



# Trakeostomoidun potilaan hoito Keski-Suomen keskussairaalan tehostetun hoidon yksikössä

**Satu-Riikka Hytönen  
Jenni Mikkola  
Sanna Tammenoja**

**Opinnäytetyö  
Huhtikuu 2008**



**JYVÄSKYLÄN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

*Sosiaali- ja terveysala*

Tekijä(t) Satu-Riikka Hytönen  Jenni Mikkola  Sanna Tammenoja	Julkaisun laji Opinnäytetyö	
	Sivumäärä 37	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus  Salainen _____ saakka	
Työn nimi Ohjausmateriaali trakeostomoidun potilaan hoidosta <input type="checkbox"/>		
Koulutusohjelma Hoitotyön koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) PAALANEN Kaisu, PALOVAARA Marjo		
Toimeksiantaja(t) Keski-Suomen Sairaanhoidopiiri, Keski-Suomen keskussairaala, tehostetun hoidon yksikkö		
Tiivistelmä  Trakeostomia eli henkitorviavanne on usein hengitysvajauksesta kärsivälle potilaalle välttämätön, hengitystä auttava toimenpide. Trakeostomian hoitaminen vaatii hyvää tietotaitoa välineistöstä, koneista ja ihmisen anatomiasta sekä fysiologiasta. Hoitotoimenpiteet vaativat aseptiikan noudattamista ja yhteistyötä potilaan kanssa.  Keski-Suomen keskussairaалalta puuttui yhtenäinen, selkeä ja tiivis ohjausmateriaali trakeostomoidun potilaan hoidosta. Keskussairaalan tehostetun hoidon yksiköltä tulleen pyynnön mukaan sairaala tarvitsee ohjausmateriaalia etenkin trakeostomoidun potilaan päivittäisestä hoidosta. Ohjausmateriaalin toivottiin opastavan henkilökuntaa ja hoitoalan opiskelijoita trakeostomoidun potilaan hoitoon liittyvissä asioissa ja jakamaan tietoa trakeostomiasta toimenpiteenä. Työn tavoitteena oli käsitellä trakeostomian historiaa, ihmisen anatomiaa, trakeostomian tekemistä ja itse trakeostomiaa eli henkitorviavannetta. Tarkempaa tietoa olemme työstäneet trakeostomoidun potilaan hoitoon liittyvistä välineistä ja trakeostomoidun potilaan hoidosta.  Opinnäytetyö on tehty vastaamaan tehostetun hoidon yksikön toivetta saada yhtenäinen ohjausmateriaali trakeostomoidun potilaan hoidosta. Työmme sisältää kirjallisen osuuden, power-point materiaalin ja ohjauskansion tehostetun hoidon yksikköön. Kirjallinen työ ja power-point ovat kokonaisuudessaan työn mukana tulevassa CD-romissa.		
Avainsanat (asiasanat) Trakeostomia, trakeostomian indikaatio, trakeostomian tekeminen, perushoito, välineistö, tehohoito		
Muut tiedot CD-rom		

Author(s) Satu-Riikka Hytönen  Jenni Mikkola  Sanna Tammenoja	Type of Publication Bachelor`s Thesis	
	Pages 37	Language Finnish
	Confidential  <input type="checkbox"/> Until _____	
Title Education material for nursing patients with tracheostomy.		
Degree Programme Degree programme in nursing		
Tutor(s) PAALANEN Kaisu, PALOVAARA Marjo		
Assigned by Central Finland Health Care District, Central Finland Central Hospital, intensive care unit		
Abstract  Tracheostomy is often a life-saving and necessary procedure to ensure patient`s breathing. To take care of a tracheostomy patient one needs expert knowledge of equipment, machinery and human anatomy and physiology. Treating a tracheostomy patient always requires good, aseptic nursing and co-operation with the patient.  The Central Hospital of Central Finland has lacked coherent, compact and educational material of nursing a patient with tracheostomy. According to a request from the intensive care unit, the hospital needs educational material especially concerning day-by-day nursing of tracheostomy patient. The ICU wished that the educational material would guide both nursing personnel and students to the nursing of tracheostomy patients and that the material would distribute information about tracheostomy.  This bachelor`s thesis consist information on the history of tracheostomy, human anatomy, how tracheostomy is made and what tracheostomy is. More precise information has been compiled about nursing a tracheostomy patient and the equipment needed to taking care of a tracheostomy patient.		
Keywords Tracheostomy, the making of tracheostomy, nursing, equipment, intensive care		
Miscellaneous CD-rom		

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b> .....	3
<b>2 TRAKEOSTOOMA ELI HENKITORVIAVANNE</b> .....	4
<b>3 TRAKEOSTOMIAN HISTORIAA</b> .....	4
<b>4 HENGITYKSEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA</b> .....	5
<b>5 TRAKEOSTOMIAN INDIKAATIOT</b> .....	7
<b>6 TRAKEOSTOMIAN TEKEMINEN</b> .....	8
<b>7 TRAKEOSTOMIAKANYYLIT</b> .....	9
<b>8 TRAKEOSTOMIAN KOMPLIKAATIOT</b> .....	12
<b>9 TRAKEOSTOMOIDUN POTILAAN TARKKAILU</b> .....	14
<b>10 TRAKEOSTOMOIDUN POTILAAN HOITO</b> .....	15
<i>10.1 Trakeostomiapotilaan huoneen valmistelu</i> .....	15
<i>10.2 Toimenpiteen jälkeen</i> .....	16
<i>10.3 Perushoito</i> .....	17
<i>10.4 Stooman ympäristön hoito</i> .....	18
<i>10.5 Trakeostomiakanyylin vaihto</i> .....	19
<i>10.6 Puhe ja puheen opettelu</i> .....	20
<i>10.7 Ravitseminen</i> .....	20
<b>11 TYHJENNYSHOITO</b> .....	21
<i>11.1 Käsiventilaatio</i> .....	22
<i>11.2 Rintakehän täristely</i> .....	22
<i>11.3 Imeminen</i> .....	23
<b>12 KIPU JA KIVUNHOITO</b> .....	25
<b>13 TRAKEOSTOMIAKANYYLIN POISTAMINEN</b> .....	27
<b>14 OHJAUSMATERIAALIN TYÖSTÄMINEN</b> .....	28
<b>15 MILLAINEN ON HYVÄ OHJAUSMATERIAALI</b> .....	30
<b>16 POHDINTA</b> .....	31
<b>LÄHTEET</b> .....	34

# 1 JOHDANTO

Trakeostomia eli henkitorviavanne voi olla hengitysvaikeuspotilaalle pelottava ja hämmentävä, mutta välttämätön hengitystä auttava toimenpide. Trakeostomiakanyyli on potilaalla näkyvä, joko hetkellinen tai pysyvä apuväline. Muutokset terveydessä ja ulkonäössä aiheuttavat usein potilaalle pelkoa tulevasta ja huolta muiden ihmisten hyväksynnästä. Trakeostomia nostattaa aina niin potilaalle kuin hoitohenkilökunnalle paljon kysymyksiä ja ajatuksia, joista tulisi avoimesti keskustella. Trakeostomian hoitaminen vaatii hyvää tietotaitoa välineistöstä, koneista ja ihmisen anatomiasta sekä fysiologiasta. Hoitotoimenpiteet vaativat aseptiikan noudattamista ja yhteistyötä potilaan kanssa. Tehohoidossa olevan potilaan hoitaminen vaatii jo itsessään paljon, mutta trakeostomoidun potilaan hoito nostattaa vaatimustasoa entisestään. Kun trakeostomoidun potilaan hoitoon pystyy perehtymään etukäteen, helpottaa se tulevaa työtä huomattavasti. Trakeostomoitu potilas on melko harvinainen potilas tehostetun hoidon yksikössä. Potilaan perushoito kuuluu jokaisen hoitotyötä tekevän jokapäiväiseen arkeen, erikoisemmat hoitotoimenpiteet taas joutuu palauttamaan mieleensä ja opettelemaan alusta. Työmme tarkoituksena on antaa perustietoa trakeostomoidun potilaan hoidon erityispiirteistä. Toivomme, että työmme auttaa orientoitumaan trakeostomoidun potilaan hoitoon ja hälventää siihen mahdollisesti liittyvää epävarmuutta ja pelkoa.

Opinnäytetyömme tarkoituksena on luoda ohjausmateriaali trakeostomoidun potilaan hoidosta Keski-Suomen keskussairaalan tehostetun hoidon yksikön käyttöön, yhteistyössä osaston kanssa. Ohjausmateriaalin toivotaan palvelevan ensisijaisesti tehostetun hoidon yksikön hoito-henkilökuntaa ja opiskelijoita. Ohjausmateriaalin toivottiin opastavan henkilökuntaa trakeostomoidun potilaan hoitoon liittyvissä asioissa ja jakamaan tietoa trakeostomiasta toimenpiteenä. Olemme tehneet yhteistyötä Keski-Suomen keskussairaalan fysioterapeuttien ja keuhkotautien osaston kanssa. Työmme käsittelee trakeostomian historiaa, ihmisen anatomiaa, trakeostomian tekemistä ja itse trakeostomiaa eli henkitorviavannetta. Tarkempaa tietoa olemme työstäneet trakeostomoidun potilaan hoitoon liittyvistä välineistä ja trakeostomoidun potilaan hoidosta. Työmme sisältää kokonaisuudessaan kirjallisen osuuden ja power-point- verkkomateriaalin, jonka osasto voi halutessaan laittaa jakeluun verkkoympäristöön.

## **2 TRAKEOSTOOMA ELI HENKITORVIAVANNE**

Trakeostooma on avanne henkitorvessa, jolla varmistetaan potilaan esteetön hengittäminen. Trakeostomiassa tehdään avanne kaulalta henkitorveen, johon laitetaan hengitystä helpottava ja hengitystienä toimiva trakeostomiakanyyli. Avanne voi olla joko väliaikainen tai pysyvä. Nykyaikainen trakeostomiakanyyli harvoin invalidisoi potilasta kuten aiemmat kanyylit. Esimerkiksi puhuminen onnistuu trakeostoomasta huolimatta. Potilaan liikkuminen on nykyisin helpompaa, sillä nykyaikainen trakeostomiakanyyli pysyy entisiä kanyyleita paremmin paikallaan. Trakeostoomapotilas pystyy yleensä nielemään normaalisti, jolloin tämä helpottaa potilaan ravitsemusta. Jos trakeostomoidun potilaan hoidossa tulee yllättävä hätätilanne, esimerkiksi hengityskoneen rikkoutuminen, on trakeostomiakanyyli hyvä ilmatie, johon voidaan aloittaa puhalluselvytys suusta tai elvytyspaikalla. (Brander & Vuori 2000. 72-73). On tärkeää erottaa toisistaan totaali-laryngektomia ja trakeostomia. Totaali-laryngektomiassa poistetaan kurkunpää kokonaan ja henkitorvi yhdistetään kaulalle. Trakeostomiassa trakeostomiakanyyli asetetaan joko väliaikaisesti tai pysyvästi henkitorveen helpottamaan potilaan hengitystä. (Tapiovaara, 2006.)

## **3 TRAKEOSTOMIAN HISTORIAA**

Trakeostomia on yksi maailman vanhimmista hoitotoimenpiteistä. Viitteitä siitä on kirjallisuudessa jopa antiikin ajoilta. Kirjallisuudesta löytyy tietoa 300 vuotta ekr, kuinka Aleksanteri Suuri (356 – 323 ekr) pelasti sotilaan tukehtumiselta avaamalla aukon sotilaan trakeaan miekkansa kärjellä. Hippocrates (460 – 377 ekr) kielsi eläessään trakeostomian tekemisen, koska hän pelkäsi kaulavaltimoiden vahingoittuvan toimenpiteessä. Tiettävästi ensimmäinen varsinainen trakeostomia tehtiin vuonna 100 ennen ajanlaskua roomalaisten toimesta. Modernin trakeostomian isänä pidetään kreikkalaista kirurgia Antyllusta, joka eli 200 luvulla jälkeen ajanlaskun. Hän viimeisteli toimenpiteen; ohjeisti tekemään toimenpiteen kolmannen ja neljännen rengasruston välistä ja perusteli tekemään keskiviillon poikittain, jotta vältettäisiin mahdolliset lisävahingot rustoissa.

Eettisistä vastustuksista ja varauksista huolimatta, tehtiin ensimmäinen onnistunut ja dokumentoitu trakeostomia italialaisen lääkärin Antonia Musa Brasavolan toimesta 1540-luvulla. Ensimmäinen onnistunut ja dokumentoitu trakeostomia tehtiin lapselle vasta vuonna 1808. (Rajesh & Meher, 2006.)

