

**JANNE SUOMINEN**  
dosentti, lastenkirurgian  
erikoislääkäri

**PÄIVI SALMINEN**  
LL, lastenkirurgian erikoislääkäri

**ANU USVASALO**  
LT, lastentautien erikoislääkäri

**JOHANNA NOKSO-KOIVISTO**  
LT, korva-, nenä- ja kurkkutautien  
erikoislääkäri

Helsingin ja Uudenmaan  
sairaanhoitopiiri

## Henkitorviavanne lapsella

- Trakeostomia eli henkitorviavanteen teko on lapsella hengitystieongelmien hoidon äärimuoto.
- Sen tarve on harkittava tarkasti huomioiden lapsen sairaudet, kokonaistilanne ja mahdollisuus hoitoon yksikössä, jossa hoidosta on tarpeeksi kokemusta.
- Toimenpiteen yleisimpiä syitä ovat kasvojen rakennepoikkeavuudet, hengitysteiden ahtaumat ja keuhkoputken vaikea pehmeys.
- Kotiin pyritään järjestämään hoitorinki ympärivuorokautisen hoidon varmistamiseksi.

Lapsia, joille on tehty henkitorviavanne, ei ole paljon. Heidän hoitonsa erityispiirteet kuitenkin aiheuttavat huolta vanhemmissa ja hoitohenkilökunnassa. Lapsen trakeostomiaan liittyvä sairastuvuus on merkittävä ja hoidosta aiheutuvat kustannukset huomattavat (1). Tässä katsauksessa kuvataan HUS Lastenklinikan trakeostomia-aineisto vuosilta 1995–2016 ja annetaan ohjeita trakeostomoidun lapsen hoitoon.

### Hoidonaiheet

Lasten trakeostomian aiheet ovat vuosikymmenten aikana muuttuneet (2,3) (kuvio 1). Yleisimmät syyt ovat synnynnäisiin oireyhtymiin (mm. Pierre Robinin oireyhtymä, CATCH-oireyhtymä, Crouzonin tauti, Goldenharin oireyhtymä, CHARGE-assosiaatio) liittyvät hen-

stomian neurologisiksi syiksi. Myös traumat (pään vaikea vamma, hukkumisonnettomuus) voivat johtaa trakeostomiaan. Omiksi ryhmikseen on jaoteltu potilaat, joille on tehty henkitorviavanne infektion tai kurkunpään vaikean synnynnäisen poikkeavuuden takia. Lasten kurkunpään tulehdus on tosin käynyt harvinaiseksi HIB-rokotusten käyttöönoton jälkeen. Lasten trakeostomian aiheiden ja potilaiden ikäjakautaman muutokset ovat hyvin samantapaisia muissa länsimaissa (2,4,5).

Osalla lapsista on ns. hengityshalvuspäätös: erikoissairaanhoidon ylilääkäri tai asiantuntijaryhmä on määritellyt lapsen hengityshalvuspotilaaksi, koska hän tarvitsee hengityskonetta jatkuvasti ja pitkäaikaisesti. Tästä ei ole nykyään Suomessa yhtenevää käytäntöä. Hengityshalvausta ei käytetä lääketieteellisenä diagnoosina vaan hallinnollisen päätöksen perusteena, jolloin kunnallinen hoito ja hoitoon liittyvät kuljetukset ovat maksuttomia. Hoito tulee järjestää sairaalassa tai kotihoidossa poistamatta potilasta sairaalan kirjoista.

### Tarpeen arviointi

Lapsen hengitystieongelman perustutkimukseen kuuluvat nenän, suun ja nielun sekä kurkunpään tilan arviointi ja lapsen yleistilan, hengitystiheyden sekä hengityslihasten käytön arviointi.

Pienenkin lapsen nenänielu ja kurkunpää voidaan tähystää paikallispuudutuksessa tavallisella nasofiberoskoopilla. Tähystys kannattaa tehdä videoiden, jolloin saadaan paremmin käsitys mm. äänihuulten toiminnasta.

