirtymä, kurkunpään irttoaminen henkitorvesta (krikotrakeaalinen separaatio) sekä liitännäisvammat hengitystiealueella. Myöhäisvaikutuksena voi ilmentua arpeutu-

mista, hengitystien ahtautumista (stenoosi), rustokalvontulehdus (perikondriitti), ruston nekroosia (kondronekroosi) tai rakenteiden siirtymistä (esimerkiksi rengas-kannusrustonivelen dislokaatio tai subluksaatio) ja kurkunpään toiminnallista haittaa.

Varsinkin suurienergiasten onnettomuuksien yhteydessä kaulan ulkoisten vammojen liitännäisvaurioina esiintyy kaularangan, kallon, rintakehän ja rintaontelon vammoja sekä kallonsisäisiä vammoja.

Luokittelu

Kurkunpään vammojen luokittelun tulisi auttaa vamman vakavuuden ja hoidon arvioinnissa. Tähän tarkoitukseen on esitetty useitakin luokitteluja, mutta yleisimmän edelleen käytössä olevan esittivät Trone ja Schaeffer vuonna 1980 (TAULUKKO) (Trone ym. 1980). Siinä potilaat jaetaan neljään luokkaan vamman vaikeusasteen perusteella ja arvioinnin perusteena käytetään kurkunpään tutkimista paikallispuudutuksessa joko kuituoptisen tai peilitähystyksen avulla sekä tietokonetomografialla. Luokittelun etuna on yksinkertaisuus, ja lisäksi se auttaa erottelemaan kirurgista hoitoa tarvitsevat potilaat konservatiivisesti hoidettavista. Fuhrman ym. (1990) lisäsivät luokitteluun myöhemmin viidennen luokan kuvaamaan kurkunpään irtoamista henkitorvesta.

Oireet ja löydökset

Ulkoisen vamman aiheuttamat vauriot johtavat yleensä akuutteihin oireisiin, jotka kehittyvät hankalimmissa tapauksissa hyvinkin nopeasti ja jopa henkeä uhkaaviksi ilmatien tukkeutues-

sa. Toisaalta akuutin kurkunpäävamman oireet voivat ensimmäisten tuntien aikana olla vähäiset ja kehittyä turvotuksen lisääntyessä. Tyyppisimmät oireet ovat limakalvoturvotuksen aiheuttamat hengenahdistus ja käheys tai muu äänenkäytön häiriö. Lisäksi voi esiintyä kaulan kipua, nielemisvaikeutta ja -kipua ja veriyskää. Vastaavasti kliinisinä löydöksinä ovat stridor, hengityksen tihentyminen, veriyskä, turvotus, haavat, verenpurkaumat ja turvotus sekä mahdollinen kaulan ilmakrepitaatio (ilmaemfyseema) sekä kurkunpään rakenteiden poikkeava inspektio- ja palpaatiolöydös (esimerkiksi aataminomenan muodon häviäminen). Laryngoskopiapeilillä tai taipuisalla nasolaryngoskoopilla tarkasteltaessa kurkunpään alueella voidaan nähdä turvotusta, rikkoutunut limakalvo, verenpurkauksia (KUVA 3), paljastunut kurkunpään rusto, kannuruston muuttunut asento ja mahdollisesti liikkumaton äänihuuli. Esimerkiksi tajuttoman monivammapotilaan kurkunpään vamma saattaa aluksi jäädä huomaamatta ja tulla esille vasta myöhäisoireiden takia (Hwang ja Yeak 2004). Tällöin lopputuloksena on usein kurkunpään ahtauma ja siihen liittyvät ääni- ja ilmatieongelmat.

Kuvantaminen

Kurkunpäävammapotilaan kuvantaminen olisi suotavaa tehdä ennen kirurgista hoitoa, jos vammojen laajuudesta on epäselvyyttä kliinisen tutkimuksen jälkeen. Näin voidaan etukäteen suunnitella korjattavaksi avoimen kirurgisen korjauksen aikana kaikki todetut vauriot (Butler ym. 2005). Kuvantaminen ei kuitenkaan saa mennä avoimesta ilmatiestä huolehtimisen edelle, eikä siihen tule ryhtyä,

TAULUKKO. Kurkunpään ulkoisten vammojen luokittelu (Trone ja Schaefer 1980, Fuhrman ym. 1990).