Trakeostomiaa on pidetty 1500-luvulta lähtien hätätoimenpiteenä ja siksi onnistumisprosentti oli huono. Toimenpiteen huonon maineen vuoksi sen suorittamista välteltiin eikä tutkittua tietoa trakeostomiasta löydy kuin vasta 1900-luvulta. 1960 – luvulla trakeostomia löysi paikkansa lääketieteellisten toimenpiteiden joukosta. Trakeostomiaan liitetyt riskit ja syyt vihdoinkin ymmärrettiin ja turhat pelot karsittiin. Nykyaikana materiaalit ovat kehittyneet huomasti eteenpäin ja näin ollen välineistöstä johtuneet komplikaatiot ovat vähentyneet. Nykyään kuolleisuus trakeostomian yhteydessä on noin 0,5 % - 3 %. Perkutaanisen trakeostomian yleistyessä ovat toimenpiteestä johtuneet komplikaatiot vähentyneet. (Rajesh & Meher, 2006.)

Ennen kuin nykyaikaiset kanyylit tulivat markkinoille, oli hopeakanyyli aikansa menestys. Hopeakanyylejä ei ole enää markkinoitu eikä valmistettu vuosiin; varsinaista syytä valmistuksen lopetukseen ei ole tiedossa, mutta epäillään uushopean materiaaliongelmia. Hopeakanyylejä ei valmistettu puhtaasta hopeasta, vaan metalliseoksesta, joka oli päällystetty uushopealla. Uushopealla päällystetty kanyyli pyrki hilseilemään päällystyksensä pois ja näin kanyylin väri muuttui. Uushopea aiheutti usein paikallisia kudokseteitä, esimerkiksi stoma-aukon arpeutumista. Hopeakanyylien hyvänä puolena on pidetty niiden materiaalin kovuutta. Hopeakanyylissa oli kanyylin seinä saatu ohueksi, ja saavutettu näin edullinen ulko- ja sisämitan suhde, ilman pelkoa siitä että se menisi käytössä lyttyyn. (Tapiovaara, 2006.)

## **4 HENGITYKSEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA**

Hengityksellä eli respiraatiolla tarkoitetaan tapahtumasarjaa, joka johtaa hapen siirtymistä ilmasta soluihin ja hiilidioksidin siirtymistä soluista ilmaan. Tämä kaasujen vaihto tapahtuu keuhkoissa, keuhkotuuletuksen aikana, jolloin ilma virtaa keuhkorakkuloihin

ja niistä ulos. Hengitys on siis hapen kuluttamista ja hiilidioksidin tuottamista. Hengittämiseen osallistuvat hengitystiet ja keuhkot. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2002, 259.)

**Hengitysteihin** luetaan nenäontelo, nielu, kurkunpää, henkitorvi ja keuhkoputket. Hengitystiet risteytyvät ruuansulatuskanavan kanssa nielussa, sillä hengityselimet ovat kehittyneet sikiövaiheessa ruuansulatuskanavan seinämästä. Hengitysteiden ominainen tekijä on monirivinen värekarvaepiteeli. Värekarvaepiteeli kuljettaa pikarisolujen ja muiden limaurahasten erittämää limaa nenäontelossa taaksepäin ja henkitorvessa ylöspäin. Lima virtaa värekarvojen ansiosta nieluun, josta se nielemisen kautta kulkeutuu mahalaukkuun. Mahalaukun happamat nesteet tappavat nopeasti kaikki limaan tarttuneet bakteerit. (Nienstedt ym. 2002, 259.)

**Nenäontelo** (lat. *cavum nasi*) on parillinen, sokkeloinen käytävä, joka ulottuu nenän uloimmasta kärjestä nenänieluun. Nenän puoliskot erottaa toisistaan nenän väliseinä eli septum. Nenäontelo osallistuu hengitettävän ilman lämmitykseen, kostutukseen ja puhdistukseen. Nenäkarvat suorittavat karkean hengitysilman puhdistamisen. Nenän runsas limakalvojen verisuonitus mahdollistaa hengitysilman lämmittämisen. **Nielu** (lat. *pharynx*) on osa sekä hengitys- että ruuansulatuselimistöä. Nielu on noin 12 senttimetriä pitkä, suppilomainen, alaspäin kapeneva putki. Se sijaitsee nenän, suuontelon ja kurkunpään takana. Nenänielussa on kerrostuneen lieriöepiteelin lisäksi hengitystie-epiteeliä. **Kurkunpää** (lat. *larynx*) on rustoinen rakenne nielun jälkeen, jota päällystää limakalvo. Sen pitävät koossa useat lihakset ja jänteet. Miehillä luonteenomaisen ulokkeen, nk. aataminomenan, muodostaa *kilpirusto*. Kilpirusto on kurkunpään rustoista suurin. *Rengasrusto* eli sormusrusto on rengasmainen, sinettisormuksen muotoinen rusto, joka sijaitsee kilpiruston alapuolella. Kurkunpään rakenteeseen kuuluu myös kurkunkansi (lat. *epiglottis*), joka muodostuu kurkunkannen rustosta ja sitä verhoavasta limakalvosta. Kurkunkansi on se mekanismi, joka sulkee tien henkitorveen silloin kun ihminen nielee ruokaa tai juomaa mahalaukkuun. Kurkunpää osallistuu lisäksi äänen muodostamiseen. Ääni muodostuu kurkunpäässä äänihuulten liikkuessa sivusuunnassa ulohengityksen ilmapirran aikana. Äänen korkeus riippuu äänihuulten jännityksestä. Myös äänihuulten reunan muoto vaikuttaa äänenlaatuun. (Nienstedt ym. 2002, 261 – 262.)



**Henkitorvi** eli **trakea** (lat. *trachea*) on noin 10 senttimetriä pitkä ja noin 2,5 senttimetriä leveä, venyvä ja joustava putki. Se alkaa ylhäältä kurkunpäästä ja haarautuu alaosaan keuhkoputkiksi, oikeaan ja vasempaan *pääbronkukseen*. Pääbronkukset haarautuvat vielä keuhkoputkiksi eli bronkuksiksi (lat. *bronchus*). Keuhkoputket haarautuvat keuhkoissa aina vain pienempiin keuhkoputkiin, kunnes ne liittyvät alveoleihin eli keuhkorakkuloihin. Keuhkorakkuloissa tapahtuu kaasujen vaihto hengitysilman ja veren välillä. Suurempien keuhkoputkien seinämät ovat pääasiassa rustokudosta, mutta aivan pienimmässä keuhkoputkissa seinämät ovat sileää lihaskudosta. **Keuhkot** (lat. *pulmo*, mon. *pulmones*) ovat parillinen, rintaontelon sisällä liikkuva kimmoisa elin. Oikea keuhko on muodostunut kolmesta ja vasen keuhko kahdesta lohkoista. Keuhkoja ympäröi umpinainen kaksilehtinen kalvo, keuhkopussi (lat. *pleura*). Keuhkopussin tehtävänä on vähentää hengitysliikkeiden syntyvää kitkaa. Keuhkojen alapuolella on pallealihäs (lat. *diaphragma*), joka on osa hengitysmekanismia. Kun pallea jännittyy, se vetäytyy alaspäin ja näin keuhkoihin muodostuu alipaine. Tällöin keuhkoihin virtaa ilmaa. Normaalisti uloshengityksessä ei tarvita lihastyötä, vaan keuhkot palautuvat normaaliin muotoonsa omaa kimmoisuuttaan. Keuhkojen tehtävänä on tuoda elimistöön soluhengitykseen tarvittavaa happea ja poistaa soluhengityksen tuottamaa hiilidioksidia. Keuhkot kuuluvat erityselimiin, sillä ne poistavat hiilidioksidin lisäksi muita kaasumaisia kuona-aineita. (Bjälje, Haug, Sand, Sjaastads & Toveruud 1999, 304, 306 – 309.)

## 5 TRAKEOSTOMIAN INDIKAATIOT

Trakeostomia tehdään silloin, kun potilas kärsii erilaisista syistä johtuen hengitysvajauksesta tai kun potilas tarvitsee jatkuvaa ventilaatiota pidempään kuin kolme vuorokautta (Vaheri & Rekola 1979, 107). Yleisimpiä syitä trakeostomian tekoon ovat erilaiset ylähengitysteitä tukkeuttavat tilat, kuten kasvaimet ylähengitysteissä, erilaiset synnynnäiset kehityshäiriöt, erilaiset traumat, kuten palovammat kasvojen alueella tai äänihuulten halvaantuminen. Tulehduksen aiheuttama turvotus hengitysteissä, hengitysteiden vierasesi- neet ja muut nielun, kurkunpään, kielen ja trakean tulehdukset voivat olla syynä trakeostomian tekoon. Trakeostomia voidaan tehdä tukemaan hengitystoimintaa hengityshalva-

uksessa, emfyseemassa eli ilmapöhössä, kroonisissa tukkeuttavissa keuhkosairauksissa ja neurologisissa sairauksissa. (Henkitorviavanne – trakeostomia. 2007.) Lisäksi trakeostomia voidaan käyttää hoitomuotona vaikeassa uniapneassa, jos muista hoitomuodoista ei saada apua potilaalle. (Tauru. 2007). Trakeostooma voidaan siis laittaa lyhytaikaiseen hoitoon auttamaan ja helpottamaan potilaan tilaa tai se voidaan tehdä pysyväksi avanteeksi korvaamaan potilaan hengitysvajetta. Yleisimmin pysyvä trakeostooma tehdään potilaille, joilla ei ole omaa hengitystä tai joilla on korkea selkäydinvamma. Muita syitä pysyvään hengitysvajeeseen voivat olla traumausten ja leikkausten jälkitilat, esimerkiksi rintakehä ja palleavammat sekä rintakehän jäykistyminen, polion jälkitilat ja eräät neuro-muskulaarisairaudet. (Kreus 2001, 3.)

## 6 TRAKEOSTOMIAN TEKEMINEN

Trakeostomia voidaan tehdä joko perkutaanisesti tai kirurgisesti. *Perkutaanisesti* toteutettua trakeostomiaa käytetään yleensä osastoilla, koska se voidaan tehdä paikan päällä, eikä potilasta tarvitse siirtää toimenpiteen ajaksi leikkaussaliin. Lisäksi perkutaanisen trakeostomian etuja ovat vähäinen verenvuoto toimenpiteen aikana, tiiviys ja infektioiden pienempi esiintyvyys. (Randell 2005, 3857.) Toimenpiteessä trakeaan viedään punktioneulan kautta ohut ohjainvaijeri, jonka avulla trakean aukkoa suurennetaan ja trakeostomiakanyyli asetetaan paikoilleen. Tämä toimenpide vaatii hyvää anatomian osaamista ja kokemusta, mutta yleistyy jatkuvasti. (Tapiovaara, 2006.)

Perinteisessä kirurgisesti suoritettussa *trakeostomiassa* tehdään tavallisesti trakean eli henkitorven etuseinämään aukko kolmannen ja neljännen rustorenkaan korkeudelle (Randell 2005, 3857). Trakeostomia pyritään tekemään rauhallisissa olosuhteissa, joko paikallispuudutuksessa tai yleisanestesiassa useimmiten intuboidulle potilaalle. Kun toimenpide tehdään potilaalle, joka on intuboitu, pidetään intubaatioputki paikoillaan ja sen kautta hapetetaan potilasta kunnes toimenpide on tehty. Tämä takaa potilaan hapetuksen, vaikka trakeostomia epäonnistuisi. Intubaatioputkea nostetaan kuitenkin niin, että trakeostomia pystytään suorittamaan. Intubaatioputki poistetaan vasta sitten,

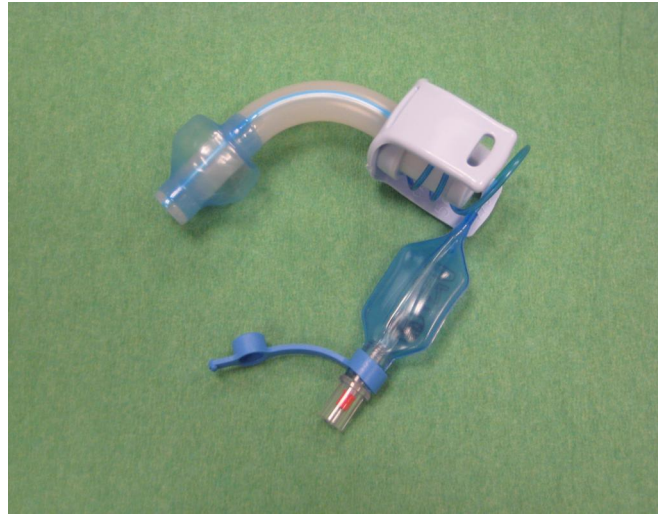
kunnes trakeostomiakanyyli on asetettu paikoilleen ja hapetuksen on todettu onnistuvan. Sama periaate toimii tehtäessä perkutaanista trakeostomia intuboidulle potilaalle. (Randel 2005, 3860 -3861.)

