



Karelia-ammattikorkeakoulu  
Sairaanhoitaja (AMK)

# **Liman imeminen henkitorviavanteesta**

Työohje vammaisten lasten  
vammaispalveluyksikköön

Enni Korpelainen, Outi Piironen

Opinnäytetyö, joulukuu 2023

[www.karelia.fi](http://www.karelia.fi)



## OPINNÄYTETYÖ

Joulukuu 2023

Sairaanhoitajakoulutus

Tikkarinne 9

80200 JOENSUU

+358 13 260 600 (vaihde)

### Tekijät

Enni Korpelainen, Outi Piironen

### Nimeke

Liman imeminen henkitorviavanteesta: Työohje vammaisten lasten vammaispalveluyksikköön

### Toimeksiantaja

Pohjois-Karjalan hyvinvointialue Siun sote, Muksula-Pauliina

### Tiivistelmä

Henkitorviavanne eli trakeostooma tarkoittaa henkitorven etuseinämään tehtyä aukkoa henkitorvesta kaulan iholle. Henkitorviavanteen eli trakeostooman tarkoituksena on turvata potilaan vapaa hengitys, joka olisi muuten uhattuna. Trakeostomoidulle potilaalle liman imeminen on välttämätön toimenpide pitämään hengitystiet vapaina.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli antaa tietoa oikeaoppisesta ja turvallisesta liman imemisestä trakeostomoidulta potilaalta. Opinnäytetyön tehtävänä oli luoda työohje vammaisten lasten yksikön hoitohenkilökunnalle trakeostomoidun potilaan liman imemiseen.


Raporttiin olemme koonneet tietoperustaa trakeostomian tarkoituksesta, yleisimmistä syistä trakeostomialle, sekä hengitysteiden anatomiasta ja hengityksen fysiologiasta. Tietoperustaan viitaten kerromme liman imemisen syistä ja sen tarpeellisuudesta erityisesti trakeostomoidulla potilaalla. Käymme liman imemisen vaiheet läpi suunnittelusta aina tarvittaviin välineisiin, sekä imemisen vaiheista potilaan tarkkailuun imun aikana. Opinnäytetyön tuotoksena syntyi työohje, joka on koottu Siun soten virallisten työohjeiden muotoon. Toimeksiantajayksikön henkilökunnalta saamamme palautteen mukaan työohje koettiin selkeäksi ja käytännönläheiseksi.

Kieli  
suomi

Sivuja 48  
Liitteet 4  
Liitesivumäärä 8

### Asiasanat

aseptiikka, avanteet, henkitorvi, potilasturvallisuus, vammaiset

	<p><b>THESIS</b>  <b>December 2023</b>  <b>Degree Programme in Nursing</b></p> <p>Tikkarinne 9  FI-80200 JOENSUU  FINLAND  Tel. +358 13 260 600</p>
<p><b>Authors</b>  Enni Korpelainen, Outi Piironen</p>	
<p><b>Title</b>  Tracheostomy Suctioning: A Manual for a Disability services Unit</p> <p><b>Commissioned by</b>  Wellbeing Services County of North Karelia Siun sote, Muksula-Pauliina</p>	
<p><b>Abstract</b></p> <p>Tracheostomy is a surgically created opening in a patient’s windpipe or trachea. Tracheostomy provides and ensures free airflow to lungs, if it were otherwise compromised. Mucus suctioning is necessary for a patient with a tracheostomy for keeping the airway clear.</p> <p>The aim of this practise-based thesis was to provide information on the correct and safe suctioning method of mucus in a tracheostomized patient. This thesis works as an instruction for employees in a disabled children’s unit, so that they can perform mucus suctioning safely for tracheostomized children.</p> <p>The anatomy and physiology of the respiratory system, the most common reasons for tracheostomy and the purpose of tracheostomy are discussed in the knowledge base. Furthermore, the methods of mucus suctioning and its indications are explained. In addition, the steps of mucus suctioning, the necessary equipment and how to prepare and observe the patient during the suctioning are addressed. As a result of this thesis, a manual was compiled in a format that is in accordance with other Siun sote manuals. The manual was perceived as explicit and practical by the commissioning unit.</p>	
<p><b>Language</b>  Finnish</p>	<p>Pages 48  Appendices 4  Pages of Appendices 8</p>
<p><b>Keywords</b>  aseptic techniques, disabled people, patient safety, stomata, trachea</p>	

## Sisältö

1	Johdanto .....	5
2	Hengityselimistö ja henkitorviavanne .....	6
2.1	Hengityselimistön anatomia ja fysiologia .....	6
2.2	Henkitorviavanne eli trakeostooma .....	8
2.3	Trakeostomiakanyylit ja niiden valinta .....	10
3	Henkitorviavanne vammaisella .....	13
4	Liman imeminen hengitysteistä .....	15
4.1	Liman imemisen tarpeellisuus .....	15
4.2	Liman imuun valmistautuminen .....	16
4.3	Liman imemisen vaiheet .....	20
4.4	Trakeostomoidun potilaan ohjaus ja tarkkailu toimenpiteen aikana ...	25
4.5	Liman imemisen aikaiset mahdolliset ongelmatilanteet .....	26
5	Opinnäytetyön tavoite ja tehtävät .....	28
6	Opinnäytetyön toteutus .....	28
6.1	Tiedonhankinta ja aiheen rajaus .....	28
6.2	Toiminnallinen opinnäytetyö .....	30
6.3	Toimeksiantaja, kohderyhmä ja lähtötilanne .....	31
6.4	Hyvä työohje .....	32
6.5	Työohjeen suunnittelu ja toteutus .....	33
6.6	Työohjeen arviointi .....	35
7	Pohdinta .....	36
7.1	Tuotoksen tarkastelu .....	36
7.2	Opinnäytetyön luotettavuus .....	37
7.3	Opinnäytetyön eettisyys .....	40
7.4	Opinnäytetyöprosessin tarkastelu ja ammatillinen kasvu .....	41
7.5	Hyödynnettävyys ja jatkokehitysmahdollisuudet .....	43
	Lähteet .....	44

### Liitteet

Liite 1	Tiedonhaun taulukko
Liite 2	Työohje
Liite 3	Palautelomake
Liite 4	Palaute

## 1 Johdanto

Henkitorviavanne eli trakeostooma on kirurgisesti tehty reikä kaulalta kaulan peitteiden läpi suoraan henkitorveen. Itse avannetta pitää auki erillinen trakeostomiakanyyli, joka kiinnitetään potilaan kaulalle erillisellä kaulanauhalla. Kanyylejä on saatavilla eri materiaaleissa, sekä eri mallisia vastaamaan potilaan tarpeita. Trakeostooman tarkoituksena on turvata hengitysteiden avoimuus ja ilman vapaa kulku keuhkoihin, mikäli hengitystiet ovat tukkeutuneet tai vaarassa tukkeutua. (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri 2023.)

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL (2023a) mukaan vuonna 2022 on suoritettu 697 henkitorviavanneleikkausta (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2023a). Trakeostoomaa voidaan hoitaa täysin kotioloissa, mutta trakeostomoituja potilasryhmiä voidaan tavata niin terveyskeskuksissa, vuodeosastoilla, kuin teho- ja valvontaosastoillakin. (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023.) Trakeostomoidulle potilaalle liman imeminen trakeakanyylistä kuuluu usein päivittäisiin toimenpiteisiin, sillä trakeostooman vuoksi lima ei nouse normaalisti ylös vaan voi jäädä kanyyliin tukkimaan ilmatietä (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri 2023). Liman imemisellä on tarkoitus turvata potilaan kaasujenvaihto ja pitää ilmatiet avoimina (Rautava-Nurmi ym. 2020, 336–337). Potilaan liman imeminen vaatii aina riittävää osaamista ja tietämystä, eikä liman imeminen hengitysteistä ole koskaan täysin riskitöntä. Toimenpiteen tekijän on osattava ottaa riskit huomioon ja varautua niihin. (Mecklin & Pöntinen 2022.) Yleisimmät riskit liman imemiseen trakeostooman kautta liittyvät limakalvovaurioihin tai happivajeen syntymiseen. Limakalvovauriot puolestaan lisäävät riskiä infektioiden syntymiseen, verenvuotoihin ja myöhemmin jopa ilmasteiden tukkeutumiseen. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023.)