Jotta kurkunpää ja henkitorvi voidaan tutkia tarkemmin, potilas nukutetaan tähystyksen ajaksi. Tällöin myös kurkunpään toiminta ja äänihuulten liike tulee arvioida spontaanin hen-

*Limaa saatetaan joutua imemään jopa yli sata kertaa päivässä.*

gitysteiden rakennepoikkeavuudet. Muita syitä ovat ylähengitysteiden ahtaumat, kuten hyvänlaatuinen kasvojen ja kaulan alueen massa (esim. lymfaattinen malformaatio), äänihuuliraon alapuolinen ahtauma tai vaikea trakeomalasia (henkitorven synnynnäinen pehmeys).

Toisinaan henkitorviavanne joudutaan tekemään potilaille, joiden hoito edellyttää pitkittyntä intubaatiota (pikkukeskoset, synnynnäisten sydänvikojen tai vaikean keuhkohypoplasian hoito). Kaulan ja pään alueen syöpää sairastavat potilaat saattavat tarvita trakeostomiaa hoitojen tai hengitysteitä ahtauttavan kasvaimen takia.

Polyneuropatit ja epäselvät keskushermosto-ongelmat lasketaan tässä katsauksessa trakeo-

## KIRJALLISUUTTA

- 1 Watters K, O'Neill M, Zhu H, Graham RJ, Hall M, Berry J. Two-year mortality, complications and healthcare use in children with Medicaid following tracheostomy. *Laryngoscope* 2016;126:2611-7.
- 2 Lawrason K, Kavanagh A. Pediatric tracheotomy: are the indications changing? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013;77:922-5.

gityksen aikana. Keuhkojen toimintaa voidaan selvittää keuhkofunktiotutkimuksilla, ja unipolygrafia kertoo unenaikaisesta happivajeesta ja hengitystyöstä.

Trakeostomian tarve on harkittava tarkkaan ottaen huomioon lapsen sairaudet, kokonaistilanne ja hoitomahdollisuudet. Toimenpide on tehtävä yksikössä, jossa on riittävästi kokemusta lasten hoidosta trakeostomian jälkeen.

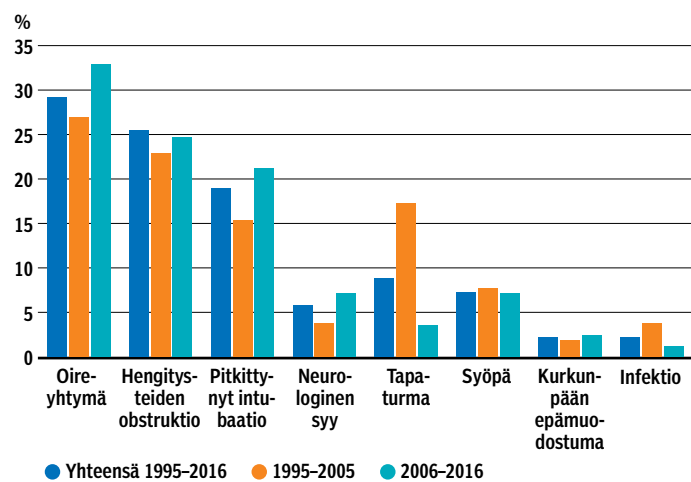
HUS Lastenkliniikalla on tehty tällä vuosikymmenellä noin 10 trakeostomia vuodessa ja seurantajaksolla 1995–2016 kaikkiaan 137 trakeostomia (kuvio 2). Potilaista 75 oli poikia ja 62 tyttöjä.

Potilaat olivat koko aineistossa mediaani-ikänsä 0,4 vuotta, kun trakeostomia tehtiin, ja jälkimmäisen 11 vuoden seurantajakson aikana 73 % potilaista oli alle 1 vuoden ikäisiä (kuvio 3). Ikäjakauma nuoreni tilastollisesti merkitsevästi ( $p = 0,0033$ ). Potilaat, joille tehtiin trakeostomia trauman takia (mediaani-ikä 7,7 v) tai syövän vuoksi (mediaani-ikä 6,9 v), olivat muita potilasryhmiä selvästi vanhempia.

KUVIO 1.