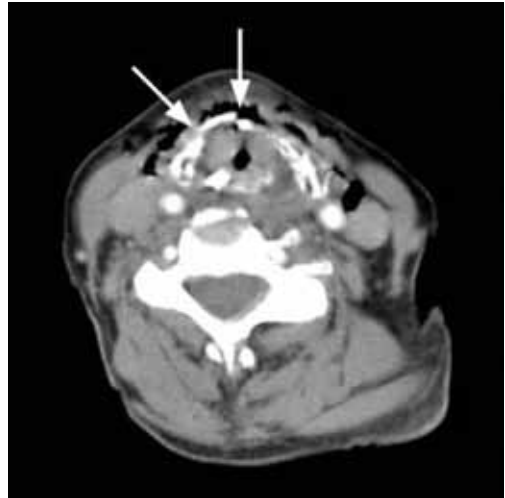
Ryhmä	Kriteerit
I	Vähäinen hematooma, ei murtumaa
II	Turvotus/hematooma, vähäinen limakalvovaurio, ei paljasta rustopintaa, dislokoitumaton murtuma
III	Massiivinen turvotus, limakalvovaurio, paljastunut rusto, äänihuuli liikkumaton
IV	Kuten ryhmä III, enemmän kuin kaksi murtumalinjaa, kurkunpään massiivinen limakalvovaurio
V	Kurkunpään ja henkitorven täydellinen irtoaminen toisistaan (separaatio)

jos ilmatie on epästabiili. Toisaalta kirjallisuudessa on myös esitetty, ettei kuvantaminen ole tarpeellista, jos kirurginen hoito on kliinisen tilanteen mukaan joka tapauksessa välttämätön (Hwang ja Yeak 2004). Jos potilas on kuvaustilanteessa makuulla pidempään, voi turvotus kurkunpään alueella lisääntyä ja vaatia toimenpiteitä. Nykyisin tietokonetomografia (KUVA 5) on ensisijainen menetelmä kurkunpään rustorakenteiden vaurioiden ja siirtymien, kannuruston sijoiltaanmenon ja hematoomien osoittamisessa (Robinson ym. 2009). Penetroivien kaulavammojen yhteydessä on harkittava tehtäväksi kaulasuonten angiografia, ruokatorven varjoainokuvaus sekä ruokatorven tähystys ja kaulan kirurginen eksploraatio vamma-alueen mukaan näiden vammojen pois sulkemiseksi (Butler ym. 2005). Alanielun limakalvovaurioiden toteamisessa suora tähystys on kokoneen tähystäjän tekemänä kuitenkin parempi kuin kuvantamistutkimukset (Ahmed ym. 2009).

Avoimesta ilmatiestä huolehtiminen

Kurkunpäävammapotilaan hoito alkaa ilmatietilanteen arvioinnilla. Kun on varmistettu, että hengitys ei ole välittömästi vaarassa, voidaan järjestelmällisesti arvioida vammojen laajuus ja luonne. On kuitenkin otettava huomioon, että ilmäteiden tila voi seurannassa muuttua limakalvoturvotuksen asteittain lisääntyessä, ja tämän arviointi saattaa olla erityisen vaativaa. Potilaan jatkoseurannan järjestelyistä on siksi tehtävä päätös nopeasti. Ohjeena voidaan kuitenkin pitää, ettei merkittävää kurkunpään turvotusta yleensä ilmaannu ensimmäisten muutaman tunnin jälkeen, ellei sitä ole havaittavissa tylppää kaulavammaa primaaritalanteessa tutkittaessa, ja etteivät nämä potilaat siis tarvitse sairaalaseurantaa (Hermansen ym. 2009). Kaularangan, suurten suonien ja hermojen vaurioiden pois sulkeminen kuuluu luonnollisesti kaulavammapotilaan ensiarvioon.

Kun kurkunpäässä todetaan merkittävä turvotus, potilas ei hengitysoireiden takia pysty olemaan makuuasennossa tai kun on päädytty vamman avoimeen kirurgiseen korjaukseen,



KUVA 5. Tietokonetomografia murtuneesta kurkunpäästä.