Tuoreen marraskuussa julkaistun hoitotyön tutkimussäätiön (2023) Hotus-hoitosuosituksen mukaan organisaatioiden tulisi varmistaa, että trakeostomoitujen potilaiden hoito toteutetaan yhtenäisten näyttöön perustuvien ohjeiden mukaisesti. Noudattamalla standardoitua hoitoprotokollaa trakeostomoidun potilaan hoidossa, voidaan ehkäistä jopa hengenvaarallisia hengitysteiden

tukkeutumiseen liittyviä haittatapahtumia. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023.) Trakeostomoidun potilaan hoitotyössä ja limaa imettäessä on tärkeä noudattaa aseptiikkaa, jolloin voidaan ehkäistä infektioiden syntymistä hengitysteihin. Yleisimpiä infektioita trakeostomoiduilla potilailla ovat erityisesti hengitystieinfektiot, kuten keuhkokuume tai trakeostooma-alueen infektiot. (Vuori & Ylitalo-Liukkonen 2010). World Health Organizationin eli WHO:n tilastoinnin mukaan 199 suomalaista kuoli vuonna 2022 alempien hengitysteiden infektion seurauksena (World Health Organization 2023). Trakeostomia luokitellaan tehohoitoon liittyväksi riskitekijäksi, sillä trakeostomiakanyyli tarjoaa suoran yhteyden mikrobeille ylemmistä hengitysteistä alempiin hengitysteihin (Jansson & Pajunen 2017). Hoitajan tärkeimmät infektioita ehkäisevät työtavat perustuvat yksinkertaisuudessaan hyvään käsihygieniaan, tarvittavien suojainten käyttöön ja oikeisiin aseptisiin työtapoihin (Anttila, Kurvinen & Terho 2021).

Toimeksiantaja tälle opinnäytetyölle on vammaisten lasten yksikkö. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli antaa tietoa oikeaoppisesta ja turvallisesta liman imemisestä trakeostomoidulta potilaalta. Opinnäytetyön tehtävänä oli luoda työohje vammaisten lasten yksikön hoitohenkilökunnalle trakeostomoidun potilaan liman imemiseen.

## **2 Hengityselimistö ja henkitorviavanne**

### **2.1 Hengityselimistön anatomia ja fysiologia**

Hengityselinjärjestelmä vastaa elimistön hapensaannista ja haitallisen hiilidioksidin poistamisesta. Se osallistuu myös elimistön neste- ja happoemästäsapainon säätelyyn, sekä äänen muodostukseen. (Leppäluoto, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lauri 2020, 183.)

Hengitystiet ovat rakenteita, joita pitkin ilma virtaa keuhkoihin. Ne jaetaan ylempiin ja alempiin hengitysteihin niin, että kurkunpää toimii jaottelussa rajana.

Ylempiä hengitysteitä ovat nenäontelo, suuontelo ja nielu. (Laurila & Vierimaa 2017, 96.) Nielu on monimutkainen lihasrakenne, joka mahdollistaa hengityksen, nielemisen ja puheen yhteisen ilmatilan kautta (Karaosmanoglu & Ozgen 2022). Ylempiin hengitysteihin lasketaan mukaan myös kallon luissa sijaitsevat nenän sivuontelot, esimerkiksi yläleuanluiden poskiontelot. Alempiin hengitysteihin kuuluvat kurkunpää, henkitorvi ja keuhkoputket. (Laurila & Vierimaa 2017, 96; McCullagh, Shah & Huang 2022.)

Hengitystiet voidaan myös jakaa konduktiiviseen eli johtavaan osaan, sekä respiratoriseen eli kaasuja vaihtavaan osaan. Konduktiivinen osa alkaa nenästä ja päättyy bronkkioleihin, eli ilmatiehyihin. Konduktiivisen osan tarkoitus on osallistua hengitysilman kostutukseen, puhdistamiseen sekä lämmitykseen.

Respiratoriseen osaan kuuluvat alveolipussit ja alveolit, eli keuhkorakkulat, joissa varsinainen kaasunvaihto tapahtuu. (Solunetti 2006.)

Keuhkojen pääasiallisena tehtävänä on huolehtia riittävästä hengityskaasujen vaihtumisesta elimistön ja ulkoilman välillä. Kaasujen vaihto tapahtuu pääosin uloshengityksen ja sisäänhengityksen välisen lyhyen tauon aikana. Sisäänhengityksen aikana sisäänhengitysilman supistus saa aikaan rintaontelon ja rintakehän laajenemisen, jolloin myös keuhkot laajenevat ja täyttyvät ilmalla.

Uloshengitys on normaalisti passiivinen lepovaihe, jolloin sisäänhengitysilmat rentoutuvat ja keuhkojen tilavuus pienenee. Poikkeuksena on aktiivisen kuormituksen aikainen uloshengitys, jolloin uloshengitysilman on aktiivista ja uloshengitysilmat voimistavat uloshengityksen tehokkuutta. (Leppäluoto ym. 2020, 183.) Hengityksessä tarvittavia apulihaksia ovat muun muassa kylkiluuvälilihakset, vatsalihakset ja kaulan lihakset, tärkein hengitysilman lihas on kuitenkin pallea. Supistuessaan pallea saa aikaan paine-eron, joka saa aikaan sisäänhengityksen ja ilman virtaamisen keuhkoihin. (Ala-Kokko & Rautiainen 2018.)

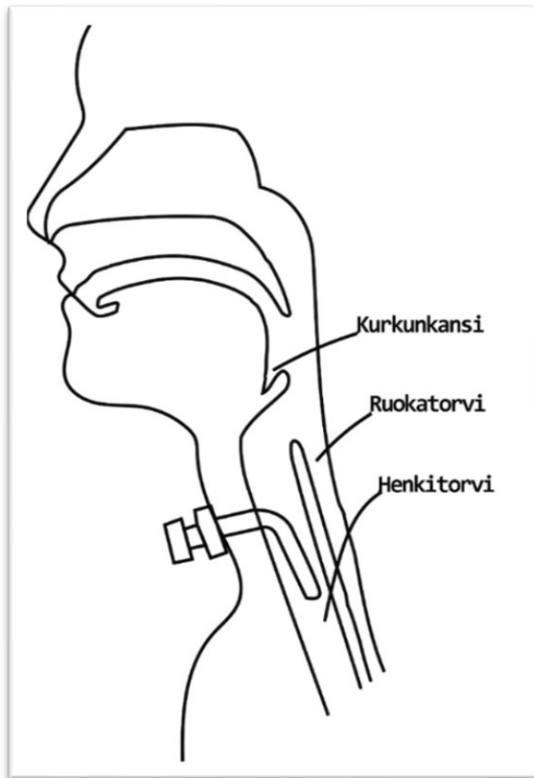
Hengityksen säätely tapahtuu ydinjatkeen hengityskeskuksesta. Hengityskeskus säätelee ventilaation eli keuhkotuuletuksen voimakkuutta aivoista (sentraalisti) tai muualta kudoksista (perifeerisesti) saatujen viestien perusteella, pyrkien pitämään hengityskaasujen vaihdon tasapainossa. (Leppäluoto ym. 2020,

179–180.) Keskushermosto säätelee kaasujen vaihtumista keuhkoissa säätelemällä hengitystaajuutta ja -syvyyttä vallitsevan valtimoveren hiilidioksidi- ja happiosapaineen sekä happoemästasapainon perusteella (Ala-Kokko & Rautiainen 2018).