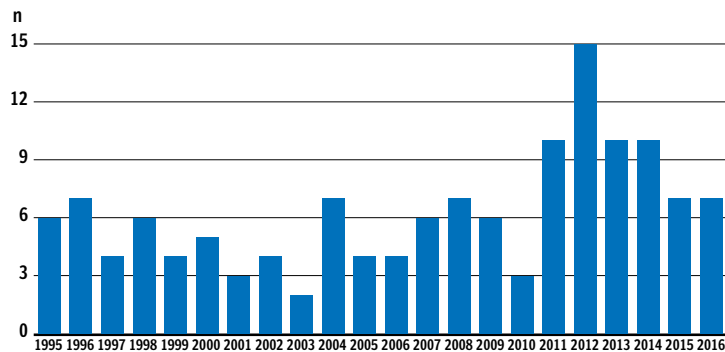
### Trakeostomian aiheet eri ajanjaksoina v. 1995–2016.

Tapaturmien takia tehtyjen trakeostomioiden määrä on vähentynyt ( $p = 0,01$ ).



KUVIO 2.

### Uudet trakeostomiat Helsingin Lastenkliniikalla v. 1995–2016.



## Toimenpide ja kanyylin valinta

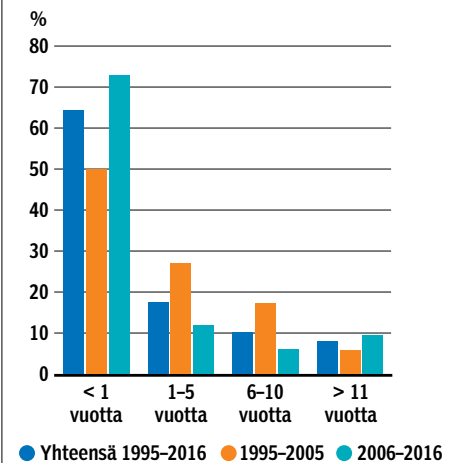
Markkinoilla on runsaasti erilaisia trakeostomiakanyyleja (kuva 1). Niistä on järkevintä valita valikoimiin vain muutama malli ja tutustua niiden ominaisuuksiin. Kaikissa kanyyleissa tulisi olla 15 mm:n yhdistäjä, joka mahdollistaa paljeventilaation.

Trakeostomia tehdään lapselle leikkaussaliolosuhteissa avointa tekniikkaa käyttäen. Valtaosa toimenpidettä tarvitsevista lapsista on

KUVIO 3.

### Trakeostomiapotilaiden ikäjakauma v. 1995–2016.

Alle 1-vuotiaiden osuus v. 2006–16 oli 73 %. Koko seuranta-aikana ikäjakauma nuoreni tilastollisesti merkitsevästi ( $p = 0,0033$ ).



- 3 Ogilvie LN, Kozak JK, Chiu S, Adderley RJ, Kozak FK. Changes in pediatric tracheotomy 1982–2011: a Canadian tertiary children's hospital review. *J Pediatr Surg* 2014;49:1549–53.
- 4 Campisi P, Forte V. Pediatric tracheostomy. *Semin Pediatr Surg* 2016;25:191–5.
- 5 Gergin O, Adil E, Kawai K, Watters K, Moritz E, Rahbar R. Indications of pediatric tracheostomy over the last 30 years: Has anything changed? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2016;87:144–7.
- 6 Cochrane LA, Bailey CM. Surgical aspects of tracheostomy in children. *Paediatr Respir Rev* 2006;7:169–74.
- 7 Oberwaldner B, Eber E. Tracheostomy care in the home. *Paediatr Respir Rev* 2006;7:185–90.
- 8 Eber E, Oberwaldner B. Tracheostomy care in the hospital. *Paediatr Respir Rev* 2006;7:175–84.
- 9 Gergin O, Adil E, Kawai K, Watters K, Moritz E, Rahbar R. Routine airway surveillance in pediatric tracheostomy patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2017;97:1–4.
- 10 Wirtz N, Tibesar RJ, Lander T, Sidman J. A Pediatric decannulation protocol: outcomes of a 10-year experience. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2016;154:731–4.

alle 1-vuotiaita, ja kokemukset aikuisilla yleisesti perkutaanisesta tekniikasta ovat rajalliset. Toimenpiteen suorittamista selvitetään tarkemmin lasten trakeostomiaa käsittelevissä katsauksissa (4,6).