on huolehdittava hengitystien avaamisesta joko intuboimalla tai tekemällä henkitorven avaus. Kummankin toimenpiteen ensisijaisuudesta on kirjallisuudessa suosituksia (Hwang ja Yeak 2004). Intubointi on vaativaa ja voi johtaa lisävammojen syntymiseen joko kurkunpään tai kaularangan alueelle. Epäonnistunut intubaatioyritys muuttuneissa anatomisissa olosuhteissa saattaa hetkessä muuttua osittain stabiilin ilmatien hätätilanteeksi (Butler ym. 2005). Fiberoskooppinen intubaatio on erittäin hyvä ja turvallinen menetelmä osaaivissa käsissä. Aikuinen kurkunpään turvotuksesta kärsivä kaulavammapotilas, jonka kurkunpäänsisäiset muutokset eivät fiberoskooppitähystyksen mukaan näytä hankalilta ja jolla ei ole haittaavaa verenvuotoa, voidaan intuboida tarvittaessa nenän kautta taipuisan tähystimen avulla ja pientä hengitystieputkea käyttäen. Näin vältetään turhat kurkunpään limakalvo vaurioittavat intubaatioyritykset.

Paikallisuudutuksessa tehty henkitorven avaus on suositeltavin, kun on arvioitu olevan tarve murtuman avoimeen kirurgiseen hoitoon, intubaatio ei onnistu, kurkunpäänsisäiset vammat ovat merkittäviä tai on ennustettavissa pitkäaikainen hengitystieputken tarve. Trakeotomia tulisi pyrkiä tekemään korva-, nenä- ja kurkkutautien yksikössä leikkausolosuhteissa. Hätätoimenpiteenä joudutaan

YDINASIAT

- ▶▶ Kurkunpään vamman hoidon hyvä toiminnallinen lopputulos edellyttää vammamekanismiin ja löydöksiin liittyvien tekijöiden tuntemista.
- ▶▶ Kurkunpään ulkoinen tylppä vamma vaatii sairaalaseurantaa, jos limakalvolla todetaan alkuvaiheessa turvotusta.
- ▶▶ Vammaluokittelun ryhmien 1 ja 2 potilaita on seurattava, ja tällöin on myös varauduttava trakeotomiaan.
- ▶▶ Kirurgisesti hoidettavat vammat on keskitetty keskus- ja yliopistosairaalojen korva-, nenä- ja kurkkutautien yksiköihin.

joskus ensihoitotilanteessa tekemään krikotyreotomia (hätälaryngotomia) kurkunpään murtumasta huolimatta ja muuttamaan tämä avanne myöhemmin – heti kun se on mahdollista – leikkaussaliolosuhteissa henkitorviavanteeksi. Viivästynyt siirtyminen normaaliin trakeotomiaan voi aiheuttaa komplikaatioita (Butler ym. 2005).

Tämän jälkeen kurkunpää sekä henki- ja ruokatorvi voidaan tähyttää. Ensin mainittu tähytetään erilaisia laryngoskooppeja, erikoisinstrumentteja ja leikkausmikroskooppia käyttäen limakalvo- ja rustovaurioita etsien. Rakenteet voidaan tunnustella kurkunpään sisältä esimerkiksi kannuruston liikkuvuuden määrittämiseksi.

Hoito

Kurkunpään vammojen hoidon kulmakivi on valinta konservatiivisen ja kirurgisen hoidon välillä siten, että toiminnallinen lopputulos on paras mahdollinen ja pitkäaikaiskomplikaatioilta vältytään. Tavoitteena on luoda nopeasti olosuhteet murtumien ja pehmytosavammojen paranemiselle huolehtimalla hemostaasista, poistamalla hematoomat, reponoimalla ja fiksoimalla murtumat ja peittämällä paljastuneet rustopinnot (Hwang ja Yeak 2004).

Schaefer ja Close (1989) suosittelivat konservatiivista hoitoa silloin, kun limakalvovauriot ovat vähäiset ja kyseessä on kurkunpään ruston yksittäinen hyväasentoinen murtuma. Myöhemmät raportit tukevat tätä hoitolinjaa (Bent ja Porubsky 1994, Juutilainen ym. 2008). Etukommissuuran alueen murtuma on poikkeus ja myös äänihuulen reunan repeämä edellyttää aktiivisempaa suhtautumista, jotta välttyttäisiin äänen suhteen huonolta lopputulokselta. **TAULUKOSSA** esitetyn luokittelun ryhmien I ja II potilaita voidaan tarvittaessa seurata 1–2 vuorokautta tilanteen edellyttämässä valvontapaikassa turvotuksen ja ilma- tien avoimuuden suhteen ja samalla varmistua kuvantamisen ja tähytyksen avulla kurkunpään vaurioiden asteesta. Ryhmän I tapauksissa muutaman tunnin seuranta päivystysvastaanotolla saattaa riittää varmistamaan, ettei todettu lievä turvotus ole kehittymässä hengitysteitä ahtauttavaksi. Jos turvotusta esiintyy enemmän, on syytä varautua trakeotomiaan. Omassa aineistossamme joka viidennelle kurkunpäämurtumapotilaalle tehtiin trakeotomia (Juutilainen ym. 2008). Äänenkäyttörajoitus, hengitysilman höyrykostutus, sängyn päädyn kohotus, kortikosteroidi- ja antirefluksilääkitys, profylaktinen antibiootti ja pehmeä ravinto voivat tarvittaessa olla hoidon tukena (Butler ym. 2005). Potilasta on seurattava tarkasti ja siten varmistuttava hoitolinjan valinnasta ja tehtävä päätös esimerkiksi henkitorviavanteen dekanyloinnin ajankohdasta.