Niin kutsuttu *koniotomia* eli *krikothyroidotomia* tehdään silloin, kun potilaan henki on vaarassa äkillisen hengitysvajauksen vuoksi. Äkillinen hengitysvajaus on elintoimintahäiriö, jossa hapettuminen häiriintyy, hiilidioksidia kertyy liikaa elimistöön tai hengitystyö lisääntyy ja vaatii hoitotoimenpiteitä. Tämä hätätoimenpide tehdään kurkunpään alueelle, puudutuksen kanssa, jos mahdollista. Toimenpiteessä vedetään viilto keskiviivaan kurkunpään rustoihin asti. Tämän jälkeen veitsi työnnetään kilpi- ja rengasruston välistä poikkitaissuunnassa kurkunpään onteloon. Tämä toimenpide on kuitenkin vain henkeä pelastava toimenpide ja näin ollen väliaikainen hoitomuoto. Jos on tarvetta jatkuvalla koneelliselle hapetukselle, tulee tällöin tehdä kunnollinen trakeostomia henkitorven alueelle. Trakeostomian oikea sijainti voidaan toimenpiteen jälkeen vielä varmistaa natiiviröntgenkuvauksella. (Tapiovaara, 2006.)

## 7 TRAKEOSTOMIAKANYYLIT

Trakeostomiakanyylejä on sekä kuffillisia, että kuffittomia. *Kuffillisia trakeostomiakanyylejä* (kuva 1) käytetään pääasiassa anestesia – ja tehohoidon aikana. Tällaisten kanyyleiden etuja ovat vuoto- ja aspiraatoriskin väheneminen. Potilailla, joilla on huonontunut nielemisrefleksi, kuffillinen trakeostomiakanyyli estää aspiroinnin. Nieleminen saattaa kuitenkin joissain tapauksissa huonontua, koska kuffi voi painaa ruokatorven seinämää. Kun potilaan nielemisrefleksi on parantunut, kuffi voidaan tyhjentää ruokailun ajaksi. Potilaan ollessa hengityskoneessa kuffia pidetään täytettynä, jotta se estää ilma ja -happivuotoa takaisinpäin kanyylin ulkopuolelta. Kuffin paine tulee tarkistaa vähintään joka kahdeksas tunti, sillä kuffissa oleva paine saattaa aiheuttaa haavaumia, ahtaumaa sekä venymistä trakean seinämään. (Steripolar.2006. 8.)

*Kuva 1 : Kuffillinen trakeostomiakanyyli*



**Fenestroidut** eli aukolliset trakeostomiakanyylit (*kuva 2*) auttavat ja mahdollistavat ilman kulkeutumisen ylähengitysteiden ja stooma-aukon kautta ulos. Tällöin potilaan siirtyminen normaaliin hengittämiseen helpottuu. Fenestroitujen kanyyleiden huonona puolena pidetään sitä, että suun ja vatsan eritteiden on mahdollista joutua fenestraatioaukkojen kautta hengitysteihin. Helposti aspiroivilla potilailla tällaisia kanyylejä ei siis tule käyttää. Fenestroidut trakeostomiakanyylit on tarkoitettu helpottamaan potilasta, sekä vierottamaan hengityskoneen käytöstä että auttamaan puheen palautumista (Steripolar 2006, 12.)

*Kuva 2 : Fenestroidu Kuffillinen trakeostomiakanyyli*



Edellä mainittujen kanyylien lisäksi on olemassa *säädettäviä trakeostomiakanyyleja* (kuva 3), jotka ovat tarkoitettu käytettäväksi silloin kun potilaan trakea on hyvin syvällä, kaula-alue on turvonnut tai potilas on erittäin ylipainoinen. Nämä kanyylit voidaan säätää potilaalle itselleen sopivan pituisiksi. (Steripolar 2006, 12.)

*Kuva 3 : Säädettävä kuffillinen trakeostomiakanyyli*



Trakeostomiakanyyliin tarttuvat eritteet pienentävät sisähalkaisijaa, jolloin potilaan hengitystyö lisääntyy ja potilaan hengitystie pienentyy. Trakeostomiakanyyli onkin vaihdettava tarpeeksi usein, jottei näin kävisi; vaihtoa suositellaan 7-14 vuorokauden välein. Kanyylin vaihto voi aiheuttaa potilaalle stooma-aukon vaurioita ja voi olla erittäin epämiellyttävää. *Sisäkanyyllillisen trakeostomiakanyylin* (kuva 4) käyttö vähentää näitä haittoja. Sisäkanyyli voidaan vaihtaa usein, joka vähentää tukkeutumisriskiä. Sisäkanyylejä on kerta- ja monikäyttöisiä. Kertakäyttöiset sisäkanyylit vähentävät infektoriskiä. (Steripolar 2006. 10.) Keski-Suomen keskussairaalan teho-osastolla on käytössä kertakäyttöiset sisäkanyylit. (Hovila 2008).

Sisäkanyyli tulisi tarkistaa joka neljäs tunti ja erityisesti jos potilaalla on hengitysvaikeuksia. Sisäkanyyliä huollettaessa on muistettava aseptiikka. Sisäkanyyliä vaihdettaessa on aluksi pyydyttävä potilasta yskimään tehokkaasti lima pois ja tällöin voidaan myös imeä eritteet trakeasta. Jos potilaalla on yhdellä fenestraatioaukolla oleva trakeostomiakanyyli, sisäkanyyli asetetaan paikalle ennen imemistä, ettei imukatetri takerru fenestraatioaukoon vaan ohjautuu kanyylin läpi tarpeeksi syvälle trakeaan. Sisäkanyyli otetaan pois

suojakäsineet kädessä. Sekä sisäkanyyliä otettaessa pois, että laitettaessa paikalleen on pidettävä huolta, että trakeostomiakanyyli on oikeassa asennossa ja on varottava sen liikumista virheasentoon. Monikäyttöisen sisäkanyylin ollessa kyseessä, voidaan sisäkanyyli pestä erillisellä kanyyliharjalla puhtaaksi juoksevan veden alla tai huuhdella steriilillä keittosuolalla. (Steripolar 2006. 10 – 11.)

*Kuva 4: Kuffillinen kanyyli sisäkanyylillä*



***Kuffittomia trakeostomiakanyyleja*** käytetään yleensä potilailla, joilla on pysyvä trakeostomia. Kuffiton kanyyli on yleensä potilaalle miellyttävämpi vaihtoehto. Kuffillinen kanyyli vaihdetaan toimenpiteen jälkeisenä päivänä kuffittomaan kanyyliin, mikäli potilas ei ole hengityskoneessa, ei aspiroi, eikä hapetu huonosti.

(Kukkula 2008, 2.) Keski-Suomen keskussairaalan tehostetun hoidon yksikössä kuffittomia trakeostomiakanyyleja ei käytetä. (Hovila 2008).

## **8 TRAKEOSTOMIAN KOMPLIKAATIOT**

Trakeostomiaan voi liittyä erilaisia komplikaatioita. Välittömästi toimenpiteen jälkeen ja ensimmäisen postoperatiivisen vuorokauden aikana voi potilaalla esiintyä verenvuotoa. Vähäinen tihkuttava vuoto pystytään hoitamaan laittamalla sideharsonauhaa kanyylin ympärille stoomakanavaan. Stooman alueen vuotaessa on hyvä selvittää vuodon kohta

ja syy. Stooma saattaa vuotaa usein reunasta, mutta myös alemppaa. Stooman vuotaessa olisi aluksi imettävä varovasti trakeasta ja laitettava kuffiin ilmaa, jotta veri ei pääsisi valumaan keuhkoputkistoon. Stooman ympäristöä voidaan painaa vuototilanteessa ja apuna voidaan käyttää jääpussia. Tärkeää tilanteessa on turvata potilaan hengitys ja hapettuminen. Jos vuoto on iso, se saattaa vaatia hoitoa leikkaussalissa. (Kukkula 2008, 5.)

Trakeostomian jälkikomplikaationa voi syntyä ihoemfyseema, jolloin ilmaa pääsee sidekudokseen. Tämä johtuu useimmiten ihoviillon liian tiiviistä sulkemisesta. Tällaiseen komplikaatioon on hoitona iho-ompeleiden poistaminen. Pahimmassa tapauksessa voi muodostua pneumomediastinum eli ilmaa pääsee välikarsinaan tai pneumo-thorax, eli ilmarinnan kehittyminen. Tällöin ilmaa pääsee keuhkopussin onteloon. Trakeoesofageliaalinen fisteli eli onkalo voi johtua puutteellisesta leikkaustekniikasta ja tällöin trakean etuseinää avattaessa trakean ja ruokatorven välinen seinämä vaurioituu. Liian sivuun ulottunut viilto voi toimenpiteen aikana johtaa kiertäjähieron vaurioon. Kanyyli voi asettamisen tai vaihdon yhteydessä joutua virheasentoon. Kanyyli voi ponnahtaa ulos trakean onkalosta ja stoomakanavasta, jos se on esimerkiksi liian löyhästi kiinnitetty. Kanyyli voi tukkeutua äkillisesti tai hitaasti eritteiden takertuessa kanyylin seinämiin. Tämä voidaan ehkäistä riittäväällä kostutuksella sekä liman imemisellä, sekä jatkuvalla ja hyvällä trakeostooma potilaan voinnin seurannalla. (Steripolar 2006,7.)

Tavallisin trakeostoomaan liittyvä komplikaatio on limakalvon uudismuodostus eli granulooma siinä kohdassa, jossa trakeostoomakanyylinpää sijaitsee. Tällöin henkitorvi helposti ahtautuu. Tällainen komplikaatio on helposti todettavissa ja poistettavissa henkitorven tähystyksellä. Kuffin liiallinen täyttäminen voi aiheuttaa henkitorviahtauman tai jopa mahdollisen rengasmaisen nekroosin, eli kuolion henkitorven limakalvolle. Trakeostoomapotilaan tarvitsema sisäänhengityspaine on koneellisessa ventiloinnissa yleensä sen verran matala, ettei kuffin tiiviys aiheuta ongelmia. Trakeostoomakanyylista tapahtuu usein pientä vuotoa, jonka potilas yleensä pitää positiivisena asiana; pieni vuoto mahdollistaa ilman kulkeutumisen luonnollista tietä pitkin äänihuulten ohitse. Tämä taas mahdollistaa puhumisen sisäänhengityksen aikana. Trakeostooman yhteydessä on usein yleistä keinoilmatiehen liittyvä normaali värekarva- ja kosteutustoiminnan heikentyminen. Tämä altistaa potilaan helposti hengitystieinfektioille.

Trakeostooman kautta on helppo imeä esim. limaa, joten se osaltaan taas vähentää infektoriskiä. Hengitysteiden kuivumista voidaan ehkäistä kostuttamalla huoneilmaa tai käyttämällä erillisiä sisäänhengitysilman kostuttimia. (Brander & Vuori 2000, 72 – 74.)

## 9 TRAKEOSTOMOIDUN POTILAAN TARKKAILU

Trakeostomoidun potilaan tarkkailussa tulee ottaa huomioon monia elintärkeitä asioita. Hengitystä, sen nopeutta ja hengityslihasten käyttöä tulee seurata koko ajan, jotta tiedetään hengityksen sujuvan ongelmitta. Jos hengenahdistusta esiintyy tai potilas käyttää hengittäessään apulihaksia, esimerkiksi kylkivälilihaksia, tulee tarkistaa trakeostomiakanyylin toimiminen. Hapetusarvoja tulee seurata jatkuvasti kahden ensimmäisen vuorokauden ajan trakeostomian tekemisestä. Kivulla on aina potilaan vointiin suuri vaikutus; samoin trakeostomoidun potilaan kohdalla. Kovat kivut ja kivuliaisuus saattavat estää tehokkaan hengittämisen ja yskimisen lähes kokonaan. Tämän vuoksi kipulääkitys tulee aloittaa hyvissä ajoin. Henkinen levottomuus täytyy muistaa, sillä trakeostomian laittaminen on potilaalle lähes aina vaikea tilanne. Trakeostooma voi aiheuttaa tukehtumisen tunnetta, limaisuuden lisääntymistä ja mahdollisen, hetkellisen tai pysyvän puhekyvyn menetyksen. Lisäksi ulkonäön muutokset, jatkohoidon ongelmat, muiden ihmisten hyväksyntä ja kotona selviytyminen voivat aiheuttaa huolta potilaalle.