Kanyylin koko valitaan yksilöllisesti lapsen koon mukaan. Kanyylin pitää olla läpimitaltaan tarpeeksi suuri, jotta ilmanvastus olisi pieni sen kautta hengitettäessä ja hengitystyö helppoa. Liian suuri kanyyli voi toisaalta vaurioittaa henkitorven seinämää ja estää ilman pääsyn kanyylin ohi kurkunpään.

Liian lyhyt kanyyli lisää kanyylin irtoamisen riskiä, ja liian pitkä kanyyli voi vaurioittaa carinaa. Sopiva pituus on tavallisesti sellainen, jossa kanyylin pää sijaitsee n. 1–2 cm carinan yläpuolella. Fiberoskopia kanyylin kautta kertoo tarkan sijainnin. Lapsilla käytetään yleensä kuffitonta kanyyliä (ei ilmakalvosinta). Kuffillista kanyyliä (ilmakalvosin) tarvitaan lähinnä potilaille, jotka tarvitsevat ventilaatiotukea tai jotka aspiroivat kroonisesti.

Kanyyli täytyy kiinnittää hyvin, jotta se ei irtoaisi. Ensimmäinen kanyyli kiinnitetään ihoon myös ompeleilla. Kanyylinauhan kireys on sopiva, kun sen alle voi pujottaa sormen

ongelmitta (7). Lapsille tarkoitetut tehdasvalmisteiset tarranauhut soveltuvat kiinnitykseen hyvin (kuva 1). Lasten on melko vaikea itse avata nauhoja, ja yleensä he tottuvat niihin nopeasti.

### Kanyylin vaihto

Nykyisin suosittuja ovat silikoniset kanyylit, joita voidaan pesun jälkeen käyttää useita kertoja. Kanyylin vaihtotiheys on yksilöllinen. Usein riittää vaihto neljän viikon välein tai harvemminkin.

Toisaalta pieni kanyyli karstoittuu ja tukkeutuu tavallista helpommin, joten vaihtoväli voi olla alle kaksi viikkoa. Kanyylin ensimmäinen vaihto trakeostomian jälkeen suoritetaan leikkaussalissa tai heräämööolosuhteissa. Tarvittaessa potilas rauhoitetaan keveästi.

Katkaistu imukatetri voidaan vaihdon yhteydessä asettaa ohjaimeksi kanyylin kautta henkitorveen. Jatkossa kanyylin vaihto onnistuu yleensä polikliinisesti. Opastuksen jälkeen myös huoltajat voivat vaihtaa kanyylin kotona, mutta vanhempien suorittamat ensimmäiset vaihdot tehdään lääkärin ohjauksessa.

Kanyylin vaihdon järjestäminen riippuu kuitenkin aina hengitystieongelmasta, lapsesta ja vanhemmista. Jos ylähengitystie on vaikeasti ahtautunut ja kanyylin uudelleen asettamisen epäonnistuminen aiheuttaa hengenvaaran, kanyyli vaihdetaan sairaalassa.

### Hengitysteiden kostuttaminen

Normaalisti ylähengitystiet lämmittävät, kostuttavat ja suodattavat hengitysilman. Trakeostomiapotilaalla ylähengitystie ohitetaan ja alempiin hengitysteihin virtaa kylmää ja kuivaa ilmaa. Tämä vähentää keuhkojen myötäävyyttä ja aiheuttaa atelektaaseja sekä infektoriskin. Ns. tekonenä on kertakäyttöinen kosteus-lämpövaihdin, joka kiinnitetään kanyylin suulle (kuva 1). Se varastoi uloshengityksen lämpöä ja kosteutta, ja palauttaa niistä osan sisäänhengityksen aikana. Lisäksi tekonenä estää potilasta aspiroimasta hengitysteihin isompia partikkeleita.