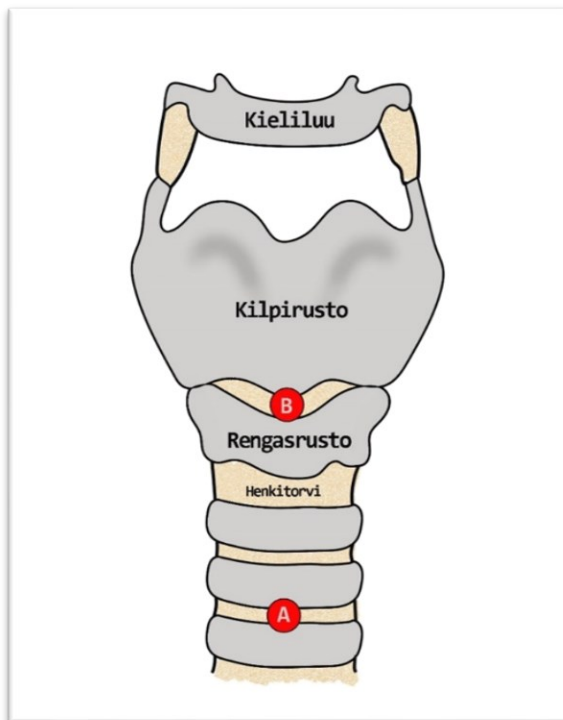
## 2.2 Henkitorviavanne eli trakeostooma

Trakeostoomalla tarkoitetaan henkitorviavannetta, eli kirurgisesti tehtyä aukkoa kaulan iholta henkitorveen (kuva 1) (Terveyskirjasto 2021). Sana trakea tulee henkitorven latinankielisestä nimestä trachea ja sana stoma tarkoittaa avannetta. (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023.) Trakeostomia puolestaan on kirurginen toimenpide, joka tehdään nukutuksessa tai paikallispuudutuksessa. Toimenpiteen suorittaa lääkäri ja sairaanhoitaja toimii avustajana. Trakeostomiassa tehdään kirurginen reikä eli avanne potilaan henkitorveen kaulan ihon läpi toisesta tai kolmannesta rustovälistä (kuva 2, kohta a). Henkitorviavanne eli trakeostomia tehdään, mikäli potilas ei saa hengitysteiden kautta riittävästi happea esimerkiksi vamman tai sairauden vuoksi. (Rautava-Nurmi ym. 2020, 340; Raimonde, Westhoven & Winters 2023.) Hätätilanteissa voidaan tehdä hengitysteiden hätäavaus, mikäli hengitystiet ovat tukossa, eikä intubaatio onnistu ja potilas on kuolemanvaarassa. Hätätrakeostomiasta käytetään nimitystä krikotyreotomia tai koniotomia ja tällöin viilto tehdään kilpiruston ja rengasruston välistä (kuva 2, kohta b). Krikotyreotomia on hätätilanteessa suositeltavampi vaihtoehto, sillä se on teknisesti helpompi ja nopeampi suorittaa, ja vuotoriski on tällöin pienempi. (Handolin & Jokela 2020; Atula & Blomgren 2015.)





Kuva 1. Trakeostomian sijainti, sivuprofilista (Kuva: Enni Korpelainen, mukailen Waenerberg 2021).



Kuva 2. Trakeostomian sijainti anatomisesti (Kuva: Enni Korpelainen, mukailen Jokela & Handolin, 2020).

Trakeostomian tarkoitus on turvata potilaan hengitys ja ilmatiet. Tarve voi tulla joko akuutisti helpottamaan hengitysvaikeutta, tai pidempiaikaiseksi ratkaisuksi suunnitelmallisesti pitkittyneen tilanteen hoitamiseksi ja ylläpitämiseksi. (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023.) Yleisimpiä trakeostomian aiheita ovat ylempien hengitysteiden obstruktiot eli ahtautumiset tai jopa tukkeutumiset. Taustalla voi olla myös jokin vierasesine, kasvain, infektion aiheuttamat paiseet tai trauman aiheuttamat vammat. Syynä voi olla myös erilaiset synnynnäiset kehityshäiriöt, hengityskeskuksen halvaantuminen, tai muusta syystä tarve tukea riittävää hengitystoimintaa. (Waenerberg 2021.)

Trakeostomia on myös melko tavallinen kirurginen toimenpide kriittisesti sairaiden tehohoidossa olevien potilaiden kohdalla (Brass, Hellmich, Ladra, Ladra & Wrzosek 2016). Etenkin potilaat, jotka tarvitsevat pitkäaikaista yli kahden viikon ajan jatkuvaa hengityskonehoitoa, todennäköisesti hyötyvät varhaisessa vaiheessa tehdystä trakeostomiasta. Trakeostomian katsotaan parantavan tehohoitopotilaan ennustetta. Tehohoitopotilaalla trakeostomian on nähty vähentävän kuolleisuutta, pneumonioiden eli keuhkokuumeiden määrää, sekä tehohoitovuorokausien ja mekaanisen ventilaation tarvetta. (Tapiovaara 2006.)

### **2.3 Trakeostomiakanyylit ja niiden valinta**

Trakeostomiakanyyli on trakeaan eli henkitorveen vietävä putki, joka pysyy paikoillaan kaulan ympärille viedyn säädettävän nauhan avulla (Tapiovaara 2006). Aikuisten ja lasten kiinnitysnauhan ainoa eroavaisuus on aikuisten kiinnitysnauhassa oleva pieni jouston antava kuminauha. Aikuisten kiinnitysnauhassa on pieni joustava kuminauha, joka antaa pienesti periksi esimerkiksi yskiessä. Lasten kiinnitysnauhassa tätä joustoa ei ole, sillä lasten trakeostomiakanyylit ovat kooltaan paljon pienempiä, että jousto voisi aiheuttaa tahattoman trakeostomiakanyylin pois luiskahtamisen. (Vehomäki 2023.)

Trakeostomiakanyylejä on saatavana eri kokoisina ja erilaisia useilta eri valmistajilta. Kanyylien valitessa on tärkeä ymmärtää erilaiset trakeostomiakanyylien

mallien erot ja valita potilaalle sopiva kanyyli. Yleisimmin käytetyt kanyylit ovat valmistettu PVC:stä, silikonista tai polyuretaanista. (Altobelli & Hess 2014.) Täysin silikoniset kanyylit voi puhdistaa höyryautoklaavissa 121 asteessa 40 minuuttia jopa 10 kertaa. Silikonikanyyli on siis potilaskohtaisesti monikäyttöinen, ja täten ainut kanyylityyppi, joka poikkeaa muista kanyyleista sen uudelleen käytettävyyden vuoksi. Silikonisen kanyylin pinta myös hylkii limaa ja karstaa paremmin kuin muut materiaalit. (Vehomäki 2023.)

Kanyyliä valittaessa huomioidaan kanyylin sisähalkaisija, ulkohalkaisija, kanyylin pituus sekä kaarevuus. Kanyylin koko valitaan aina potilaan anatomisten ominaisuuksien ja potilaan koon perusteella. (Altobelli & Hess 2014.) Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen eli Siun soten alueella käytössä ovat Steripolarin kanyylit, joita on saatavilla kaikkiin tarpeisiin ja kaiken ikäisille ja kokoisille potilaille. Oikealla kanyylin valinnalla sekä hyvällä hoidolla pystytään mahdollistamaan trakeostomiapotilaan hyvä elämänlaatu. (Steripolar Oy 2023.)

Spontaanisti hengittävällä potilaalla on usein käytössä kanyylissä erillinen sisäkanyyli, joka helpottaa kanyylin puhtaanapitoa. Sisäkanyyli poistetaan kanyylistä ja vaihdetaan tarvittaessa. Sisäkanyyli puhdistetaan ja tarkistetaan vähintään kolme kertaa vuorokaudessa sekä tarvittaessa useammin. Kanyyli suositellaan puhdistettavan steriilissä vedessä tai keittosuolassa kostutetulla vanupuikolla, mutta Suomen olosuhteissa sisäkanyylin voi myös pestä puhtaalla hanavedellä. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023.) Vehomäki (2023) kertoo, että sisäkanyylin voi pestä juoksevan hanaveden alla käyttäen kanyylin puhdistukseen tarkoitettua kertakäyttöistä pesuharjaa.

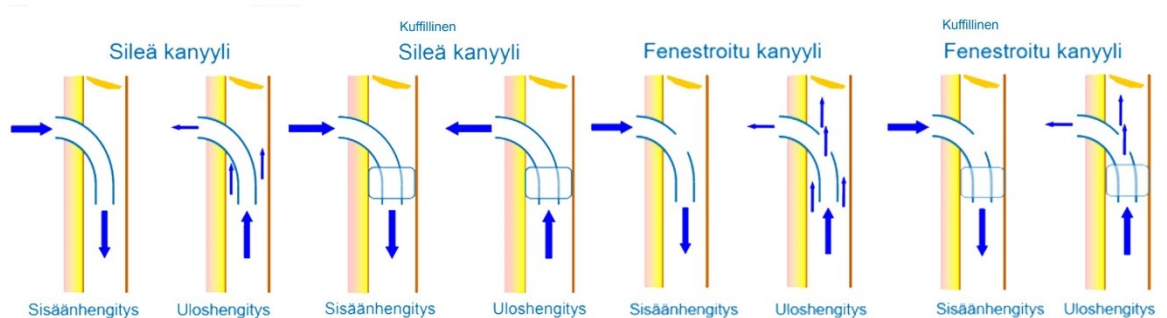
Trakeostomiakanyylejä on kuffittomia (kuva 3) ja kuffillisia (kuva 4). Kuffin eli ilmakalvosimen tarkoitus on estää potilasta aspiroimasta, eli vetämästä eritteitä henkeen ja varmistaa tiivis ilmatie. (Atula & Mäkitie 2023.) Kanyyleitä on lisäksi fenestroituja eli sivureiällisiä, sekä fenestroimattomia eli sileitä kanyyleita ilman sivureikiä. Fenestroidun kanyylin kanssa hengitys voi tapahtua sekä kanyylin, että luontaisen hengitystien kautta. Kuva 5 havainnollistaa hengitysilman kulureitit erilaisten kanyyliä kanssa. (Vehomäki 2023.)