Kirurgisen hoidon aiheista, ajoituksesta ja rekonstruktio menetelmistä on erilaisia näkemyksiä (Butler ym. 2005). Potilaan muut akuutit vammat, vamman syntymisestä kulunut aika, liitännäissairaudet ja muut potilas-kohtaiset tekijät (esim. äänenkäyttö ammatissa tai harrastuksissa) vaikuttavat hoitopäätökseen. Muutaman päivän seurannassa turvotukset vähenevät ja kurkunpään toiminnan todellinen tilanne tulee paremmin esille. On toisaalta esitetty, että kirurginen hoito kahden vammanjälkeisen vuorokauden aikana vähentää komplikaatioita ja takaa paremman toiminnallisen tuloksen (Schaefer 1991, Butler ym. 2005). Ilmeisesti paikallinen tulehdus ja siten arpimuodostuksen vaara ovat tällöin vähäi-

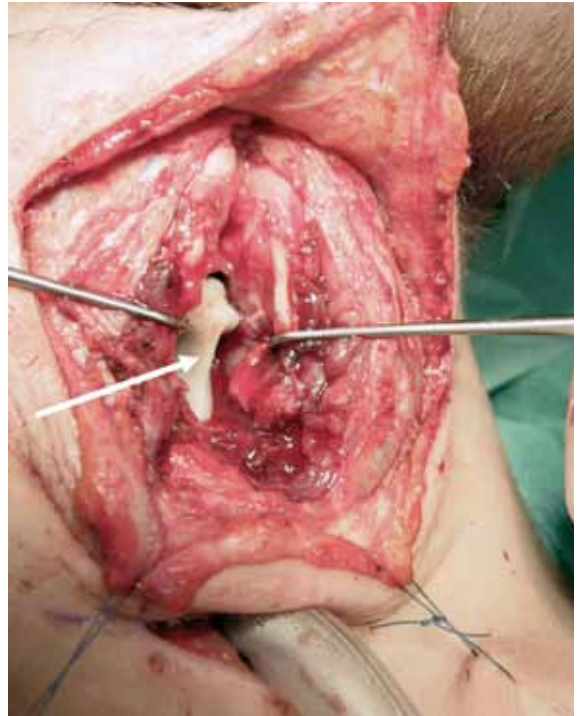
semmät (Pou ym. 1998). Useimmat kurkunpäävammat edellyttävät kirurgista korjausta (Jewett ym. 1999). Vähäisempien vammojen ja dislokoitumattomien murtumien kirurgisen hoidon aiheet on ratkaistava tapauskohtaisesti. Sen sijaan hankalampien pehmytosa- ja rustoisen tukirakennelman vaurioiden (ryhmät III–V) korjaamisessa tarvitaan korjaavia ompeleita, murtumankorjauslevyjä ja mahdollisesti kurkunpäänsisäistä tukea eli stenttiä. Kirurgista hoitoa vaativia tiloja ovat myös merkittävät limakalvovauriot ja paljas rustopinta, useat tai dislokoituneet murtumat, sormusruston murtumat, rengas-kannurustonivelen repeämä, etukommissuuran murtuma ja äänihuulen repeämä (Butler ym. 2005). Tutkimusnäyttö eri murtumankorjausperiaatteiden eduista on vähäistä. Tärkeintä on kuitenkin palauttaa rustoisen rakennelman stabiili asento varsinkin anteroposteriorisessa suunnassa, jolloin saavutetaan paras tulos ilmatilan ja äänihuulten asennon suhteen (Pou ym. 1998).