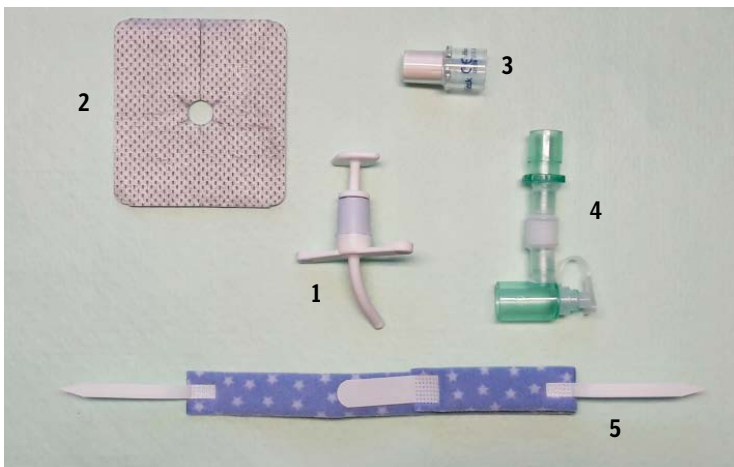
### Hengitysteiden imeminen

Potilaan hoidossa on tärkeintä pitää ilmatie avoinna. Pienet lapset yskivät tehottomasti, ja limaa on vaikea saada yskityksi ulos kanyylistä. Lasten kanyylit ovat pieniä ja tukkeutuvat

KUVA 1.

#### Lapsen trakeostomiassa tarvittavia välineitä.

Lapsen trakeostomiaan tarvitaan mm. 1) silikonista valmistettu trakeostomiakanyyli, 2) aluslevy, 3) tekonenä, 4) palkeen ja hengityskoneen yhdistinkappale sekä 5) kauluri kiinnitystä varten.



11 Prickett KK, Sobol SE. Inpatient observation for elective decannulation of pediatric patients with tracheostomy. *JAMA Otolaryngol Head neck Surg* 2015;141:120–5.

helposti, joten limaa joudutaan usein imemään toistuvasti – jopa yli sata kertaa päivässä, jos limaa on paljon.

Isommilta lapsilta ei toisaalta tarvitse imeä limaa pitkäaikaisen trakeostomian jälkeen juuri lainkaan. Silloinkin suositellaan imunpuhdistusta kahdesti päivässä karstoittumisen ehkäisemiseksi. Pitkäaikainen imu kanyylista aiheuttaa riskin, että muodostuu atelektaseja.

Imu suoritetaan katetria ulos vedettäessä muutaman sekunnin kuluessa. Katettrin kärki viedään kanyylin kärjen tasalle, ei syvemmälle. Imusyvyys mitataan etukäteen lapsen käyttämän kanyylimallin avulla. Imusyvyuden pitää olla selvästi merkittynä potilaan tiedoissa.

Hätätilanteessa kanyylin tukkeutuessa limaa voidaan imeä myös syvemmältä. Tällöin imukatetri viedään selvästi kanyylin kärjen ohi tukoksen poistamiseksi. Jos kanyyllissä ei ole eritteitä, siihen voidaan tiputtaa enintään 1 ml 0,9-prosenttista keittosuolaliuosta helpottamaan eritteiden yskimistä pois keuhkoista. Jos kanyyllissä on eritteitä, keittosuolaliuoksen tiputtaminen ei ole tarpeen ja se voi olla haitallistakin huuhtoessaan eritteet keuhkoihin ääriosaan (7).

### Hoitorinki

Lapsi pyritään siirtämään kotihoitoon mahdollisimman pian trakeostomian jälkeen. Edellytyksenä on, että lapsen yleistila sallii kotonaolon ja perhe on valmis ottamaan ulkopuolisia ihmisiä kotiinsa. Kodin on myös oltava olosuhteiltaan sellainen, että hoito on potilaalle turvallista ja työntekijöiden oikeudet toteutuvat.

Trakeostomoitu lapsi tarvitsee yleensä jatkuvaa valvontaa kanyylin irtoamisriskin ja lima-imujen takia. Siksi hänen kanssaan on aina oltava aikuinen, joka hallitsee hänen hoitonsa – joko asiaan perehdytetty äiti tai isä tai ulkopuolinen hoitaja. Kotiin onkin järjestettävä hoitorinki, jonka avulla lapsesta voidaan huolehtia ympäri vuorokauden.

Lapsen kotiutuminen trakeostomian jälkeen vaikuttaa suuresti perheen arkeen, koska hän vaatii aivan erilaista huomiota kuin terve lapsi. Hoitoringin takia kodissa on lisäksi vieras ihminen lähes jatkuvasti. Kotiutumsvaiheessa on tärkeää tukea perhettä kokonaisvaltaisesti ja luoda kontakti esimerkiksi lastenpsykiatrian yksikköön.