(Kukkula 2008, 1-2.)

Kuten aina hengityspotilaiden kohdalla, tulee trakeostomoidun potilaankin hengitysäniä seurata. Jos hengitysäni rohisee tai vinkuu, on hengitysteistä poistettava ylimääräiset eritteet imun avulla tai yskimällä, jos potilas siihen itse pystyy. Potilaan ihon väri, lämpö ja kosteus kertovat potilaan kokonaisvaltaisesta tilasta, jota tulee seurata keskeytyksettä. Ihon kuumuus ja punoitus voivat viitata lämmön nousemiseen ja näin myös infektiin. Itse trakeostoomaa ja sen ympäristöä tulee seurata, jos kanyylin ympäristö likaantuu ja iho alkaa punoittaa, tulee kanyyli vaihtaa puhtaaseen. Kanyylin ympäristön granulaatiota eli arpikudoksen kasvua seurataan. Mikäli niin sanottua arpikudosta tulee runsaasti, voi se aiheuttaa ihon ja kanyyliaukon kireyttä. Jos granulointia ilmenee henkitorven sisällä, saattaa se pahimmassa tapauksessa aiheuttaa tukoksen henkitorveen.



Jos potilaalla ilmenee nielemisvaikeuksia, tulee kanyylin asento tarkistaa; kanyylin kuffi saattaa painaa ruokatorven seinämää. (Hynninen 1999, 435 -436.) Mahdollista vuotoa stooman alueelta trakeaan on tärkeää seurata, jotta huomioitaisiin mahdollinen vuotosho-kin vaara. (Kukkula 2008, 2).

## **10 TRAKEOSTOMOIDUN POTILAAN HOITO**

### *10.1 Trakeostomiapotilaan huoneen valmistelu*

Trakeostomoidut potilaat tulisi pyrkiä sijoittaa yhden hengen huoneisiin, mutta teho-osastolla tilanne harvoin antaa siihen mahdollisuutta.. Trakeostomoidun potilaan huoneessa tulee olla riittävän kostea ilma. Normaalisti ihmisen ylemmät hengitystiet hoitavat hengitysilman kostuttamisen, trakeostoomassa taas ilma johdetaan hengitysteihin ylempien hengitysteiden alapuolelta ja näin ollen se jää luonnollisella tavalla kostuttamatta. Ilmankosteus tulisi pitää trakeostomoidun potilaan huoneessa noin 70%, ilmankostuttimen ja/tai kosteuslämpövaihtimien avulla. (Tauru 2007.) Ilmankostuttimia käytettäessä tulee kuitenkin muistaa niiden merkitys bakteerilähteinä, ja ne tuleekin huoltaa ja puhdistaa säännöllisesti (Iivanainen & Kuha 2004, 362). Potilaille voidaan käyttää trakeostomiakanyylin yhteydessä ns. keinonenää, joka kostuttaa hengitysilmaa (Tauru 2007). Keinonenää tulisi trakeostomia potilaille käyttääkin jatkuvasti, jotta hengitystiet pysyisivät riittävän kosteina. Kuiva hengitysilma karstoittaa henkitorvea, edesauttaa tulehduksia ja tekee limasta sitkeää ja vaikeasti yskittävää. Hengitysilman kostutuksella on trakeostomoitujen potilaiden kohdalla erittäin suuri merkitys. Kuitenkin keinonenää käytettäessä tulee muistaa, että siihen johdettavan hapen tulee olla ns. kuivaa happea, ei valmiiksi kostutettua happea, koska keinonenä itsessään kostuttaa hapen ennen sen siirtymistä trakeaan. Mikäli keinonenään johdetaan jo kostutettua happea, voi se aiheuttaa kosteuden kertymisen keinonenään, josta potilas voi aspiroida nestettä trakeaan. (Kukkula 2008, 3.) Huoneeseen tulee varata myös saturaatiomittari, jotta potilaan hapetusta pystytään tarkkailemaan.

Normaalien tehohoitopotilasta varten varattavien välineiden lisäksi trakeostomoidun potilaan paikalle tulisi varata seuraavat tarvikkeet:

- Toinen kanyyli, jonka tulee olla numeroa potilaalla olevaa kanyyliä pienempi.
- Trakean levitin tai nenäspekula
- Imuvälineistö (imulaite, katetreja, kaarimaljoja, kertakäyttömukeja)
- Tehdaspuhdaita käsineitä ja hengityssuojaimia potilaan hoitotilanteita varten.
- Steriiliä fysiologista keittosuolaliuosta, lääkkeenottokanyyli ja ruisku.
- Steriilejä taitoksia kanyylin ja stooman hoitoon, sekä pumpulipuikkoja stooma-aukon puhdistukseen.
- Ruisku kanyylin kuffin tyhjentämistä varten
- Kanyylin kiinnitysnauhaa ja sakset
- Keinoneniä ja happiletku, joka sopii keinonenään
- Kommunikaatioita varten kynä ja paperi tai muuta vastaavaa
- Paperivanua

( Kukkula, S. 2003.1 ;Tauru, V. 2007)

### ***10.2 Toimenpiteen jälkeen***

Trakeostomian yhteydessä laitetaan avanteeseen kuffillinen kanyyli. Tämä sen takia, että kuffi estää ilman ja veren valumista hengitysteihin ja sulkee raot trakeostomiakanyylin ympäriltä. (Kukkula 2008, 2.) Toimenpiteen jälkeen on seurattava mahdollista verenvuotoa avanteesta ja potilaan herätysvaiheessa olisi huomioitava potilaan riittävä hapettuminen (Sopanen 2008). Mikäli trakeostomia on suoritettu kirurgisesti leikkaussalissa, tulisi se pitää steriilinä ensimmäisen vuorokauden ajan (24 tuntia). Avanteessa olevat ompeleet voidaan poistaa noin viikon kuluttua toimenpiteestä. (Kukkula 2008, 4.). Kuffista tulee tyhjentää ilma pois jo muutama tunnin kuluttua toimenpiteestä, ellei sille ole erityistä estettä. Yleensä pyritään vaihtamaan kuffiton kanyyli mahdollisimman pian toimenpiteen jälkeen 1.-4. päivänä leikkauksen jälkeen. (Sopanen 2008.)

Kuffillisessa kanyylissä tulisi aluksi pitää sisäosaa, jotta potilas tottuu siihen. Potilaan voinnin salliessa voidaan lääkärin luvalla kuffi tyhjentää jo leikkauspäivän iltana lyhyeksi

aikaa. Tärkeää uudelleentäytössä on täyttää kuffi samalla määrällä ilmaa, mitä siellä aiemmin oli. Kuffin paineen tulee olla alle 30mmHg, ettei kudosten hapensaanti esty. Yleensä on turvallista käyttää 20-25mmHg painetta. Kuffi pitäisi aukaista ainakin 1-2 kertaa työvuoron aikana. (Kukkula 2008, 2.)

Sisäkanyyliä joudutaan etenkin alussa puhdistamaan useita kertoja päivässä. Koko kanyyli vaihdetaan tilanteesta riippuen noin 1-5 vuorokauden välein alkuvaiheessa. Potilaille, joilla on laitettu pysyvä trakeostomiakanyyli, kanyyli vaihdetaan noin kolmen kuukauden välein. (Steripolar 2006, 14.) Potilaan hapetusta seurataan 1-2 vuorokautta leikkauksen jälkeen saturaatiomittarilla ja tarvittaessa pidempäänkin (Kukkula 2008, 1).

### ***10.3 Perushoito***

Hengityskoneessa olevan potilaan ja osastolla olevan trakeostomoidun potilaan hoidossa tärkeintä on potilaan yksilöllinen kohtaaminen ja turvallisuuden tunteen luominen potilaalle. Hengityskoneessa olevan potilaan oma toiminta on rajoittunutta ja hoitaja joutuu toimimaan potilaan asioiden ajajana. Teho-osastolla pyritään vuorokausirytmii pitämään mahdollisimman normaalina ja pyritään takaamaan potilaille riittävä lepo.

Teho-osastoilla trakeostomoidut potilaat ovat yleensä hengityskoneessa, jolloin hoitajan tekninen osaaminen korostuu. On tärkeää, että hoitaja tuntee mahdollisimman hyvin kaikkien hoidon apuna toimivien teknisten laitteiden toiminnan ja osaa näin hyödyntää teknisiä laitteita potilaan hoidossa ja tarkkailussa. (Iivanainen, Jauhiainen & Pikkarainen 2005, 390 -400.) Potilaiden ollessa usein vuodepotilaita, perushoidossa on tärkeää pyrkiä ehkäisemään lisäongelmia, kuten painehaavoja ja infektioita. Etenkin pitkittynyt tehohoito lisää potilaan infektioriskiä ja siksi pyritään työskentelemään aseptisesti. Usein hengitysongelmista kärsivien on vaikeaa löytää hyvää asentoa, joka helpottaisi hengitystä. Paras asento hengitysvaikeuksista kärsiville on puoli-istuva asento, jolloin potilaan rintaontelossa on liikkumatilaa keuhkoille ja pallean esteetön liikkuminen on mahdollista. Tällainen asento vähentää atelektaasien, eli keuhkojen ilmattomien alueiden muodostumista. Mikäli potilas on kylkiasennossa, tulisi kylkeä vaihtaa säännöllisesti atelektaasien välttämiseksi ja molempien keuhkojen hyvän hapetuksen takaamiseksi. (Mts, 426 -427.) Potilaan säännöllinen kääntely vuoteessa estää painehaavojen syntymistä, mikäli potilas ei

itse kykene liikkumaan. Potilaille voidaan käyttää painehaavoja ehkäisevää patjaa. Luonnollisena osana potilaan hoitoa kaikilla osastoilla on potilaan puhtaudesta huolehtiminen, johon kuuluvat päivittäiset pesut potilaan voinnin mukaan, joko vuoteessa tapahtuvat vuodepesut tai suihkussa käyminen. Lisäksi huolehditaan potilaan suun ja hampaiden hoidosta potilaan tila huomioiden; näin vältetään suun alueen infektiot. Pitkään kestäväns tehohoitojakson aikana potilaan nivelten ja lihasten kunnosta pyritään huolehtimaan potilaan voinnin sallimissa rajoissa liikeharjoitteiden avulla. Kuitenkin kaikessa potilaan liikkumisessa toimitaan niin, ettei aiheuteta potilaan tilassa huononemista. (Iivanainen, Jauhiainen, & Pikkarainen 2004, 161 -196.)

Myös potilaiden erityksestä tulee huolehtia. Virtsan eritystä seurataan, koska näin saadaan kuva potilaiden munuaisten toiminnasta. Lisäksi virtsan mukana poistuu elimistöstä kuo-  
na-aineita, joiden poistuminen on elimistön toiminnalle välttämätöntä. Potilaan ulostamista seurataan, jotta saadaan kuva suoliston toiminnasta. (Iivanainen ym. 2004, 345 -348.)

#### ***10.4 Stooman ympäristön hoito***

Trakeostomiakanyyliä ympäröivä iho olisi syytä pitää puhtaana eritteistä, koska se saattaa helposti ärtyä. Stoomaa hoidettaessa on tärkeää huomioida stooman mahdollinen vuoto, väri, mahdolliset haavat, erityys ja sen väri ja haju. Stooman alue voi olla potilaalla kipeä ja aristava, etenkin kanyylin heiluessa. Ennen stooman alueen hoitoa olisikin syytä huomioida kipulääkkeen antaminen. Stooma hoidetaan puhdistamalla ja kostuttamalla sitä fysiologisella keittosuolalla ja pitämällä se puhtaana taitosten ja lipereiden avulla. Stooman ympäristön iholle voidaan laittaa esimerkiksi Bebanthen- tai perusvoidetta. (Kukkula 2003, 3.) Stooman alue on hyvä hoitaa kerran vuorossa jos stooma erittää runsaasti. Stooman aluetta on hyvä suojata vedeltä, lämpötilan vaihteluilta, pölyltä ja roskilta sekä kuivumiselta. Kanyylin paikallaan pitävä kanttinauha vaihdetaan yleensä päivittäin tai tarvittaessa useimminkin sen ollessa likainen tai kostea. Kanttinauha ei saisi olla liian kireä eikä löysä. Liian löysällä oleva kanyyli saattaa heilua ja näin ollen aiheuttaa potilaalle turhaa kipua ja ärsytystä henkitorveen. (Kukkula 2008, 2-4.)