Kuva 3. Kuffiton fenestroitu, eli sivureiällinen kanyylisetti kahdella sisäkanyyllillä (Kuva: Steripolar Oy, valmistaja Primed).



Kuva 4. Kuffillinen kanyyli (Kuva: Steripolar Oy, valmistaja ICU Medical).



Kuva 5. Hengitysilman kulku erilaisten kanyylien kanssa. (Steripolar Oy 2023).

Trakeostooman teon jälkeisinä ensimmäisinä päivinä potilaalla on käytössä kuffillinen kanyyli, joka vaihdetaan toimenpiteen jälkeisinä päivinä kuffittomaan kanyyliin, mikäli mahdollista. Kuffin tarkoituksena on estää veren ja syljen valumista alempiin hengitysteihin. Kuffin ansiosta ilmatiet pysyvät tiiviinä, jolloin

myös ylipainehengitys on respiraattorin eli hengityskoneen avulla näin mahdollista. (Tapiovaara 2006.) Potilaan runsas limaisuus, respiraattorihoidon tarve tai potilaan aspiraatiotaipumus eli henkeen vetämistäipumus voivat kuitenkin edellyttää kuffillisen kanyylin käytön jatkamista (Atula & Mäkitie 2023).

Lisäksi on olemassa trakeostomiakanyylejä, jotka mahdollistavat puhumisen (Rautava-Nurmi ym. 2020). Sivureiällinen, eli fenestroitu kanyyli mahdollistaa puheen uloshengityksen aikana, kun kanyyli suljetaan puheen ajaksi sormella. Lisäksi on olemassa pitkäaikaiseen trakeostomiaan ja fenestroituun kuffittoon kanyyliin automaattipuheläppiä, joiden ansiosta kanyyliä ei tarvitse erikseen sulkea puheen tuottamisen yhteydessä. (Atula & Mäkitie 2023.) Puheläpän toimintaperiaate perustuu siihen, että puheläppä estää uloshengitysilman poistulon kanyylin kautta, jolloin ilma kulkeutuu ulos ylähengitysteiden kautta. (Lian, Teng, Mao & Jiang 2022.) Tästä syystä kuffillisen fenestroimattoman trakeakanyylin kanssa ei koskaan pidä käyttää puheventtiiliä silloin, kun kuffi on täytettynä (Vehomäki 2023).

### **3 Henkitorviavanne vammaisella**

Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (2023b.) sivuilla kerrotaan YK:n, eli yhdistyneiden kansakuntien vammaissopimuksessa viimeisin vammaisuuden määrittelmä muotoillaan näin: ”Vammaisiin henkilöihin kuuluvat ne, joilla on sellainen pitkäaikainen ruumiillinen, henkinen, älyllinen tai aisteihin liittyvä vamma, joka vuorovaikutuksessa erilaisten esteiden kanssa voi estää heidän täysimääräisen ja tehokkaan osallistumisensa yhteiskuntaan yhdenvertaisesti muiden kanssa.” (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2023b.) Vammaisuuden taustalla voi olla esimerkiksi sairaus tai tapaturma. Vamma voi myös syntyä jo raskauden aikana, lapsen ollessa vielä kohdussa. Tällöin syynä voi olla esimerkiksi hapenpuute, äidin sairaus tai äidin käyttämät lääkkeet tai päihteet. Vamma voi myös yhtä lailla syntyä myöhemmällä iällä esimerkiksi tapaturman tai sairauden myötä. (Raunetvuo & Sipilä 2022.)

Kehitysvammaisuuden syitä on todella paljon ja kehitysvammaisuuden taustalla voi olla perintötekijöitä tai aiheuttajana voi olla erilaiset ongelmat odotuksen tai synnytyksen aikana (Kehitysvammaliitto 2023). Pantsari (2023) kertoo, että usein vammaisella on ollut trakeostomiaan johtava tarve jo vauvaiästä tai varhaislapsuudesta saakka. Tällöin taustalla on ollut usein jokin neurologinen vamma, joka on vaikuttanut hengitykseen ja normaaliin hapettumiseen tai aiheuttanut vaikeaa aspiraatiotaipumusta, eli henkeen vetämisen taipumusta. (Pantsari 2023.) Trakeostomian indikaationa, eli perusteena toimenpiteelle voi olla myös monenlaiset erilaiset sairaudet tai oireyhtymät, joihin voi myös liittyä hengitysteiden tai suun ja nielun alueen epämuodostumia. Epämuodostumat tai toimintahäiriöt suun ja nielun alueella voivat vaikeuttaa tai täysin estää nielemisen ja aiheuttaa aspiroimista, jolloin eritteet pääsevät valumaan suoraan hengitysteihin. Vastaavat tilanteet voivat olla jo synnynnäisiä, mutta kehitysvammaiselle potilaalle tällainen tilanne voi myös kehittyä hyvin äkistikin. Nopeasti kehitysvammaisissa tilanteissa voidaan joutua turvautumaan päivystyksellisesti tehtyyn trakeostomiaan. (Remes-Tolonen 2023.)

Nielemisvaikeudet sekä aspiointi, eli henkeen vetämistaipumus voivat olla seurausta suun ja nielun alueen toimintahäiriöstä, halvauksesta, nielemisrefleksien hitaudesta tai sen puuttumisesta. Nielemisvaikeus voi ilmetä esimerkiksi ruokailun aikaisena runsaana yskimisenä, mutta toisaalta aspiointia voi myös tapahtua ilman yskimistäkin, jolloin tilannetta kutsutaan hiljaiseksi aspiraatioksi. (Aivo-liitto 2023.)

Kehitysvammaisuuteen liittyy usein myös muita liitännäissairauksia tai vammoja, sitä useammin mitä vaikeammasta vammasta on kyse. Useisiin oireyhtymiin liittyy myös oireyhtymään ominaisia liitännäissairauksia. (Åberg 2021.) Lastentautien erikoislääkäri Jalanko (2021) havainnollistaa kehitysvammaisuuden ja CP-oireyhtymän eroavaisuutta kertomalla, että kehitysvammaisuus tarkoittaa kehityksen tai henkisen toiminnan häiriötä synnynnäisen tai myöhemmin saadun sairauden tai vamman vuoksi. Jalanko (2021) muistuttaa, että kehitysvammaisuutta ei tule sekoittaa CP-vammaisuuteen, joka puolestaan tarkoittaa

aivovaurion aiheuttamaa lähinnä liikunnallista häiriötä. CP-vammaisuuteen johtava aivovaurio on yleensä syntynyt jo sikiökaudella tai varhaislapsuuden aikana. (Jalanko 2021.) Forsten (2023) kertoo, että vaikeaan CP-vammaan voi myös liittyä hengitys- ja nielemistoiminnan häiriötä ja heikkoutta (Forsten 2023), ja tämä voi johtaa ääritapauksissa myös trakeostomian tarpeeseen. Lisäksi traumaattisen aivovamman jälkeen trakeostomia tehdään rutiininomaisesti vakavasti neurologisesti vaurioituneille potilaille (Robba ym. 2020).