Kunnan vastuulla on järjestää riittävä apu kotihoitoon onnistumiseksi, ja kunta rekrytoi hoitajat. Heidän koulutuksensa kannattaa järjestää siten, että osaston henkilökunta kouluttaa heidät sairaalassa, kun lapsi on vielä osastohoidossa. Ennen lapsen kotiutumista pidetään omaisten, sairaalan ja lapsen kotikunnan sosiaali- ja terveystoimen edustajien yhteinen neuvottelu kotihoitoon järjestämisestä.

Kotihoitoon käytännön järjestelyt vaihtelevat kunnittain. Ennen kotiutusta on tärkeää kouluttaa hoitoringin henkilökunta ja huoltajat henkitorivanteen hoitoon ja hätätilanteiden varalle. Koulutuksessa kannattaa käyttää tarkistuslistaa, jotta varmistutaan, että kaikki ovat saaneet tarvittavan opetuksen.

HUS Lastenklinikan alueella trakeostomoidun lapsen kotihoitoringin järjestää Lasten kotisairaala. Se vastaa hoitajien rekrytoinnista, koulutuksesta ja palkkauksesta. Vanhemmat eivät voi olla työntekijöinä lapsensa hoitoringissä, eikä heillä siis ole työsuhdetta Lasten kotisairaalaan.

Kotihoitoringin hoitajat ovat yleensä lähiohittajia, jotka on perehdytetty tällaisten lapsipotilaiden hoitoon. Käytäntönä on, että lapsella on aina yksi hoitotoimet osaava aikuinen vain häntä varten. Esimerkiksi monilapsisessa perheessä, jossa toinen tai molemmat vanhemmat ovat töissä, on aina Lasten kotisairaanhoidon yksikön hoitaja hoitamassa trakeostomoitua lasta, jos kotona on muitakin lapsia. Ulkopuolista hoitajaa ei toisaalta yleensä tarvita, jos molemmat vanhemmat ovat kotona tai kotona ei ole muita lapsia. Jotta vanhemmat saavat levätä, lasta on yleensä aina öisin valvomassa hoitoringin hoitaja.

Ulkopuolisen hoitajan tarve arvioidaan yksilöllisesti ja yhdessä perheen kanssa. Huomioon otetaan kokonaisvaltaisesti mm. trakeostomian aihe, vanhempien työssäkäynti, muut lapset ja perheen sosiaalinen tilanne.

Kotihoitorinki mahdollistaa lapsen kotiutumisen, mutta asettaa haasteita vanhemmille ja hoitajille. Onkin tärkeää luoda selvät pelisäännöt heti alusta alkaen.

Hoitoringin hoitajien tärkein tehtävä on turvata lapsen avoin hengitystie ja osata toimenpiteet akuuteissa tilanteissa (esimerkiksi kanyylin tukkeutuminen tai irtoaminen). Lapsen perushoito on sen sijaan tärkeä osa lapsen ja vanhemman vuorovaikutuksen syntyä ja kuuluu pääosin vanhemmille heidän ollessaan kotona.

TAULUKKO 1.

**Trakeostomiaan liittyvät vakavat tai yleisanestesiaa edellyttäneet komplikaatiot Helsingin Lastenkllinikalla vuosina 1995–2016.**

Komplikaatio	potilaita, n
Aukko suljettu kirurgisesti	7 (10 % potilaista, joilta poistettu kanyyli)
Granulaatiokudoksen poisto	7
Tahaton ventilaatiovajaukseen johtanut kanyylin irtoaminen	7
Henkitorven ahtauma kanyylin poiston jälkeen	4
Ilmarinta	2
Vaikea henkitorven tulehdus	2
Säädettävä kanyyli liukunut toiseen pääkeuhkoputkeen	1
Vaikea verenvuoto	1
Revisio trakeostooma-aukon ahtauman takia	1

HUS:ssa Lasten kotisairaala on tehnyt trakeostomialapsen kotihoito-ohjeen. Sitä voi tiedustella Lasten kotisairaalaasta.