### *10.5 Trakeostomiakanyylin vaihto*

Trakeostomiakanyylin vaihto suositellaan akuutissa hoidossa tehtävän 7-14 päivän aikana, jos sisäkanyyli ei ole käytössä. Sisäkanyylinen, kuffillinen ja fenestroitu kanyyli voi olla paikallaan noin 4 viikkoa, kunhan sisäkanyyli vaihdetaan tarpeeksi usein. Pitkäaikaiskäytössä käytetään yleensä kuffitonta kanyyliä. Kanyylin käyttöikä on valmistajilla yleensä omat suosituksensa. Potilailla, joilla on pysyvä trakeostomia, kanyylin vaihto tehdään noin kolmen kuukauden välein. (Steripolar 2008, 16.)

Kanyylin vaihdossa on huomioitava erityisesti hyvä aseptiikka. Stoomaa ei myöskään ole syytä jättää pitkäksi aikaa ilman kanyyliä umpeutumisriskin vuoksi. Uuden kanyylin pitäisi olla ulkohalkaisijaltaan poistetun kanyylin kokoinen. Ainoastaan trakeostomiasta asteittain vieroitettaessa vaihdettava kanyyli voi olla pienempi kuin aikaisempi. (Steripolar 2008, 16.) Kanyylin vaihdossa tarvittavaa välineistöä ovat samankokoinen kanyyli ja varalle koon pienempi, imuvälineet ja tehdaspuhtaat hanskat, varalle stooma-aukon levittämiseen instrumentti, taitos eli liperi stooman ja kanyylin väliin, kanttinauha ja öljy tai puudutegeeli. (Kukkula 2008,7).

Kanyyliä vaihdettaessa aluksi vanha kanyyli poistetaan ja stooma-aukko puhdistetaan limasta imun avulla. Jos trakeassa on näkyvää kuivaa karstaa, voidaan ne poistaa esimerkiksi pihtien avulla. Uusi kanyyli asetetaan tämän jälkeen stoomakanavaan varmasti mutta varovaisesti huomioiden stoomakanavan ja trakean anatomian. Kanyyli voidaan liukastaa öljyn tai puudutegeelin avulla. Asetus tapahtuu käsin ja obturaattorin eli sulkijan käyttö on suotavaa. Jos stoomakanava tuntuu tiukalta, voidaan yrittää dilataatiota, eli laajentamista, sopivaa instrumenttia esim. nenäspekulaa käyttäen. Yleensä kanyyli asettuu vaihdettaessa helposti paikalleen, etenkin silloin kun trakeostomian teosta on kulunut pitkä aika. Ensimmäisinä vuorokausina trakeostomian jälkeen vaihdossa voi esiintyä ongelmia ja tällöin olisi syytä varautua jopa hätäintubaatioon tarvittavin välinein. (Steripolar 2006, 16.)

### ***10.6 Puhe ja puheen opettelu***

Trakeostomian laitton myötä potilaan puhuminen voi vaikeutua joko pysyvästi tai hetkellisesti. Alkuun puhekyvyttömyyden syynä voi olla kuffillinen kanyyli joka estää potilaan puhumisen kokonaan. Siirryttäessä kuffittomaan kanyyliin potilas voi aloittaa puheen harjoittelun. Mikäli kanyyli on fenestroitu, pitäisi puheen onnistua normaalisti. Kanyylissa voi olla puheläppä, joka helpottaa potilaan puhumista. Mikäli potilaalla on esimerkiksi kuffillinen kanyyli, eikä hän näin ollen pysty kommunikoimaan puhumalla, voidaan kommunikoinnissa käyttää erilaisia apuvälineitä, kuten kynää ja paperia tai erilaisia kuvatauluja. (Rintala 2008, 15.) Ilmeillä, eleillä, päännyökkäyksillä ja käsimerkein voidaan kommunikoida puhekyvyttömän trakeostomiapotilaan kanssa. (Iivanainen ym. 2004, 368-369).

Trakeostomoitu potilas saattaa menettää puhekykynsä väliaikaisesti tai jopa pysyvästi, ellei puheopetusta aloiteta hyvissä ajoin konehoidon aikana. Pelko puheen menetyksestä ja itse tilanne saattaa olla potilaalle erittäin pelottava ja hyvinkin traumaattinen. Puheopetuksen menetelminä voidaan käyttää puheläppää, trakeostomiakanyyliä happilisällä sekä fenestoituja eli ilmareiällä varustettuja trakeostomiakanyyleitä. (Steripolar 2006, 13.) Kuffillisella kanyylilla voidaan puheen opettelu aloittaa tyhjentämällä kuffista ilma jolloin ilmavirtaus pääsee kanyylin ohi äänihuuliin ja näin potilas kykenee tuottamaan puhetta. Trakeostomiakanyyli tulee sulkea puheen tuoton ajaksi esimerkiksi sormella. (Rintala 2008, 15.)

### ***10.7 Ravitsemus***

Trakeostooma ei normaalisti vaikuta potilaan normaaliin syömiseen eikä nielemiseen. Jos nielemisessä ilmenee kuitenkin vaikeuksia, johtuvat ne yleensä rajoittuneesta kurkunkannen sulkeutumisesta, josta aiheutuu ruuan ja liman pääsyä trakeaan. Jos potilas pystyy syömään suun kautta, tulee trakeostoomaa imeä ennen ruokailua. Usein trakeostooma imetään myös ruokailun jälkeen. Aina ruokailujen yhteydessä on varottava ruuan joutumista trakeaan. (Eating with a tracheostomy. 2007.) Alkuun ruokailu trakeostomian kans-

sa voi tuntua hankalalta. Nielemistä voi helpottaa käyttämällä esimerkiksi erilaisia ruokaa kiinteittäviä jauheita (nutilis-jauhe).

Nieltävät kerta-annokset eivät saisi olla liian suuria ja syömisnopeus pitäisi olla riittävän hidas. Asentoa vaihtamalla voi potilas löytää itselleen parhaan ruokailu asennon. Yleensä ruokailu suun kautta onnistuu parhaiten kohoasennossa. Etenkin tehohoidossa olevilla potilailla on tärkeä muistaa pitää kuffilisessa kanyylissa kuffi täytettynä ruokailun ajan, tämä estää potilasta aspiroimasta ruokaa kuffin ohi keuhkoihin. Mikäli nieleminen kuitenkin on vaikeaa, voi esimerkiksi puheterapeutti opettaa potilaalle erilaisia nielaisu tekniikoita. (Kukkula 2008, 5.)

Hengitysvaikeuksista kärsivien potilaiden energian kulutus on lisääntynyt kovemman hengitystyön vuoksi ja siksi heille suositellaankin vähän hiilihydraatteja sisältävää ruokaa, jotta saavutettaisiin vähäinen hiilidioksidin tuotanto (Matala-Aho, 2000). Mikäli potilaan ravitsemus tapahtuu parenteraalisesti eli suonensisäisesti, tulee se suunnitella yksilöllisesti potilaan tarpeiden mukaiseksi. Parenteraalisen ravitsemuksen tavoitteina on ehkäistä elimistön omien kudosten käyttöä polttoaineena, tyydyttää elimistön neste- ja energiantarve tai tukea elimistön yrittämistä toipua sairaudesta tai vammasta. Parenteraalista ravitsemushoitoa toteutettaessa on tärkeää huomioida elimistöstä poistuvien nesteiden määrä. Poistuvien nesteiden määrään vaikuttavat haihtuminen (esimerkiksi hikoilu), lämmön nousu, erittäminen virtsaan ja ulosteisiin, erityis mahdollisista haavoista jne. Verikaasuanalyysin avulla voidaan tarkkailla elimistön happo-emästasapainoa, joka antaa kuvan sekä elimistön hapetuksesta, että nestehoidon toimivuudesta. Muita tapoja tarkkailla nestehoidon riittävyttä ovat potilaan limakalvojen ja suun kosteus, potilaan janon tunne, syljen erityys, kaulalaskimoiden täyteläisyys, ihon lämpötila, väri ja kudossännitys. Hyvä on seurata mahdollisia turvotuksia ja keuhkopöhön oireita, jotka kertovat elimistön liiallisesta nesteytyksestä. (Iivanainen. ym. 2005, 283 -304.)

## 11 TYHJENNYSHOITO

Trakeostomoiduilla potilailla käytetään tyhjennushoitoja irrottamaan sitkeää limaa potilaan keuhkoista. Teho-osastolla tehtävät tyhjennushoidot eroavat tavallisista manuaalis-

ta keuhkojen tyhjennushoidoista siinä, että ns. tehotyhjennyksissä käytetään manuaalisen tyhjennushoidon lisänä imemistä ja potilaan ventilointia ennen toimenpidettä. (Piitulainen 2008.)

### ***11.1 Käsiventilaatio***

Teho-osastolla trakeostomoitujen potilaiden tyhjennushoidon osana on potilaan ventilointi hengityspalkeella. Koska lähes kaikki teho-osaston trakeostomoidut potilaat ovat hengityskoneessa, on ventilointi tyhjennushoidon aikana välttämättömyys. Käsiventilaatio tarkoittaa hengityksen avustamista hengityspalkeen eli ambun avulla. Trakeostomoiduilla potilailla ventilointi suoritetaan suoraan trakeostomiakanyyliin. Käsiventilaation tavoitteena tyhjennushoittojen yhteydessä on tehostaa keuhkotuuletusta ja potilaan hapetusta. Lisäksi se estää atelektaasien eli hapettomien alueiden muodostumista keuhkoissa ja avaa jo syntyneitä atelektaaseja. Tehokas keuhkotuuletus avaa keuhkorakkuloita ja työntää limaa ulos keuhkoista. Aina hengityspalkeen käyttöä suunniteltaessa tulee selvittää voiko kyseisellä potilaalla mahdollisten muiden sairauksien vuoksi paljetta käyttää. Esimerkiksi pneumothorax eli ilmarinta on ehdoton vasta-aihe käsiventilaatiolle. (Jokinen 2007, 1-4)

Potilasta käsiventiloidaan ennen tyhjennushoidon aloitusta hapetuksen tehostamiseksi. Potilasta tulee ventiloida tyhjennushoidon aikana; täristely ja imukertojen välissä sekä tehostamaan keuhkotuuletusta ja liman irtoamista, että varmistamaan potilaan hengitystä tyhjennushoittojen aikana, etenkin jos potilaalla ei ole riittävä omaa hengitystä. (Piitulainen 2008.)

### ***11.2 Rintakehän täristely***

Rintakehän täristelyllä on tarkoitus saada potilaan keuhkoissa oleva lima liikkeelle. Rintakehän täristely saa aikaan uloshengitysilman lisääntynyttä pyörteisyyttä, joka irrottaa limaa potilaan hengitysteistä. Täristeltäessä potilaan rintakehää tulee kiinnittää erityistä huomiota varovaisuuteen, ettei aiheutettaisi vahinkoa potilaan rintakehän herkille kudoksille. (Maloney & Dee Anderson 1996, 662.)



Rintakehän täristelyn ja ruokailun välillä tulisi olla vähintään kaksi tuntia, näin vältetään potilaan aspirointi riskiä, kun mahalaukussa ei ole ruokaa (Maloney & Dee Anderson 1996, 665). Rintakehän täristely suoritetaan potilaan maatessa selällään niin, että hoitaja asettaa kätensä potilaan kyljille rintalastan päälle ja uloshengityksen aikana täristää potilaan rintakehää kohti napaa. Toimenpide tehostaa uloshengitystä, joka saa keuhkoissa olevan liman liikkeelle. Jos potilas on kylkiasennossa, hoitaja täristää potilaan kyljestä rintalastaa samalla tavoin napaa kohti. (Bethune, McKenzie & Potter 1998, 149.) Mikäli hoitajia on kaksi, vetävät he rintakehää ikään kuin ristiin samalla täristäen. Käsien täristävä liike saadaan aikaan käsi- ja olkalihasten syvänä tärinänä rintakehää vasten. (Maloney & Dee Anderson 1996, 665.) Täristelyn jälkeen irtoava lima imetään pois trakeasta. Liman imemisen jälkeen potilasta ventiloidaan käsin hapetuksen turvaamiseksi ja tyhjennyshoidon tehostamiseksi. Täristelyt voidaan toistaa viidestä kymmeneen kertaa ja tyhjennyshoitotoimenpide toistetaan potilaan limaisuuden mukaan kahdesta kolmeen kertaa. (Hjelt, Oksanen, Riihimäki & Suomalainen 2007, 18.) Toimenpide ei saisi koskaan tuntua potilaasta epä mukavalta ja sen tulisi tehdä niin että se on juuri kyseiselle potilaalle sopiva. (Bethune, McKenzie & Potter 1998, 149-151). Aiemmin on rintakehän täristelyjen ohessa käytetty rintakehän taputtelua tehostamaan liman irtoamista hengitysteistä. Sen käytöstä on kuitenkin luovuttu, koska tieteellistä näyttöä sen tehosta ei ole ja se on usein liian raskas toimenpide tehohoidossa oleville potilaille. Koska potilaat ovat yleensä huonokuntoisia, on aina tyhjennyshoitoja suoritettaessa muistettava niiden rasittavuus potilaalle. Tyhjennyshoidoista tulisi aina olla potilaalle enemmän hyötyä kuin haittaa. (Piitulainen 2008.)