## **4 Liman imeminen hengitysteistä**

### **4.1 Liman imemisen tarpeellisuus**

Trakeostomoidulle potilaalle liman imeminen trakeakanyylistä kuuluu usein päivittäisiin toimenpiteisiin (Waenerberg 2021). Liman imeminen suoritetaan aina potilaan tarpeiden mukaisesti ja liman imemisen tarpeellisuutta arvioidaan jatkuvasti osana potilaan seurantaa (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023). Trakeostomoidun potilaan limaisuus lisääntyy henkitorviavanneleikkauksen jälkeen. Trakeostooman vuoksi lima ei nouse enää normaalisti ylös, vaan se vaatii potilaan aktiivista liman yskimistä ja liman imemistä kanyylin kautta. (Keski-Suomen sairaanhoitopiiri 2023.) Alahengitysteistä ei limaa kuitenkaan koskaan imetä rutiininomaisesti, vaan tämän on oltava kliinisesti perusteltua ja aina tapauskohtaisesti suunniteltua (Waenerberg 2021).

Liman imemisellä on tarkoitus turvata potilaan kaasujenvaihto ja pitää ilmatiet avoimina. Jos limaa kertyy ja se pääsee keuhkoihin, se tukkii keuhkoputkia, aiheuttaa hengenahdistusta ja keuhkonosan ilmattomuutta eli atelektaaseja, vaikeuttaa kaasujenvaihtoa ja lisää tulehdussairauksien riskiä. (Rautava-Nurmi ym. 2020, 336–337.) Lima ei myöskään saa päästä kuivumaan kanyyliin, mikä vaatii riittävästä kosteutuksesta huolehtimisesta, sekä limaisuuden ilmaantuessa liman imemistä. Kuivuessaan lima karstoittuu kanyyliin ja henkitorveen ja näin ollen voi vaikeuttaa hengitystä tai pahimmillaan tukkia hengitystien. (Hakulinen,

Timonen & Puustinen 2019.) Karstalla tarkoitetaan kuivunutta eritettä, joka on kertynyt kanyylin seinämiin. Karstoittumisen ja limaisuuden oireena voi olla sisäänhengityksen vinkuminen, suurentunut hengitystaajuus, spontaanin hengityksen vaikeutuminen, hengitysapulihasten käyttö ja levottomuus. (Rautava-Nurmi ym.2020, 341.) Hengitysilman kosteudesta huolehtiminen on siis myös tärkeää, tähän voidaan käyttää apuna esimerkiksi kanyyliin kiinnitettävää kosteuslämpövaihdinta tai käyttää lisäkostutusta lääkesumutinta hyödyntäen (Atula & Mäkitie 2023).

Liman imeminen suoritetaan aina tarvittaessa, mikäli potilaalla on selvää limaisuutta tai kuplintaa kanyylistä. Limaisuudesta voi kertoa myös potilaan rohisevalta kuulostava tai työläämmäksi muuttunut hengitys. Lisäksi on osattava reagoida liman imun tarpeeseen nopeasti, mikäli potilaan hapetus huononee äkillisesti ilman muuta selittävää syytä. Imu toistetaan ohjeiden mukaisesti tarvittaessa aina uudelleen. (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023.)

## **4.2 Liman imuun valmistautuminen**

Liman imeminen ei ole steriili toimenpide, mutta se tulee suorittaa aseptisesti (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023; Mecklin & Pöntinen 2022). Liman imua suorittaessa on hoitajan suojattava itsensä sekä potilas mahdollisilta roiskeilta. Potilas ohjataan puoli-istuvaan asentoon, joka helpottaa potilaan hengitystä ja yskimistä. Ennen toimenpiteen aloittamista on tärkeää ohjata potilasta kertomalla mitä tehdään ja pyytää potilasta ensin itse yskimään limaa pois. Mikäli potilas vaikuttaa kivuliaalta, tarpeen mukaan potilaalle annetaan kipulääkettä ennen liman imemistä. (Waenerberg 2021.) Potilas suojataan eriteroiskeilta käyttämällä esimerkiksi kertakäyttöistä esiliinaa ja suojalaseja. Hoitajan tulee huolehtia hyvästä käsihygieniasta ja suojautua suu-nenäsuojuksen, suojalasin tai visiirimaskin avulla. Imun suorittavan hoitajan lisäksi mahdollisesti myös avustavan hoitajan tulee käyttää suojaesiliinaa tai suojatakkaa roiskeilta välttymiseksi. Hoitajan tulee pukea joko steriilit tai tehdaspuhtaat suojakäsineet ennen toimenpiteen aloittamista. Aseptisesti suoritettu imemistekniikka on osana potilaan suojaamista ja potilasturvallisuutta. (Järvinen 2020.)



Liman imua suorittaessa on varmistettava, että hoitajalla on potilasvuoteen äärellä valmius lisähapen antamiselle ja elintoimintojen seuraamiseen (Jansson 2015). Liman imemisen aikana täytyy olla välineet potilaan happisaturaation tarkkaillun (Laakso 2021). Happisaturaatiota tarkkaillaan pulssioksimetrin, eli happisaturaatiomittarin avulla potilaan sormenpäästä tai korvanlehdestä. Pulssioksimetriaa ja kapnografiaa, eli hengitysilman hiilidioksidin mittaria käytetään varmistamaan, että asianmukainen hapetus ja ventilaatio saavutetaan ja ylläpidetään. (Rackley 2020.)

Mikäli potilaalla on käytössä kuffillinen kanyyli, kuffin paine täytyy tarkistaa ennen ja jälkeen liman imemisen sille tarkoitetulla kuffinpainemittarilla. Ilmatäytteen kuffin riittävä paine tulisi olla 20–30 cmH<sub>2</sub>O (15–22 mmHg). Kuffi täytetään ilmalla tavallista ruiskua käyttäen aina mahdollisimman pienellä ilmamäärällä. Liian suuri paine kuffissa voi aiheuttaa painehaavan henkitorveen ja liian väljä kuffi puolestaan päästää eritteitä vuotamaan kuffin ohi henkitorveen ja alempiin hengitysteihin. Ohivuodon voi stetoskoopilla kuulla vingahduksina tai pörinäna kaulalta kuunnellen. (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023.)

Hengitysteiden imemistä varten tarvitaan erillinen imulaitteisto, jossa on imun vapautusväylä tai Y-yhdistäjä. Eronen ja Multala (2023) kertoo, että ensisijaisesti tulee mahdollisuuksien mukaan suosia suljettua imujärjestelmää, sillä se minimoi kontaminaatoriskiä ja vähentää täten myös henkilökunnan infektioriskiä. (Eronen & Multala 2023.) Suljetussa imujärjestelmässä monikäyttöinen steriili imukatetri pysyy koko ajan suojassa suojapussissa yhdistettynä hengityslaitteen ja trakeakanyylin välillä. Imu tapahtuu täysin suojattuna suojapussin sisässä ja täten ehkäisee hoitoympäristön kontaminoitumista eritteistä imujen yhteydessä. (Härkönen 2013.) Etuna suljetussa imujärjestelmässä on myös se, että imua käytettäessä positiivinen uloshengityspaine ja ventilaatiomahdollisuus säilyvät, sillä potilasta ei tarvitse irrottaa hengityslaitteesta liman imemisen ajaksi. Suljetun imujärjestelmän ansiosta vältytään myös jatkuvalta letkuston irrotukselta, sillä samaa letkustoa ja imukatetria voidaan tällöin käyttää jopa 72 tuntia. (Vehomäki 2023.) Hotus-hoitosuosituksen mukaan suljettu

imujärjestelmä aiheuttaa myös todennäköisemmin vähemmän kipua potilaalle, kuin avoimen imujärjestelmän käyttö (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023).

Joissain imulaitteissa voi olla niin sanottu sormenpääletku, jolloin ei tarvita erillistä Y-yhdistäjää (Rautava-Nurmi ym. 2020, 336). Imulaitteita on siis paljon erilaisia, mutta kaikissa imulaitteissa on aina imutehon säätö, vaihdettavat kertakäyttöpussit sekä imuletkut. Liikkuvilla potilailla usein imulaite kulkee kaikkialla mukana ja on sairaalan imulaitteita kevytrakenteisempi, jolloin sitä on helpompi kuljettaa potilaan matkassa. (Pantsari 2023.)