**Puhuminen ja kommunikaatio**

Henkitorvikanyyli ja ylähengitysteiden mahdollinen ahtauma estävät puheen normaalin tuottamisen. Puheen tuottamista ja erilaisia kommunikaatiomenetelmiä on kuitenkin aktiivisesti tuettava.

Lapsilla kanyylin ohi pääsee yleensä ilmaa kurkunpään. Puheen tuottaminen on siten mahdollista, jos trakeostomiaan johtanut ylähengitysteiden ahtauma ei sulje ilmäteitä kokonaan. Trakeostomiakanyylissä voi olla myös reikiä (fenestroitu kanyyli), jolloin ilmavirta pääsee kevyemmin kanyylin läpi kurkunpään ja helpottaa puhumista.

Trakeostomiakanyylissä voidaan myös käyttää puheläppää, jonka ohut muovinen läppä aukeaa sisäänhengityksen aikana mutta sulkeutuu uloshengityksen lopussa. Tällöin ilma kulkeutuu kanyylin ohi kurkunpään. Puheläppä mahdollistaa puhumisen, tehokkaan yskimisen ja lisää uloshengityksen loppuvaiheen painetta. On kuitenkin yksilöllisesti arvioitava, voiko lapselle kokeilla puheläppää. Pienille ja sairaille lapsille sitä ei voida käyttää, koska se lisää hengitystyötä.

Kun lapselle on tehty trakeostomia, hänelle on tärkeää tarjota myös muita keinoja kommunikoida ympäristön kanssa, esimerkiksi viitto-

mia, kuvia, esineitä, piirtämistä, kirjoittamista ja aakkostauluja.

**Komplikaatiot**

Yleisesti trakeostomiaan liittyviä komplikaatioita on raportoitu esiintyvän jopa 60 %:lla lapsista (8). Jotkut niistä ovat henkeä uhkaavia. Kanyylin tahaton irtoaminen tai tukkeutuminen ovat tavallisimpia potentiaalisesti kuolemaan johtavia komplikaatioita (3).

Lapsen valvontaan ja hoitoon trakeostomian jälkeen on siten tärkeää panostaa. Välittömiä komplikaatioita toimenpiteen jälkeen ovat henkitorven repeämä, ilmaemfyseema, ilmarinta tai pneumomediastinum (välikarsinan ilmapöhö) ja verenvuoto trakeostomiahaavasta.

Myöhäisistä komplikaatioista yleisin on granulaatiokudoksen muodostuminen. Huonosti istuva kanyyli voi aiheuttaa haavaumia keuhkoputken seinämään. Alempien hengitysteiden infektiot ovat yleisiä. Lapsipotilaiden hengitystiet ovatkin usein kolonisoituneet eri patogeenilla trakeostomian jälkeen.

Muita mahdollisia komplikaatioita ovat keuhkoputken ahtautuma, trakeoesofageaalinen fisteli ja avanteen sisään painuminen. HUS Lastenkliniikan aineistossa 23 %:lla (32/137) potilaista kehittyi vakava tai yleisanestesiaa edellyttävä komplikaatio (taulukko 1). Luvussa ovat mukana myös potilaat, joilta trakeostooma on myöhemmin suljettu kirurgisesti, vaikkei tämä välttämättä merkitsekään komplikaatiota.

Komplikaatioiden määrä ei muuttunut seuranta-aikana. Tuona aikana 42 potilasta (31 %) kuoli perussairauksiinsa. Kuolemantapausten liittymisestä henkitorviavanneongelmiin ei ole selvää osoitusta. Muutamalla potilaalla sellaista mahdollisuutta ei ole kuitenkaan voitu sulkea pois täysin luotettavasti.

**Seuranta**

Lapsipotilaan tulee olla säännöllisessä seurannassa. Seurantakäyntien tiheys riippuu suuresti taustalla olevasta hengitystieongelmasta ja lapsen muista sairauksista. Henkitorviavanteen tarve voi muuttua, koska lapsen kasvaessa myös ilmatie kasvaa ja ilmatieongelma voi väistyä konservatiivisten tai kirurgisten hoitojen jälkeen.

Tähystystutkimusten tarkoituksena on tarkistaa hengitystieahtauman tila ja suunnitella tarvittavat kirurgiset korjaustoimenpiteet sekä

arvioida mahdollisuutta poistaa kanyyli. Lisäksi tähyksessä voidaan todeta ja hoitaa mahdolliset komplikaatiot, kuten granaatiokudoksen muodostuminen henkitorveen (9).