### ***11.3 Imeminen***

Imemisen tarkoituksena on poistaa ylimääräiset eritteet hengitysteistä. Imemisellä turvataan potilaan kaasujenvaihto, kun potilas ei itse kykene pitämään hengitysteitään avoimena. (Laakso 2007.) Normaalisti ihmisellä lima poistuu keuhkoputkista keuhkoputkien pinnalla sijaitsevien värekarvojen avulla. Potilaille tehtävillä hengitysharjoituksilla pyritään samankaltaiseen vaikutukseen. Hoitajan tulee havainnoida potilaan liman eritystä ja tehdä tarvittaessa päätös liman imemisestä. (Iivanainen & Kuha 2004, 369). Selkeästi rohisevat hengityssänet, lima kanyylissa, potilaan huono hapetus tai ahdistus ovat selkeitä syitä liman imemiselle. (Kukkula 2008, 4).

Imemistä varten potilaan huoneeseen varataan imulaitteisto, valkoinen nro 12 ja vihreä nro 14 imukatetri, jolla lima saadaan imetyksi, fysiologista keittosuolaa imukatetrin huuhteluun, kertakäyttökäsineet, kertakäyttömukeja ja suusuojuus toimenpiteen suorittavalle hoitajalle. (Laakso 2007). Lisäksi potilasta varten voidaan varata paperivanua, jolla suojataan potilaan kasvot imemisen aikana. Ennen imemistä hoitajan tulee desinfioida kätensä ja pukea tehdaspuhtaat käsineet. Potilaalle kerrotaan mitä tehdään, jotta potilas voi mahdollisuuksien mukaan valmistautua toimenpiteeseen. Imemisen ajan potilaan tulisi mahdollisuuksien mukaan olla kohoasennossa, potilasta hapetetaan ennen toimenpidettä hengityspalkeella tarvittaessa. (Kimari 2004, 391 -396.) (Kukkula 2008, 3-4.)

Imulaitteen voimakkuus saa olla enintään 20 mmHg (Kimari 2004, 394). Ennen imemistä trakeaan on hyvä laittaa kahdesta kolmeen millilitraa fysiologista keittosuolaa, estämään liman karstoittumista ja notkistamaan limaa. Keittosuolaliuos helpottaa potilaan spontaania yskimistä ja liman imemistä. Imeminen aloitetaan trakeasta. Mikäli potilas on limainen ja hengitys rohisee, imetään seuraavaksi lima pois potilaan suusta ja nenästä. Mikäli potilaalla on kuffillinen kanyyli, lima imetään ensin suun kautta kuffin yläpuolelta, ettei kuffin yläpuolinen lima pääse valumaan hengitysteihin. Tämän jälkeen tyhjennetään kuffi ja imetään potilaan alemmat hengitystiet. (Tauru 2007.) (Kukkula 2008, 3-4.)

Ennen imemisen aloittamista katetrin toiminta varmistetaan imemällä katetrin läpi keittosuolaliuosta tai aquaa. Katetri viedään potilaan trakeaan kanyylin pituudelta imu suljettuna; vain sen verran kanyylin yli, että potilas alkaa yskiä. Liian syvältä imeminen voi aiheuttaa vaurioita hengitysteihin ja siksi pyritäänkin imemään vain juuri trakeostooman alapuolelta. Katetri vedetään rauhallisesti, mutta nopeasti pois hengitysteistä imu päällä. Imua poistettaessa vältetään edestakaista liikettä, jotta ei vaurioitettaisi trakeaa. Imu toistetaan tarvittaessa ja katetri huuhdotaan keittosuolalla imujen välissä. Imujen välillä potilas tasaa hengitystään ja hoitaja seuraa hapetuksen riittävyttä. Tarvittaessa potilasta ventiloidaan imujen välissä. Koko imemisen ajan tulee huolehtia potilaan voinnista, ja välttää imemisen aiheuttamia limakalvovaurioita. Elintoimintoja tulee tarkkailla koko ajan. Imemisen jälkeen potilasta voidaan tarvittaessa hapettaa tehostetusti. (Tauru 2007.) (Kukkula 2008, 3-4.)

Mikäli potilas on hyvin limainen ja hengityskonehoidossa voidaan imemisen apuna käyttää suljettua imua, jossa imu tapahtuu jatkuvana imuna hengityskoneeseen liitetyn letkuston avulla (Hovila 2008).

Imemisen aikana tarkkaillaan potilaan ihon väriä, syanoottisuutta, hengitystiheyttä ja happisaturaatiota, joka kertoo kudoshapetuksen riittävydestä. Imettävien eritteiden laatuun, määrään ja väriin kiinnitetään huomiota, jotta huomattaisiin mahdolliset infektion merkit potilaan eritteistä. Hengitysääniin ja mahdollisiin rohinoihin kiinnitetään huomiota, ne voivat kertoa liman märkeä hengitysteissä. Huomioidaan mahdolliset muut voimien muutokset imemisen aikana. (Tauru 2007.)

Tutkittaessa hengityskonehoidossa teho-osastolla olleita potilaita, tulee selkeästi esille imemisen aiheuttama kipu ja pelko imemisestä toimenpiteenä. Koska imeminen ärsyttää hengitysteitä ja voi aiheuttaa kipua, on se useissa tutkimuksissa todettu yhdeksi suurimmista ongelmista hengityskonepotilaiden hoidossa. (Kähkönen & Pasanen 1991, 18.) Potilaan mahdollisiin kipuihin ja pelkoihin tulisi osata suhtautua jo etukäteen ja rauhoittaa imemistilanteita ja muistaa mahdollinen kipulääkitys jo etukäteen. Tärkeää on huomioida toimenpiteen toteutus mahdollisimman varovaisesti.

## **12 KIPU JA KIVUNHOITO**

Trakeostomian laitto on kirurginen toimenpide. Trakeostomiassa kajotaan ihmisessä alueeseen, jossa on paljon hermostoa ja kipureseptoreita. Tämän vuoksi on trakeostomoidun potilaan kivunhoito erittäin tärkeää toimenpiteen aikana ja etenkin muutamana päivänä sen jälkeen. Kipua tulee hoitaa sen vuoksi, että se voi vaikeuttaa hengittämistä. Jatkossa tulee huomioida potilaan kivuntuntemukset esimerkiksi syödessä tai puhuessa. Potilaan tulee saada jatkossa elää trakeostooman kanssa kivuttomasti. Jokainen trakeostoomaan liittyvä toimenpide voi tuntua potilaalle epämiellyttävänä ja mahdollisesti kivuliaana ja tämän vuoksi kipulääkitys tulee aloittaa tarpeeksi ajoissa. Kivunhoito on osa potilaan hyvää hoitoa.

Kansainvälinen kivuntutkimusyhdystys IASP, International Association for the Study of Pain, määrittelee kivun epämiellyttäväksi tuntoaistiin perustuvaksi tai tunneperäiseksi kokemukseksi, johon liittyy mahdollinen tai selvä kudonvaurio tai jota kuvataan samalla tavoin. Kipua arvioidaan suhteessa jokapäiväiseen elämään, sillä kipukokemus on hyvin yksilöllinen. Kivun arviointiin voidaan käyttää apuvälineitä, kuten visuaalisia asteikoita, kipupiirroksia, kipusanastoja ja numeerisia luokittelusteikoita. Kipu jaotellaan usein kolmeen erilaiseen kiputyypin: kudonvauriokipu, hermovauriokipu ja idiopaattinen kipu. (Rautio & Valtonen, 2005).

**Kudonvauriokipu** syntyy, kun kipuhermopäätteet reagoivat voimakkaalle kudonvauriota aiheuttavalle ärsykkeelle. Tällaista kipua ovat esimerkiksi iskias ja erilaiset tulehdukset. **Hermovauriokivussa** vaurio tai toimintahäiriö on itse hermossa. Hermovauriokipu voi syntyä muun muassa leikkauksessa syntyneestä hermovammasta. Kipu ei välttämättä tunnu vauriokohdassa vaan vahingoittuneen hermon hermotusalueella. Hermovaurio-kivussa on usein selvät tuntomerkit; kipu on usein riippumaton rasituksesta tai asennosta. Hermovauriokipuun eivät tavalliset kipulääkkeet yleensä auta. **Idiopaattinen kipu** on kipua, jonka aiheuttajana ei ole kudon- tai hermovaurio. Kivun syy on siis tuntematon. Osassa idiopaattisissa kivuissa kipu johtuu psyykkisistä syistä johtuvasta kivusta. (Rautio & Valtonen, 2005.) Trakeostomiapotilailla voi esiintyä etenkin trakeostomian tekemisen yhteydessä niin hermo- kuin kudonvauriokipua, liittyen joko kirurgiseen toimenpiteeseen ja/tai mahdollisiin tulehduksiin.

**Äkillisellä eli akuutilla kivulla** tarkoitetaan kipua, joka ilmaantuu äkillisesti ja menee yleensä nopeasti ohi. Äkillisen kivun tarkoituksena on varoittaa elimistöä vaarasta. Jos äkillistä, kovaa kipua ei hoideta ollenkaan, voi se hoitamattomana johtaa vasomotoriseen shokkiin eli niin kutsuttuun kipushokkiin. On tärkeää hoitaa äkillinen kipu ajoissa, ettei se pääse muuttumaan krooniseksi kivuksi. Kipu määritellään **pitkäaikaiseksi eli krooniseksi**, kun sitä on kestänyt yli kolme kuukautta. Jos sairastaa kroonista kipua, voi potilaalla esiintyä masennusta, väsymystä ja usein myös sosiaaliset suhteet kärsivät. (Rautio & Valtonen, 2005.) Trakeostomoiduilla potilailla äkillinen kipu merkitsee usein kanyylin virheasentoa tai muuta käytöstä johtuvaa komplikaatiota, johon tulee puuttua heti kivun ilmaannuttua.

Lääkehoidolla pyritään ehkäisemään kipua riittävän tehokkaalla annoksella ja riittävän usein. Trakeostomoidun potilaan kivun hoidossa lääkäri aina valitsee tilanteeseen parhaiten sopivan lääkkeen ja lääkeannoksen kivun laadun ja voimakkuuden mukaan. Akuutissa kivussa, esimerkiksi trakeostomian laitton jälkeen, lääkehoito aloitetaan usein voimakkailta, lyhytvaikutteisilla valmisteilla. Kivun voimakkuuden laskiessa siirrytään miedompiin valmisteisiin. Kroonisessa kivussa puolestaan pyritään kipu ehkäisemään hyvissä ajoin sopivalla lääkityksellä. Trakeostomian yhteydessä varsinaista kroonista kipua esiintyy harvoin, mutta tulehdusten yhteydessä kipu voi kroonistua. (Rautio & Valtonen, 2005.)

Yleisin hoito kipuun on tulehduskipulääke. Tällaisia lääkkeitä ovat esimerkiksi asetyylisalisyylihappo (Aspiriini®), ibuprofeini (Burana®) ja ketoprofeini (Ketorin®). Tulehduskipulääkkeet soveltuvat lievien ja kohtalaisten kiputilojen hoitoon. Akuutissa kivussa tulehduskipulääkkeet voidaan tarvittaessa annostella laskimonsisäisesti, lihakseen tai peräsuoleen. Jatkossa lääkitystä jatketaan suun kautta. Parasetamoli (Panadol®) on kipulääke, jolta puuttuu tulehdusta vähentävä vaikutus. Parasetamolilta puuttuu tavallisille tulehduskipulääkkeille tyypilliset haittavaikutukset, eikä se myöskään ärsytä mahaa. Parasetamoli on suurena annoksena (> 4 grammaa) maksatoksinen. Kipua poistava teho on sama kuin tulehduskipulääkkeillä ja on turvallinen vaihtoehto esim. astmaatikoilla, vastasyntyneille, raskaana oleville ja imettäville. Euforisoivat analgeetit ovat voimakkaimpia käytössä olevia kipulääkkeitä, opioideja. Opioidit vaikuttavat keskushermostoon ja siksi haittavaikutuksina voi ilmetä mm. hengityslamaa, pahoinvointia, oksentelua, verenpaineen laskua ja yskänrefleksin katoamista. Opioideihin luetaan kuuluvaksi mm. morfiini (Morphin®), oksikodoni (Oxanest®), buprenorfiini (Temgesic®), tramadoli (Tramadol®) ja kodeiini (Panacod®). Opioidit voivat vaikeissa kiputiloissa vähentää ahdistuneisuutta ja tuskaisuutta, kuten leikkausten yhteydessä. (Nurminen M-L, 2002, 225 – 239).