Ennen imun aloittamista varataan useampi kappale imukatetreja, jotka saavat olla aikuispotilaalla halkaisijaltaan korkeintaan puolet trakeakanyylin sisämitasta. Liman imemisessä käytettävät steriilit kertakäyttöiset imukatetrit valitaan aina potilaan, sekä kanyylin koon, imettävän hengityselimistön osan ja eritteen laadun mukaan. (Jansson 2015.) Lapsipotilaalla imukateetri suositellaan valitsemaan niin, että imukatetrin halkaisija on korkeintaan kaksi kolmasosaa kanyylin halkaisijasta (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023). Taulukossa 1 havainnollistetaan imukatetrin koko suhteutettuna kanyylin sisämittaun, imukatetrin tulee olla riittävän iso eritteen imemisen onnistumiseksi, mutta katetrin ulkomitta eli halkaisija saa olla korkeintaan puolet keinoilmatie sisähalkaisijasta (Naumanen & Planting 2018). Lähettyville olisi hyvä varata useampi steriili imukateetri, sekä varalta vielä yksi yhtä numeroa pienempi imukateetri (Eronen & Multala 2023).

Kanyylin sisämitta	Imukatetrinkoko CH / FR
4,0–4,5	6
5,0–6,0	8
6,5–7,0	10
7,5–8,0	12
8,5–9,0	14

Taulukko 1. Taulukko koottu Ylitalo-Liukkosta ym. (2023) mukailleen.

Steriilejä kertakäyttöisiä imukatetreja on eri muotoisia, paksuisia ja –pituisia. Trakeasta eli henkitorvesta limaa imettäessä katettrin on oltava taipuisa, jolloin sen voi työntää kaarevaan ja jäykkään trakeakanyyliin. (Naumanen & Planting 2018.) Imukatetrit ovat pakattu steriileihin repäisyypakkauksiin ja imukatetrit on numeroitu ja värikoodattu eri värein oikean koon tunnistamiseksi EN ISO 8836:2019 imukatetrien standardien mukaisesti (Suomen standardisoimisliitto 2021) (kuva 5). Imukatetrien koko ilmaistaan Charriere-merkinnällä (Ch), mitä pienempi Charriere yksikkö on, sitä pienempi imukateetri on. Imukatettrin kärjen on ehdottomasti oltava aina pehmeäreunainen ja avoin, ja siinä on vähintään yksi sivureikä, joka estää imukatettrin tarttumisen potilaan limakalvoon. (Rautava-Nurmi ym. 2020, 336.)



Kuva 5. Standardien mukaiset värikoodit. (Kuva: Mediplast)

Mikäli potilaalla on käytössä sisäkanyyllillinen trakeostomiakanyyli, varataan valmiiksi myös uusi tai puhdistettu kuiva sisäkanyyli. Käytännössä potilaalla, jolla on sisäkanyyllillinen trakeostomiakanyyli, on käytössä kaksi sisäkanyyliä, jolloin toinen on aina paikoillaan ja toinen puhdistuksen jäljiltä odottamassa seuraavaa vaihtokertaa. (Vehomäki 2023.) Lisäksi potilasvuoteen äärelle varataan imukatettrin sekä letkuston huuhtelua varten tehdaspuhdas kulho ja huuhteluun käytettävää nestettä (Jansson, Leppälä & Pajunen. 2017). Siun soten (2023a) omien ohjeiden, Jansson ym. (2017) sekä Waenerbergin (2021) mukaan katettrin huuhteluun käytetään keittosuolaa (NaCl 0,9 %) huuhtelunesteenä, kun taas Mecklin & Pöntinen (2022) sekä Ylitalo-Liukkonen ym. (2023) ohjeistaa steriilin

veden eli aquan käyttöön imukatetria huuhdellessa. Vehomäki (2023) kommentoi, ettei käytössä olevien välineiden tai toimenpiteen kannalta ole merkitystä kumpaa nestettä imukatetrin ja imuletkuston huuhteluun käytetään (Vehomäki 2023).

Mecklin ja Pöntinen (2022) sekä Jansson ym. (2017) ohjeistaa, että hengitysteitä ei rutiininomaisesti tule kostuttaa, mutta mikäli hengitysteiden kostutukselle nähdään perusteltu tarve, varataan ennen liman imua lähettyville myös esimerkiksi NaCl 0,9 % esitäytetty steriili ruisku. Sairaanhoidaja Remes-Tolonen (2023) suosittelee käyttämään kostutuksessa mieluummin keittosuolaa suihkeena, koska se on tippoja hienojakoisempaa ja näin aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä vähemmän. Hotus-hoitosuosituksen mukaan trakeostomiakanyylin kustusta keittosuolalla ennen liman imemistä ei suositella, sillä sen seurauksena potilaan happisaturaatioarvot laskevat todennäköisemmin liman imemisen jälkeen (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023).

### **4.3 Liman imemisen vaiheet**

Trakeostomoidun potilaan liman imemiselle olemassa olevista ohjeistuksista löytyy paljon eroavaisuuksia. Mikäli sairaanhoitopiirin ohjeen mukaan samalla katetrilla voidaan imeä useamman kerran, täytyy potilasvuoteen äärelle varata steriiliä huuhtelunestettä katetrin huuhtelua varten kertakäyttöiseen astiaan. Katetrin huuhtelua varten varataan joko steriiliä aquaa (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023; Mecklin & Pöntinen 2022.) tai steriiliä NaCl 0,9 % keittosuolaliuosta (Pohjois-Karjalan hyvinvointialue - Siun sote 2023a; Jansson ym. 2017; Waenerberg 2021.) Siun soten ohjeen mukaan pääsääntönä voidaan pitää yhtä imukertaa puhtaalla katetrilla, jonka jälkeen katetri vaihdetaan puhtaaseen. Käytäntönä sairaanhoidaja Remes-Tolosen (2023) mukaan on kuitenkin usein pidetty, että kun katetri huuhdellaan välissä NaCl 0,9 % keittosuolalla, voidaan huuhdellulla katetrilla imeä vielä toisenkin kerran (Remes-Tolonen 2023).

Imulaitteiston toiminta tarkistetaan aina ennen imun aloittamista. Imuteho säädetään aina mahdollisimman matalalle tasolle, joka saa olla enintään 20kPa/150mmHg limakalvovaurioiden välttämiseksi. Taulukko 2 havainnollistaa oikean imutehon valitsemisen potilaan koon ja iän mukaan. (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023.) Kuffillisen trakeostomian kanssa toimiessa ennen liman imua täytyy myös varmistaa kuffin riittävä paine (Naumanen & Planting 2018). Ylitalo-Liukkonen ym (2023) ohjeen mukaan kuffin suositeltu paine olisi 15–22 mmHg tai 20–30 cmH<sub>2</sub>O. On tärkeää huomioida, että liian suuri kuffin paine aiheuttaa helposti henkitorven seinämien kapillaariverenkierron eli hiussuonien verenkierron estymisen ja altistaa erilaisille painevaurioille. Erityisesti lapsipotilailla henkitorven limakalvot ovat erityisen alttiita painevaurioille ja jokaisen potilasryhmän kanssa säännöllinen kuffin paineen seuranta on välttämätöntä. Kuffin paineen tarkistusmittaus suositellaan tehtäväksi vähintään joka kahdeksas tunti. (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023.)

Potilaan ikä/koko	Imuteho
<b>Vastasyntyneet</b>	60–80 mmHg (8–10 kPa)
<b>Pienet lapset</b>	80–100 mmHg (10–13 kPa)
<b>Kouluikäiset</b>	80–120 mmHg (10–16 kPa)
<b>Nuoret ja aikuiset</b>	80–150 mmHg (10–20 kPa)

Taulukko 2. Taulukko koottu Ylitalo-Liukkosta ym. (2023) mukaillen.

Imun aikana seurataan potilaan vointia ja happisaturaatiota, mikäli saturaatio laskee imemisen aikana, annetaan imukertojen välissä happea (Waenerberg 2021). Ennen liman imua potilasta voidaan tarvittaessa esihapettaa antamalla 100 % happea n. 30–60 sekunnin ajan, tämä on suositeltavaa ainakin silloin, kun potilaalla on käytössä happilisa (Naumanen & Planting 2018; Hoitotyön tutkimussäätiö 2023). Saturaatiomittarin voi siis asettaa potilaan sormeen jo ennen imun aloittamista, jolloin lukemien seuranta onnistuu helposti imun aikana.