Kurkunpään kirurginen korjaus tehdään anteriorisesta kaula-avauksesta. Murtumaraon asento korjataan ja fiksaatio tehdään nykyisin useimmiten titaanisilla minilevyillä (KUVA 6) (Woo 1990, Pou ym. 1998). Myös liukenevia korjauslevyjä on käytetty (Bhanot ym. 2002, Sasaki ym. 2003). Oman kokemuksemme mukaan niiden käyttöön liittyy erityisiä teknisiä näkökohtia, jotka on tunnettava. Myös ompeleilla tai teräslangalla tehty rekonstruktio on mahdollinen. Laryngotrakeaalisen separaation hoitona on repeämän suora sulkku ompelein eikä henkitorviavannetta välttämättä tarvita.

Jos on syytä korjata kurkunpäänsisäisiä rakenteita ja aivan keskiosan murtumarakoa ei ole käytettävissä, avataan kurkunpää tarkasti keskiviivasta äänihuulten etuosien välistä (laryngofissuura). Rusto ja etukommissuuran pehmytkudokset halkaistaan, minkä jälkeen äänihuulten ja kannurustojen vammat ovat korjattavissa suorassa näköohjauksessa. Pelkkä kannuruston sijoiltaanmeno voidaan yrittää hoitaa myös endoskooppisesti. Äänihuulten etuosan kiinnittäminen asianmukaiseen kohtaan ja myös etukommissuuran murtuman asennon korjaaminen on olennaista äänenmuodostuksen kannalta. Joissain tapauksissa



KUVA 6. Kilpiruston murtuman korjauksessa käytettyjä titaani-levyjä paikoilleen asennettuna.



KUVA 7. Kurkunpään pirstaleisen murtuman korjauksessa käytetty sisäinen stentti (nuoli) paikallensa asennettuna.

äänihuulen repeämä voidaan kiinnittää myös täyhystyskirurgisesti.

Pirstaleisen, epästabiilin ja varsinkin etukommissuuran ruston vaurion korjauksen tukena saatetaan joutua käyttämään 2–6 viikon ajan kurkunpäänsisäistä stenttiä (KUVA 7). Tämän ajan potilas on trakeotomoituna. Tarkoitus on tukea rustoa ja limakalvoa ja estää limakalvokiinnikkeiden ja stenoosin syntyminen (Butler ym. 2005). Koska stentti voi

vierasesineenä aiheuttaa ilmatien kaventumista tulehduksen ja mahdollisesti granulaatiokudoksen kehittymisen myötä (Hwang ja Yeak 2004), se kannattaa poistaa jo kahden viikon kuluessa, kun sitä käytetään vain kurkunpään sisäisten pehmytosamuutosten, turvotuksen ja verenpurkaumien vähentämiseksi (Pou ym. 1998).

Kurkunpään murtuman yksinkertainen asennonkorjaus ja levytys ei välttämättä edellytä henkitorviavanteen tekoa. Sairaaloissa oloaika onkin lyhentynyt muutamien päivien mittaiseksi. Jos on tehty trakeotomia ja kanylointiaika on pidempi, potilas voi myös kotiutua ja tulla dekanylaatioon myöhemmin.

Hoitotulokset ja pitkäaikaisvaikutukset

Yleensä ajoissa ja asianmukaisesti toteutettu hoito tuottaa erinomaisen tuloksen hengityksen, puheen ja nielemisen suhteen (Butler ym. 2005, Juutilainen ym. 2008). Erityisen hankalahoitoisia ovat rengas-kannurustonivelen sijoiltaanmeno, huonoasentoinen sormusruston murtuma ja palaavanhermon vaurio (Butler ym. 2005). Helsinkiläisessä 33 potilaan aineistossamme ei todettu pitkäaikaistuloksissa hengitykseen liittyviä ongelmia, mutta 39 % potilaista koki pitkäaikaiseurannassa subjektiivisesti äänensä lievästi muuttuneen ja osalla heistä foniatri totesi vaikeuden tuottaa korkeita ääniä (Juutilainen ym. 2008).