### **13 TRAKEOSTOMIAKANYYLIN POISTAMINEN**

Potilaalle tulee selvittää tarkoin kanyylin poistoon liittyvät asiat. Kanyylin saa poistaa vain asiaan perehtynyt tai siihen koulutettu henkilö. Potilasta tulee tarkkailla ensimmäisen 24 tunnin ajan kanyylin poistosta intensiivisesti. Kanyylin poiston jälkeen stooma-aukon päälle asetetaan puhtaata, ilmatiiviitä sidokset, jotka vaihdetaan päivittäin. Stooma-aukko

umpeutuu muutamassa päivässä itseksensä. Mikäli näin ei kuitenkaan tapahdu, stooma-  
aukko suljetaan kirurgisesti. (Hynninen 1999, 437.)

Trakeostomiakanyyli voidaan poistaa potilaalta hänen joko ollessa hereillä tai anestesia-  
sa. Trakeostomiakanyylin poistoa suositellaan tehtäväksi hereillä silloin, kun on kohonnut  
riski mahalaukun sisällön aspiraatiosta tai kun trakeostooman laitto on ollut hankalaa.  
Kanyylin poistoa valmistellessa täytyy muistaa potilaan mahdollinen lääkitys ja näin ollen  
kumota kaikki lihasrelaksanttien vaikutus. Suu ja nielu imetään puhtaaksi eritteistä. Tra-  
keostooman kuffi tyhjennetään ja putki vedetään pois. Tämän jälkeen potilaan annetaan  
hengittää puhdasta happea muutaman minuutin ajan. Kanyylin poistamisen jälkeen on  
varmistettava, että potilaan hengittäminen onnistuu ja sitä on avustettava tarvittaessa.  
Poistoa suunnitellessa on hyvä muistaa, että uudelleen intubointi voi tulla kyseeseen, jos  
hengittäminen on vaikeata tai hapettuminen huonoa. Tähän tulee siis varautua tarvittaval-  
la välineistöllä. (Randell 1993, 50.)

## **14 OHJAUSMATERIAALIN TYÖSTÄMINEN**

Keski-Suomen keskussairaalaalta puuttuu yhtenäinen, selkeä ja tiivis ohjausmateriaali tra-  
keostomoidun potilaan hoidosta. Keskussairaalan tehostetun hoidon yksiköltä tulleen  
pyynnön mukaan sairaala tarvitsisi ohjausmateriaalia etenkin trakeostomoidun potilaan  
päivittäisestä hoidosta, liman imemisestä hengitysteistä ja tyhjennyshoidoista. Työllämme  
pyrimme vastaamaan tehostetun hoidon yksikön toiveisiin. Pyrimme hankkimaan työ-  
hömme kattavan tietoperustan trakeostomoidun potilaan hoidosta, sisältäen stooma-aukon  
ympäristön päivittäisen hoidon, liman imemisen, tehotyhjennyshoidon ja kanyylien vaih-  
don, sekä trakeostomoidun potilaan tarkkailun.

Halusimme tarkastella aihetta ensin yleisesti, käydä hieman läpi trakeostomian historiaa  
ja hengitysteiden anatomiaa ja fysiologiaa. Tämän jälkeen pyrimme potilaan hoitoa käsit-  
televässä osuudessa keskittämään työn tehostetun hoidon yksikön toiveita ja potilasmate-  
riaalia vastaavaksi. Teoriatietoon pohjaten rakensimme tiiviin ohjausmateriaalin aiheesta  
keskussairaalan käyttöön, kuitenkin niin, että se vastaa nimenomaan keskussairaalan tar-

peita. Tämä huomioitiin erityisesti ohjausmateriaalin teossa siten, että esimerkiksi käytettävät hoitotuotteet ovat niitä tuotteita, joita keskussairaala käyttää. Tämä opinnäytetyö on tilattu Keski-Suomen keskussairaalaan, tehostetun hoidon yksiköstä. Työ siten jää Keski-Suomen keskussairaalan ja teho-osaston käyttöön, sekä jatkossa mahdollisesti muidenkin osastojen käyttöön.

Ohjausmateriaalimme on tarkoitus pohjautua ajatukseen siitä, että se tulee terveydenhuollon ammattilaisten käyttöön osastoille, eli se ei sovellu ohjeeksi kotona trakeestooman kanssa eläville potilaille. Pyrimme rakentamaan ohjausmateriaalin yhteistyössä tehostetun hoidon yksikön sairaanhoitajien ja fysioterapeuttien kanssa. Tarkastutimme materiaaliamme sen työstämisen aikana tehostetun hoidon yksikön sairaanhoitajilla ja fysioterapeuteilla ja hyödynsimme heidän tietotaitoaan aiheesta. Halusimme luoda tiiviin ja selkeän ohjausmateriaalin, jonka päädyimme toteuttamaan power-point muodossa. Yhteistyössä tehostetun hoidon yksikön hoitajien ja fysioterapeutin kanssa tiivistimme teoriaosuudesta selkeän power-point esityksen trakeostomoidun potilaan hoidosta. Kuvien lisäämisellä power-pointiin saimme siihen elävyyttä ja pystyimme selkeyttämään käsiteltävää aihetta. Kuvat työhön kuvasimme itse Keski-Suomen keskussairaalan tietotaitopajassa yhteistyössä tehostetun hoidon yksikön hoitajien kanssa. Kuvaukset suunniteltiin ennakolta niin, että tehostetun hoidon yksikön hoitajat olivat varanneet kuvauspäiväksi pyytämämme välineitä kuvauksia varten. Saimme lähes kaikki tarvittavan materiaalin, kuten hoitovälineet, teho-osastolta käyttöön kuvauksiin. Kuvien ottamisen jälkeen yhdistimme kuvat power-point esitykseen ja työn teoria osuuteen. Meille jää kuviin jatkossakin käyttöoikeus, mutta samalla luovutamme ohjausmateriaalin lisäksi tehostetun hoidon yksikön käyttöön kaikki kuvauspäivänä otetut kuvat. Myös päivitysvastuu työstä siirtyy sen valmistumisen jälkeen Keski-Suomen keskussairaalan tehostetun hoidon yksikölle. Annamme osastolle oikeuden muokata levittää ohjausmateriaalia verkkomateriaalina.

Aloitimme työn teoreettisen viitekehyksen työstämisen jo elokuussa 2007. Teoria osuutta hioimme hitaalla aikataululla vuoden 2008 alkuun saakka. Sen jälkeen aloitimme tiiviimmän yhteistyön tehostetun hoidon yksikön kanssa. Tavoitteenamme oli saada kirjallinen osio valmiiksi maaliskuun 2008 loppuun mennessä. Toiminnallisen osion tekeminen aloitettiin helmikuussa 2008 ja tavoitteena oli että työ valmistuisi huhtikuussa 2008. Opinnäytetyötämme ohjaavia opettajia tapasimme säännöllisesti opinnäytetyön edetessä.

## 15 MILLAINEN ON HYVÄ OHJAUSMATERIAALI

Hyvän ohjausmateriaalin tulee palvella kohderyhmän tarpeita ja vastata heidän odotuksiinsa. Ohjausmateriaalin tulee sisältää tekijänsä sanoman, joka on esiteltävä selkeästi ja havainnollisesti. Hyvän ohjausmateriaalin pitää vastata kohderyhmänsä kysymyksiin; aineistolla tulisi olla siis selkeä tavoite. Tärkeää on, että tekijät kiinnittävät huomiota aineiston sisältöön, kieliasuun ja ulkoasuun. Aineiston tulisi sisältää sopiva määrä oikeaa, virheetöntä tietoa. Aineiston ulkoasuun voidaan vaikuttaa kirjasinkoolla ja fontilla, asettelulla ja värien käytöllä ja aiheeseen sopivalla kuvituksella. (Terveysaineiston laatukriteerit 2006.) Otsikointi on ohjausmateriaalia suunniteltaessa tärkeä osa. Pääotsikko kertoo ohjausmateriaalin aiheen ja herättää lukijan mielenkiinnon. Väliotsikot jaottelevat tekstin sopiviin kappaleisiin. Väliotsikot kertovat lukijalle ja katselijalle olennaisimman tiedon kappaleiden sisällöstä. Hyvässä ohjausmateriaalissa täytyy löytyä molemmat sekä päätösotsikot että väliotsikot. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 39- 40)

Tärkeimmät asiat tulisi esitellä ohjausmateriaalin alussa. Ohjausmateriaalia tehtäessä tulisi huomioida että ohjausmateriaali olisi ymmärrettävää ja selkeää. Ammattisanastoa tulisi välttää ja tulisi käyttää pääosin selkeää yleiskieltä. (Torkkola ym. 2002, 39- 42.) Hyvä ohjausmateriaali antaa kuvan lukijalleen ja katselijalleen, että ohjausmateriaali on suunnattu juuri hänelle. Tekstin pitäisi puhutella kuulijaa suoraan. Tästä syystä kannattaa välttää passiivi-muodon käyttämistä ohjausmateriaalissa. Myös käskymuotoja tulisi välttää ohjausmateriaalia suunniteltaessa. (Torkkola ym. 2002. 44 -46.)

Hyvässä power-point esityksessä on tärkeää huomioida yhtenäinen ulkoasu. Värien käyttö on suotavaa mutta värien käytössä on otettava huomioon se, että tekijä käyttää värejä, jotka erottuvat taustasta. Värien käytössä on huomioitava myös kontrastit. Power-pointissa käytettyyn fonttiin on kiinnitettävä huomiota, että teksti on tarpeeksi selkeää. (Torkkola ym. 2002. 44 -46.)



## 16 POHDINTA

Kun saimme käsiimme idean tehdä ohjausmateriaali trakeostomoidun potilaan hoidosta, innostuimme aiheesta heti. Olimme saaneet kuulla useaan otteeseen, että kyseiselle materiaalille olisi suuri tarve etenkin Keski-Suomen keskussairaalan tehostetun hoidon yksikössä ja mahdollisesti myös keuhkosairauksien ja neurologian osastoilla. Aihe itsessään vaikutti hyvin mielenkiintoiselta ja etenkin olemassa olevan materiaalin vähäisyys innoittivat meitä työn tekemiseen. Tietoa trakeostomiasta löytyy paljon, mutta etenkin suomalaista tutkittua tietoa suhteellisen vähän. Tiedon etsiminen vaati englanninkielen kertausta ja sanakirjan käyttöä. Tämä ei kuitenkaan meitä haitannut, päinvastoin. Saimme paljon uutta sanastoa itsellemme, josta varmasti on hyötyä tulevaisuudessa.

Työ itsessään vaati meiltä paljon pohdintaa. Työn kokonaisuus oli pitkään suuri kysymysmerkki. Teemmekö ohjausvideon? Teemmekö verkkomateriaalia? Mitä teho-osasto haluaa? Mitä me pystymme tekemään? Lopulta päädyimme tekemään ohjausmateriaalin power-point muotoon, koska totesimme sen helpoimmaksi toteuttaa. Tämän jälkeen työn työstäminen lähti etenemään paremmin, kun kaikilla oli selkeä kuva siitä mitä olimme tekemässä. Ajatuksia kirjallisen osuuden ulkonäöstä vaihdoimme tiuhaan tahtiin ja kirjoitusasun rakenne vaati paljon tekstin siirtelyä ja muokkausta. Aluksi yhteistyön käyntiin saaminen vaati paljon sekä meiltä että yhteistyötahoilta, mutta loppujen lopuksi työ eteni soljuvasti ja meille sopivalla tahdilla. Vaikka jouduimme useaan otteeseen suunnittelemaan aikatauluamme uudelleen, olemme tyytyväisiä opinnäytetyön valmistumisesta. Välikillä työn sisällön rajaaminen tuotti ongelmia, koska tekijöitä oli useita ja lisäksi halusimme työn sisällön palvelevan mahdollisimman hyvin työn tilaajia, jouduimme usein pohtimaan mitkä asiat ovat sisällön kannalta oleellisia ja mitä asioita karsimme työstä pois. Olisimme voineet lisätä sisältöön vielä monia asioita trakeostomiaan liittyen, kuten perkutaanisen trakeostomian laitton tai hoidon osastolla ilman hengityskonetta. Halusimme kuitenkin keskittyä työssämme lähinnä trakeostomoidun potilaan hoitoon hoitohenkilökunnan kannalta ja etenkin tehostetun hoidon yksikköä palvellen.