Mikäli sisäkanyylissä on runsaasti kertynyttä limaa, trakeostomiakanyylin sisäkanyyli poistetaan tasaisesti vetäen, pitäen samalla kanyylista kiinni. Sisäkanyyli tulee poistaa, jottei sisäkanyyliin kertynyttä limaa ja karstaa tarpeettomasti

työnnetä imukateetrilla hengitysteihin. (Vehomäki 2023.) Ennen liman imemistä täytyy paikoilleen asettaa uusi tai puhdas ja kuiva sisäkanyyli. Limakalvovaurioiden ehkäisemiseksi on tärkeää muistaa, että fenestroidun eli ikkunallisen kanyylin kanssa on aina liman imun aikana oltava käytössä fenestroimaton eli ikkunaton sileä sisäkanyyli. (Ernstmeyer & Christman 2021).

Mikäli trakeakanyylissa on näkyviä karstoja, voidaan näitä nyppiä pois pinsettien tai atuloiden avulla. Jos hengitysteissä ja kanyylissä oleva lima on sitkeää tai karstaa on runsaasti, voidaan liman irrottamiseen käyttää myös keittosuolaa, jolloin mieluiten suositetaan keittosuolasuihkettä. (Remes-Tolonen 2023.) Hengitysteitä kostutetaan kuitenkin aina vain tarvittaessa ja rutiinomaista kostuttamista tulee välttää. Mikäli kuitenkin nähdään perusteltu tarve kostuttaa hengitysteitä, voidaan esitäytetyllä ruiskulla tiputtaa 2–5 ml NaCl 0,9 % -liuosta potilaan sisäänhengityksen aikana hengitysteihin (Ylitalo-Liukkonen 2023), tai Remes-Tolosen (2023) mukaan käyttää keittosuolasuihkettä, joka on huomattavasti potilasystävällisempi vaihtoehto sen hienojakoisuuden vuoksi. Jansson (2015) kirjoittaa artikkelissaan, että perinteisesti keittosuolahuuhtelua on käytetty stimuloimaan yskänrefleksiä, sekä pehmittämään hengitystie-eritteitä, mutta kuitenkin nytemmin useiden kansainvälisten tutkimuksien mukaan keittosuolahuuhtelun itsessään ei nähdä juuri pehmittävän karstaa. (Jansson 2015.) Naumanen ja Planting (2018) kirjoittaa, että keittosuolaliuoksella hengitysteiden kostutus saattaa parantaa eritteen poistumista hengitysteistä stimuloimalla yskimistä, mutta samalla se saattaa myös lisätä bakteerikolonisaation eli ulkopuolelta tulleiden bakteerien leviämistä alempiin hengitysteihin ja aiheuttaa hypoksiaa. Jansson (2015) myös huomauttaa, että keittosuolan vieminen hengitysteihin voi nostaa potilaan aivopainetta ja sykettä, sekä pahentaa hengenahdistusta ja jopa lisätä bronkospasmien eli keuhkoputkien äkillisen supistumisten esiintyvyyttä. (Jansson 2015.) Hoitotyön tutkimussäätiön hoitosuositukseen ei suosittele trakeostomiakanyylin kostutusta, sillä sen nähdään laskevan potilaan happisaturaatioarvoja imemisen jälkeen (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023).

Valmiiksi varattujen imukatetriin koko varmistetaan vielä ennen imun aloittamista. Imukatetrin koko määritetään potilaan kanyylin koon mukaan, jonka voi

aina tarkistaa potilaan asiakirjoista, mikäli kanyylin kokoa ei ole kanyylistä nähtävillä. Tärkeät mitat, jotka tulee olla tiedossa imukatetrin valintaa varten ovat kanyylin sisähalkaisija, sekä pituus. Usein käytännön hoitotyössä on potilasvuoteen äärelle merkitty esimerkkimitta kanyylin pituudesta imusyvyyttä havainnoimaan. (Remes-Tolonen 2023.) Pääsääntönä imukatetrin valinnassa pidetään, että katetrin koko saa olla enintään puolet trakeakanyylin sisämitasta. (Eronen & Multala 2023).

Mikäli potilaalla on kuffillinen trakeakanyyli, täytyy imu suorittaa ensin suun ja nielun kautta kuffin yläpuolelta, ettei nielussa olevat eritteet pääse valumaan alemmaksi hengitysteissä (Waenerberg 2021). Mikäli potilaalla on käytössä imuaukollinen trakeostomiakanyyli, voidaan kuffin päältä imeä eritteet ruiskun avulla erillisen imuväylän kautta. Tämä vaihtoehto on myös huomattavasti miellyttävämpi vaihtoehto potilaalle. (Vehomäki 2023.)

Lähtökohtaisesti imu suoritetaan ensin kuffin yläpuolelta. Poikkeuksena voidaan pitää tilannetta, jossa potilas on selkeästi limainen ja lima kuplii kanyylissä, tai potilaalla on selkeästi hengitysvaikeutta, hän käyttää apuhengityslihaksia tai ihon väri huononee. (Waenerberg 2021.) Mikäli imu on suoritettu ensin nenän, suun tai nielun alueelle, tämän jälkeen vaihdetaan aina puhtaat käsineet ja uusi imukatri käyttöön (Remes-Tolonen 2023; Naumanen & Planting 2018).

Sisäkanyyliä ei tarvitse rutiininomaisesti poistaa ennen liman imua, mutta fenestroidun kanyylin kanssa on huomioitava, että sileä fenestroimaton sisäkanyyli on paikoillaan ainakin imun ajan. (Ernstmeyer & Christman 2021). Imua aloittaessa imukatri viedään trakeakanyyliin vain kanyylin pituuden verran. Imu ei saa olla päällä katetria kanyyliin vietäessä, vaan imu kytketään päälle vasta imukatetria ulos vetäessä. Katetria vedetään rauhallisesti ulos imun ollessa päällä ja katetria ei liikuteta edestakaisin ja mm. Ylitalo-Liukkonen (2023) ohjeistaa myös välttämään katetrin pyörittelyä kanyylissä. (Mecklin & Pöntinen 2022; Ylitalo-Liukkonen ym. 2023.) Pohjois-Karjalan hyvinvointialue - Siun sote (2023a) omassa työohjeessaan ohjeistaa, että imukatetria pyöritellään rauhallisesti pois vedon aikana ja Pantsari (2023) perustelee katetrin hellävaraisen

pyörittelämisen irrottavan paremmin kanyylin seinämissä olevaa limaa ja kars-  
taa. (Pantsari 2023.) Imukatetrin pyörittelyä kuitenkin suositellaan vältettävän  
imutapahtuman aikana muun muassa limakalvovaurioiden aiheutumisen vuoksi.  
Imutapahtuman aikainen imukatetrin pyörittely voi myös nostaa riskiä atelek-  
taasien, eli keuhkon osan ilmattomuuteen tai hypoksian (hapen niukkuuden)  
muodostumiseen. (Jansson 2015.)

Naumanen ja Planting (2018) ohjeistaa, että yksi imukerta saa kestää kerrallaan  
enintään 10 sekuntia, kun taas esimerkiksi Mecklin ja Pöntinen (2022) ohjees-  
saan kertoo, että imu saa kestää 5–15 sekuntia. Lapsipotilaalta limaa imettä-  
essä imun kesto ei saa ylittää viittä sekuntia (Ylitalo-Liukkonen ym. 2023). Ai-  
kuispotilaalla myös Waenerberg (2021) ja Pohjois-Karjalan hyvinvointialue -  
Siun soten (2023) työohjeessa pidetään 15 sekuntia yhden imukerran ylärajana,  
jota myös Hoitotyön tutkimussäätiö (2023) pitää suosituksena. Imujen välissä  
potilaan on annettava tasata hengitystään ja Waenerberg (2021) kehottaa tauon  
kestävän vähintään 30 sekuntia. Potilaan saturaatiota tulee seurata tiiviisti ja mi-  
käli potilaan happisaturaatio laskee imemisen aikana, annetaan potilaalle hap-  
pea imukertojen välissä. (Waenerberg 2021.)

Imu toistetaan tarvittaessa. Imujen välissä Waenerbergin (2021) ohjeen mukaan  
imukatetri puhdistetaan imemällä NaCl sen läpi ja Mecklin ja Pöntinen (2022)  
suosittelee käyttämään aquaa imukatetrin puhdistamiseen. Ylitalo-Liukkonen  
ym. (2023), sekä Remes-Tolonen (2023) pitää kahta imukertaa samalla katet-  
rilla ylärajana, jonka jälkeen katetri on vaihdettava uuteen. Jansson ym. (2017)  
puolestaan ohjeistaa jokaisen imukerran tapahtuvan aina uudella puhtaalla imu-  
katetrilla. Joka tapauksessa imuletkuston läpi imetään huuhtelunestettä ennen  
seuraavaa imukertaa.