### Kanyylin poisto

Kun trakeostomiaan johtanut tila on helpottunut tai korjaantunut joko kasvun tai korjaustoimenpiteiden ansiosta, harkitaan kanyylin poistoa. Tällainen mahdollisuus arvioidaan löydösten ja lapsen yleistilan mukaan. Ennen poistoa tähytetään ilmatie ja hoidetaan mahdolliset kanyylin poistoa estävät tekijät (esimerkiksi granaatiokudos tai avanteen painuminen sisään).

Vaikka trakeostomia olisi aluksi aiheuttanut vastustusta, kanyylin poisto on jälleen suuri muutos lapsen ja perheen elämässä. Se voi aiheuttaa vanhemmissa huolta ja pelkoa.

Poistoa edeltää yleensä vaihe, jossa kanyyli vaihdetaan pienempään tai sitä pidetään suljetuna (ns. korkitus) jonkin aikaa. Näin nähdään, miten hengitystiet pysyvät auki. Yöaikainen hengitystyö voidaan arvioida tekemällä unipolygrafia kanyyli korkitettuna.

On myös esitetty, että kanyylin poistomahdollisuuden arviointiin riittäisi ilmäteiden nasofiberoskooppinen tähytys lapsen ollessa rauhoitettuna. Jos ilmatie olisi hyvin auki, kanyyli voitaisiin poistaa vaihtamatta sitä välillä pienempään tai ilman korkitusvaihetta (10).

Kanyylin poiston jälkeen lapsen tulee olla sairaalassa seurannassa 1–2 vuorokautta (10,11). Kotihoitorinkiä ei yleensä pureta heti kanyylin poiston jälkeen, vaan ringi on tukena pari viikkoa.

HUS Lastenklinikan aineistossa kanyyli oli poistettu seuranta-aikana 68 potilaalta, 25 oli yhä trakeostomoituna, 42 oli kuollut ja kahden potilaan kanyylin poistosta ei saatu luotettavaa tietoa.

Kanyyli poistettiin todennäköisimmin potilailta, joiden trakeostomian syynä oli infektio (100 %), oireyhtymä (71 %) tai trauma (70 %). Poiston todennäköisyys oli pienin potilailla, joilla oli kurkunpään epämuodostuma (0 %), pitkittyneen intubaation vuoksi trakeostomoiduilla (33 %) ja syöpäpotilailla (33 %).

### Lopuksi

Lapsilla trakeostomia on aina ylähengitystieahtauman hoidon ja hengityksen tuen äärimuoto. Sen indikaatioiden painopiste on siirtynyt infektioista synnynnäisiin ja hankittuihin ylähengitystieahtauksiin ja ventilaation tukemiseen. Lapsen hoito edellyttää monia järjestelyjä, varotoimia ja usein pitkiä sairaalahoitoja, mutta hänet on pyrittävä saamaan kotihoitoon hoitoringin turvin. Tavoitteena on mahdollisimman normaali elämä. ●

**JANNE SUOMINEN**

Docent, Paediatric Surgeon  
Hospital District of Helsinki and  
Uusimaa

**PÄIVI SALMINEN**

**ANU USVASALO**  
**JOHANNA NOKSO-KOIVISTO**

# Paediatric tracheostomy

In children, common indications for tracheostomy nowadays include congenital and acquired airway stenosis, various difficult syndromes and prolonged intubation. The need for tracheostomy has to be evaluated in a unit where there is substantial experience on treatment of these patients. During 1995–2016 altogether 137 tracheostomies were done in Helsinki Children's Hospital. There has been a shift towards younger ages as 73% of the patients with tracheostomy were under one year of age after 2006. Due to the young age of patients the tracheotomy is done as open surgical procedure and the child with tracheostomy needs 24/7 surveillance to guarantee that the airway stays open. Repeated suction is a key feature in providing a safe airway. Complications are common among patients with tracheostomy, some of which can be life endangering such as accidental decannulation. The aim is to ensure the surveillance at home so that the child and family can live as normal a life as possible. When the initial reason for tracheostomy has resolved the child must be assessed for possible decannulation.