Verkkomateriaaliin otettujen kuvien kuvaaminen ja työstäminen onnistui yllättävän vauhtomasti. Olimme laatineet selkeän suunnitelma kuvaus päivästä ja sopineet asioista

etukäteen tehostetun hoidon yksikön hoitajien kanssa. Heille lähetettiin mm. lista tavaroita joita kuvauksiin tarvittiin ja näin kaikki oli kuvauspäivänä valmiina. Tästä erityiskiitos Sannalle, joka laati selkeän ohjeen tehostetun hoidon yksikölle kuvauspäivästä. Kuvassimme power-point esitykseen ja kirjallisen työhön käytetyt kuvat Keski-Suomen keskussairaalan tietotaito-pajassa. Asiantuntija-apuna meillä oli perushoitaja Päivi Auranen ja sairaanhoitaja Sari Hovila tehostetun hoidon yksiköstä. Kuvat otettiin nukella, käyttäen samoja välineitä, joita tehostetun hoidon yksikössä käytetään.

Mielestämme ohjausmateriaalimme palvelee hyvin tehostetun hoidon yksikköä ja on ulkoasultaan selkeä ja helppo lukuinen. Uskomme laatimastamme ohjausmateriaalista olevan paljon hyötyä Keski-Suomen keskussairaalan tehostetun hoidon yksikön ja tulevaisuudessa mahdollisesti muiden yksiköiden hoitohenkilökunnalle. Uskomme sen palvelevan erityisesti tilanteissa, joissa uusi työntekijä tai opiskelija täytyy perehdyttää trakeostomoidun potilaan hoitoon. Uskomme työn yhtenäistävän tiettyjä hoitokäytäntöjä trakeostomoidun potilaan hoidossa, kuten tyhjennyshoitoja ja imemistä. Tehostetun hoidon yksikölle jäi täydet oikeudet muokata työtä jatkossa ja uskomme heidän saavan poimittua työstä monia oleellisia asioita selkeiksi hoito-ohjeiksi trakeostomoidun potilaan hoidossa, kuten stooma-alueen puhdistus, kanyylin vaihto tai imeminen. Jouduimme käyttämään työssämme paljon ammattisanastoa, joka osaltaan vaikeuttaa maallikkojen tekstin ymmärtämistä. Koimme kuitenkin ammattisanaston käytön työssämme hyväksi ja työn tilannutta yksikköä palvelevaksi. Power-point osion pyrimme luomaan selkeäksi ja eläväksi ottamamme kuvia hyödyntäen. Power-point esityksen pohjana toimii kirjallinen työ; halusimme työllemme selkeän ja loogisen rakenteen.

Olisimme voineet vielä selkeyttää työtämme ja hankkia enemmän tutkittua tietoa lähde-materiaaliksi. Tämä kuitenkin osoittautui hyvin vaikeaksi, koska tutkittua tietoa nimenomaan trakeostomoidun potilaan hoitoon liittyvistä aiheista ei juuri ollut saatavilla. Esimerkiksi kivun hoidosta olisi ollut hyvä olla tutkittua tietoa juuri trakeostomoidun potilaan kannalta, mutta emme sellaista löytäneet. Tämä osaltaan pakotti käsittelemään kipua hyvin yleisellä tasolla. Olemme kuitenkin tyytyväisiä lopputulokseen. Aina on joitakin asioita joita voisi vielä tarkentaa ja selkeyttää, mutta osaamista on myös se, että pystyy rajaamaan työn ja olemaan tyytyväinen jo saavutettuun.

Haluamme kiittää työn valmistumisesta erityisesti tehostetunhoidon yksikön sairaanhoitajaa Sari Hovilaa, josta oli meille suuri apu koko työn valmistumisen, työstämisen ja materiaalin oikeellisuuden tarkistamisen suhteen. Kiitokset haluamme osoittaa myös tehostetun hoidon yksikön osastonhoitajalle, Päivi Ridellille. Hän helpotti työmme sujuvan edistymisen ja avusti meitä materiaalin saamisen suhteen. Haluamme kiittää perushoitaja Päivi Aurasta tehostetun hoidon yksiköstä avusta kuvauspäivänä ja materiaalin oikeellisuuden tarkistamisesta. Kiitokset ansaitsee myös Keski-Suomen keskussairaalan opetuskoordinaattori Minna Ruoranen, joka mahdollisti kuvauspäivämme ja mahdollisuutemme suorittaa kuvaukset omalla tahdillamme. Lisäksi haluamme kiittää fysioterapeutti Kirsi Piitulaista, jolta saimme tietoa trakeostomoidun potilaan fysioterapiasta ja siihen liittyvistä lähdemateriaaleista. Hän myös osaltaan tarkasti tekstimme oikeellisuutta fysioterapiaan liittyvissä osioissa. Suuri kiitos kuuluu myös meitä ohjanneille opettajille Marjo Paloväärälle ja Kaisu Paalaselle työmme ohjauksesta.

## LÄHTEET

Bethune, D.D., McKenzie, D. & Potter, H.M. 1998. Physiotherapy techniques. Teoksessa Pryor, J.A. & Webber, B.A. (toim.) Physiotherapy for respiratory and cardiac problems. Edinburgh:Churchill livingstone.

Bjålie, J., Haug, E., Sand, O., Sjaastads, O. & Toverud, K. 1999. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. Suom. Meditrans Oy. WSOY. Helsinki.

Brander, P. E. & Vuori, A. 2000. Hengitysvajaus. Teoksessa Herrala, J. Hämäläinen, P., Järvinen, M. & Karivaara, E. (toim.) Hengityshoito 4. Etelä-Hämeen Keuhkovammayhdistys ry. Karisto Oy. Hämeenlinna.

Eating with a tracheostomy. 2007. Living with a tracheostomy. Artikkelijulkaisu 24.9.2007. Viitattu 27.11.2007.

[http://www.hopkinshospital.org/health\\_info/ENT/Tracheostomy/living/eating.html](http://www.hopkinshospital.org/health_info/ENT/Tracheostomy/living/eating.html)

John Hopkins medicine, The John Hopkins hospital.

Henkitorviavanne – trakeostomia. 2007. Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Seinäjoen keskussairaala. Korva, nenä- ja kurkkutautien yksikkö. Artikkelijulkaisu 16.1.2007. Viitattu 27.11.2007. <http://www.epshp.fi/kotisivu/korvat/trakari.htm>

Hjelt, E., Oksanen, J., Riihimäki, M. & Suomalainen, S. 2007. Selkäydinvammaisen hoitotekijä Keski-Suomen alueella. Keski-Suomen sairaanhoitopiiri.

Hovila, S. 2008. Sairaanhoitaja, Keski-Suomen keskussairaala, tehostetun hoidon yksikkö. Haastattelu 29.2.2008.

Hynninen, V. 1999. Sairaanhoitajan käsikirja. Korva, - nenä ja kurkkutautipotilaan hoito. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Iivanainen, A. & Kuha, A-K. 2004. Hengittäminen. Teoksessa Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2004. Hoitamisen taito. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2004. Hoitamisen taito. Otavan kirjapaino Oy. Keuruu.

Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2005. Sisätauti-kirurginen hoito ja hoitotyö. Karisto Oy:n kirjapaino. Hämeenlinna.

Jokinen, K. 2007. Käsiventilaatio. Kinkomaan sairaala. Luento 20.11.2007.

Kimari, P. 2004. Hengityskoneessa olevan potilaan hoitotyö teho-osastolla. Teoksessa Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2004. Hoitamisen taito. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

Kukkula, S. 2003. Henkitorviavannepotilaan hoito-ohje. Keski-Suomen keskussairaala, Korva-, nenä- ja kurkkutaudit. Osasto 14.

Kukkula, S. 2008. Trakeostomiapotilaan hoito. Keski-Suomen keskussairaala, Korva-, nenä- ja kurkkutautien yksikkö, korvapoliklinikka.

Kreus, H. 2001. Hengitysvajepotilaan kotihoidon järjestäminen ja hoidon aloitus hoitajan näkökulmasta. Kinkomaan sairaala. Luento 6.8.2001.

Kähkönen, S. & Pasanen, J. 1991. Hengityskonehoidossa olleiden potilaiden kokemuksia inhimillisten tarpeiden tyydyttämisestä teho-osastolla. Hoitotyön käytännön tutkimus. Pohjois-Karjalan läänin hoitotyön laadunvarmistusprojektin tutkimuskurssi. Joensuu.

Laakso M.2007. Hengitysteiden imeminen. Teoksessa Sairaanhoidajan käsikirja. Toim. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelijulkaisu 23.3.2007. Viitattu. 14.1.2008.

<http://www.terveysportti.fi/Sairaanhoidajan> tietokannat, Sairaanhoidajan käsikirja.

Liukko, S. & Perttula, S. 2007. Opinnäytetyön raportointi. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Maloney, J. P. & Dee Anderson, F. 1996. Common respiratory interventions. Teoksessa Burrell, L.O., Gerlach, M.J.M. & Pless, B.S. 1996. Nursing management of adults with respiratory problems. Appleton & Lange. United states of America.

Matala-Aho, L. 2000. Keuhkohtaumataudin (COPD:n) hoito. Oulun yliopisto/OYS, Sisätautien klinikka. Artikkelijulkaistu 27.01.2000. Viitattu 27.11.2007.  
<http://www.cc.oulu.fi/~sisawww/esit/000127.htm>.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2002. Ihmisen fysiologia ja anatomia. WSOY. Porvoo.

Nurminen, M-L. 2002. Lääkehoito. WSOY. Juva.

Piitulainen, K. 2008. Fysioterapeutti, Keski-Suomen keskussairaala, tehostetun hoidon yksikkö. Haastattelu 29.1.2008.

Rajesh, O. & Meher, R. 2006. Historical review of tracheostomy. Viitattu 20.11.2007.  
<http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlFilePath=journals/ijorl/vol4n2/tracheostomy.xml>. Tracheostomy. History.

Randell, T. 1993. Intubaation tekniikat. Teoksessa Rosenberg, P. & Takkunen, O. Anestesiaopas. Kustannus Oy Duodecim. Vammalan Kirjapaino Oy. Vammala.

Randell, T. 2005. Perkutaaninen trakeostomia. Suomen lääkäri-lehti 39.

Rautio, S. & Valtonen, T. 2005. Kivunhoito. Viitattu 20.11.2007.  
<http://portia.scp.fi/tesol/projektit/kivunhoito/index.htm>. Kipu, kivunhoito.

Rintala, J. 2008. Trakeostomiakanyylin valinta ja kurkkusyöpötilaan erikoistarvikkeet. Steripolar.

Sopanen, J. 2008. Korvalääkäri, Keski-Suomen keskussairaala, korva, -nenä ja kurkkutautien yksikkö. Suullinen luento trakeostomoidun potilaan hoidosta. 29.1.2008.

Steripolar. 2006. Sairaalarvikkeiden tuottaja. Trakeostomia.

Tapiovaara, H. 2006. Trakeostomia – miksi ja miten? Viitattu 20.11.2007.

[http://personal.fimnet.fi/laaketiede/kaisu.tapiovaara/trakeostomia\\_miksi\\_ja\\_miten.htm](http://personal.fimnet.fi/laaketiede/kaisu.tapiovaara/trakeostomia_miksi_ja_miten.htm) Trakeostomia.

Tauru, V. 2007. Trakeostomoidun potilaan hoito. Teoksessa: Sairaanhoidajan käsikirja.

Toim. Kustannus Oy Duodecim. Artikkelijulkaistu 22.3.2007. Viitattu 12.11.2007.

<http://www.terveysportti.fi>, Sairaanhoidajan tietokannat, Sairaanhoidajan käsikirja.

Terveysaineiston laatukriteerit. 2006. viitattu 5.1.2008. Terveystietokeskuksen sivusto. <http://www.health.fi>

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. opas potilasohjeiden tekijöille. Tammi. Helsinki.

Vaheri, E. & Rekola, M. 1979 Kurkunpää ja alemmat hengitystiet. Teoksessa: Korva, -nenä ja kurkkutaudit ja niiden sairaanhoito. WSOY. Porvoo.

Vilkka, H. & Airaksinen T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Tammi. Helsinki.