Lopuksi

Kurkunpään vammojen harvinaisuuden vuoksi julkaistut potilassarjat ovat olleet pieniä ja takautuvia eikä niiden perusteella ole voitu laatia yhteneviä yksityiskohtaisia hoitosuosituksia. Osa potilaista ei mahdollisesti tule heti ja asianmukaisesti rekisteröidyiksi ja lähetetyksi korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikkaan hoitoarvioon. Kurkunpään vamman nopea tunnistaminen ja hoitoarvio sekä ajoissa toteutettu asianmukainen hoito edesauttavat parantumista ilman haitallisten myöhäistilojen syntyä. Näiden vammojen tunnistaminen on siksi tärkeää sekä perusterveydenhuollossa että erikoissairaanhoidon ensiapupoliklinikoissa. Hoitotuloksia arvioivaa tutkimusta toiminnallisesti parhaaseen tulokseen johtavien hoitomenetelmien löytämiseksi ja edelleen kehittämiseksi on syytä jatkaa. ■

* * *

Kiitämme DI Pekka Paavola artikkelin alkuperäiskuvien piirtämisestä ja valokuvien viimeistelystä.

ANTTI MÄKITIE, LT, professori, osastonylilääkäri
HYKS:n korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikka
PL 220, 00029 HUS

MARKO JUUTILAINEN, LL, erikoislääkäri
Kanta-Hämeen keskussairaalan korva-, nenä- ja kurkkutautien yksikkö

SIDONNAISUUDET

ANTTI MÄKITIE: Ei sidonnaisuuksia.

MARKO JUUTILAINEN: Ei sidonnaisuuksia.

Summary

Therapeutic lines for external injuries of the larynx in adults

Injuries of the larynx are rare, and generally approved and consistent clinical guidelines are lacking. Depending on the mechanism, such an injury is either blunt or penetrating. This kind of injury may cause airway obstruction even with a delay of several hours. It is of principal importance to know when to suspect structural damage of the larynx, and to secure the airway. Laryngoscopy with a mirror or a flexible laryngoscope forms the basis for clinical examination, often complemented with computed tomography of the neck. Minor injuries of the larynx are treated conservatively and dislocated fractures surgically.

KIRJALLISUUTTA

- Ahmed N, Massier C, Tassie J, Whalen J, Chung R. Diagnosis of penetrating injuries of the pharynx and esophagus in the severely injured patient. *J Trauma* 2009; 67:152–4.
- Bent JP, Porubsky ES. The management of blunt fractures of the thyroid cartilage. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 110:195–202.
- Bhanot S, Alex JC, Lowlicht RA, Ross DA, Sasaki CT. The efficacy of resorbable plates in head and neck reconstruction. *Laryngoscope* 2002;112:890–8.
- Butler AP, Wood BP, O'Rourke AK, Porubsky ES. Acute external laryngeal trauma: experience with 112 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005;114:361–8.
- Fuhrman GM, Stieg FH, Buerk CA. Blunt trauma: classification and management protocol. *J Trauma* 1990;30:87–92.
- Hermansen DT, Bilde A, Rasmussen N. Observation of tardive laryngeal edema after blunt trauma to the neck is not necessary: a 10-year retrospective analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009, julkaistu verkossa 4.8.2009.
- Hwang SY, Yeak SCL. Management dilemmas in laryngeal trauma. *J Laryngol Otol* 2004;118:325–8.
- Jewett BS, Shockley WW, Rutledge R. External laryngeal trauma analysis of 392 patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:877–80.
- Juutilainen M, Vintturi J, Robinson S, Bäck L, Lehtonen H, Mäkitie AA. Laryngeal fractures: clinical findings and considerations on suboptimal outcome. *Acta Otolaryngol* 2008;128:213–8.
- Pou AM, Shoemaker DL, Carrau RL, Snyderman CH, Eibling DE. Repair of laryngeal fractures using adaptation plates. *Head Neck* 1998;20:707–13.
- Robinson S, Juutilainen M, Suomalainen A, Mäkitie AA. Multidetector row computed tomography of the injured larynx after trauma. *Semin Ultrasound CT MRI* 2009;30:188–94.
- Sasaki CT, Marotta JC, Lowlicht RA, Ross DA, Johnson M. The efficacy of resorbable plates for reduction and stabilization of laryngeal fractures. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:745–50.
- Schaefer SD, Close LC. Acute management of laryngeal trauma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989;98:98–104.
- Schaefer SD. The treatment of acute external laryngeal injuries. "State of the art". *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;117:35–9.
- Trone TH, Schaefer SD, Corder HM. Blunt and penetrating laryngeal trauma: a 13 year review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1980;88:257–61.
- Vassiliu P, Baker J, Henderson S, Alo K, Velmahos G, Demetriades D. Aerodigestive tract injuries of the neck. *Am J Surg* 2001;67:75–9.
- Woo P. Laryngeal framework reconstruction with miniplates. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990;99:772–7.