Henkitorviavanteen imemisen jälkeen imetään vielä suu ja nielu. Jos potilaalla  
on kuffillinen kanyyli, on suun ja nielun imu tehty myös ennen trakean imemistä,  
ja trakean imemisen jälkeen on tarkistettava vielä kuffin paine. Paine tulee tar-  
kistaa myös liman imemisen päätteeksi, sillä liman imu voi vaikuttaa kuffin pai-  
neeseen painetta laskevasti, jopa 20 minuuttia toimenpiteen jälkeenkin. On



myös hyvä huomioida, että potilaan yskiminenkin voi vaikuttaa kuffinpaineeseen. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023.) Myös kanyylin asento ja kiinnityssidoksen tiukkuus on hyvä tarkistaa imun jälkeen (Waenerberg 2021).

Imun jälkeen käytetyn suojavarusteet, huuhteluun käytetyt nesteet, sekä imukattorit heitetään pois jokaisen käyttökerran jälkeen kontaminoimatta itseä tai ympäristöä. Seuraavaa imukertaa varten varataan aina tarvikkeet valmiiksi ja varmistetaan imulaitteen toimivuus. (Mecklin & Pöntinen 2022; Ylitalo-Liukkonen ym. 2023.) Jansson ym. (2017) ohjeistaa huuhtelemaan imuletkun huuhtelunesteellä tai vedellä ja Mecklin ja Pöntinen (2022) vielä ohjeistaa vaihtamaan imuletkut, imupussit ja välikappaleet uusiin vähintään kerran vuorokaudessa. Aseptisten käytänteiden mukaisesti kädet desinfioidaan välittömästi suojakäsineiden riisumisen jälkeen (Jansson 2015).

Liman imemisen jälkeen arvioidaan liman imun vaikuttavuutta hengitysänten ja kapnografia eli hiilidioksidiarvojen korjaantumisesta, hengitystiepaineiden laskusta tai keuhkokomplianssin kertatilavuuksien ja happeutumisen parantumisesta. Liman imemisen jälkeen toimenpiteen suorittamisesta tulee tehdä tarkat kirjaukset potilastietojärjestelmään. Kirjauksissa tulee kuvailla mahdollisimman tarkasti eritteen laatua, määrää sekä väriä. (Naumanen & Planting 2018.)

#### **4.4 Trakeostomoidun potilaan ohjaus ja tarkkailu toimenpiteen aikana**

Ennen liman imua on tärkeää ohjata potilasta itse yskimään limaa pois ja kertoa potilaalle mitä tullaan tekemään. Potilas ohjataan tai autetaan puoli-istuvaan asentoon, joka helpottaa yskimistä ja hengittämistä. (Waenerberg 2021.) Potilaan yskiminen edesauttaa liman irtoamista ja liman nousemista alemmista hengitysteistä nieluun ja suuhun tai trakeostomiakanyyliin ja sen kautta ulos (Pantari 2023). Mikäli potilas ei ole itse kykenevä yskimään, voidaan liman irtoamista tehostaa myös taputtelemalla potilaan rintakehää (Puhakka 2023). Liman imun aikana tulee tarkkailla potilaan yleisvointia ja happisaturaatiota koko

toimenpiteen ajan. Liman imun aikana ja imun jälkeen tulee arvioida eritteiden laatua, väriä ja määrää. (Laakso 2021.)

Normaalisti tervekeuhkoisen ihmisen happisaturaation on yli 94 % (Vuorijärvi & Rajamäki 2020). Happisaturaatio kertoo, kuinka suuri prosentuaalinen osa verenpunan hapensitoutumiskohdista on liittännyt itseensä happea (Terveyskirjasto 2016). Potilaan saturaatiota kontrolloidaan koko toimenpiteen ajan ja mikäli huomataan, että saturaatio laskee liman imun aikana, annetaan potilaalle imujen välissä lisähappea (Mecklin & Pöntinen 2022).

Potilaan kivuliaisuutta tulee myös havainnoida ja seurata koko toimenpiteen ajan. Kivun seurauksena potilaan hengitys ei välttämättä ole riittävän tehokasta ja liman yskiminen voi vaikeutua. Liman imun aikana on myös tärkeää seurata potilaan ihon väriä ja lämpötilaa, sillä liman imeminen voi myös vaikuttaa potilaan sydänpaineeseen tai verenpaineeseen sekä pulssiin. (Mecklin & Pöntinen 2022.)

Mikäli voinnissa havaitaan yllättäviä muutoksia, tulee potilaan peruselintoimintot arvioida ja mahdolliset häiriöt tunnistaa ajoissa. NEWS eli National Early Warning Score on mittarina suositeltava peruselintoimintojen arviointiin sen herkkyyden ja tarkkuuden vuoksi. Pisteytysjärjestelmä huomioi potilaan hengitystaajuuden, saturaation, verenpaineen, syketaajuuden, tajunnan tason, lämpötilan sekä mahdollisen lisähapen käytön ja antaa toimintaohjeet pisteytyksen mukaan. (Karjalainen ym. 2018.)

#### **4.5 Liman imemisen aikaiset mahdolliset ongelmatilanteet**

Yleisimmät riskit liman imemiseen trakeestooman kautta liittyvät limakalvovaurioihin tai happivajeen syntymiseen. Limakalvovauriot puolestaan lisäävät riskiä infektioiden syntymiseen, verenvuotoihin ja myöhemmin jopa ilmasteiden tukkeutumiseen. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023.) Liman imeminen ei koskaan ole siis täysin riskitöntä. Edellä mainittujen komplikaatioiden lisäksi liman imeminen voi

aiheuttaa muun muassa vagusärsytystä eli kiertäjähermon ärsytystä. Vagusärsytys voi aiheuttaa rytmihäiriöitä ja muutoksia potilaan sykkeeseen (Laakso 2021; Mecklin & Pöntinen 2022). Vagushermon eli kiertäjähermon stimulointi vaikuttaa sydämen lyöntitiheyteen sykettä hidastavasti, mutta vagusärsytys voi aiheuttaa myös muunlaisia rytmihäiriöitä (Becker, Capilupi & Kerath 2019). Hidaslyöntisyys eli bradykardia tarkoittaa tilaa, jolloin sydämen syke laskee alle 50 iskuun minuutissa. Tämä tila voi pahimmillaan aiheuttaa vakavia oireita, kuten huimausta ja pyörtymistä. Muut rytmihäiriöt voivat vaihdella yksittäisistä lisälyönneistä monimutkaisempiin ja vaarallisempiin rytmihäiriöihin, mutta usein rytmihäiriöt ovat kuitenkin nopeasti ohimeneviä. (Ahonen ym. 2019.) Verenkierron häiriötila aiheuttaa myös itsessään hapenpuutetta, josta muun muassa ihon kalpeus tai sinertävyys voivat kieliä. Tällöin potilaan iho ja erityisesti raajojen kärkiosat voivat tuntua viileiltä, olla kalpeita ja kylmänhikisiä. (Castrén, Korte & Myllyrinne 2022.)

Imemiseen liittyy vagusärsytysriskin lisäksi riski hapenpuutteeseen, sydänpaineen, verenpaineen sekä pulssin kohoamiseen ja jopa hengityskatkoksiin. Lisäksi liian suuren imutehon tai liian syvältä imemisen seurauksena on suurentunut riski limakalvojen vaurioitumiseen, verenvuotoihin tai jopa pneumothoraxiin eli ilmarintaan, tai atelektaaseihin eli keuhkonosan ilmattomuuteen ja infektioihin. (Mecklin & Pöntinen 2022.)

Imutapahtuman aikainen hypoksemia eli hapen niukkuus on yleinen hengitykseen liittyvä haittavaikutus, joka jo itsessään altistaa muun muassa rytmihäiriöille, verenpaineen laskulle sekä sydänpysähdykselle (Jansson 2015). Hypoksia eli vähentynyt hapen saanti voi olla seurausta liian pitkäkestoisesta imusta, jolloin hapensaanti estyy ja tuloksena voi olla atelektaasia, eli keuhkonosan tai koko keuhkon ilmattomuus. Imun aiheuttama ärsytys hengitysteissä aiheuttaa helposti yskimistä ja kipua, mikä puolestaan voi vaikuttaa potilaan verenpaineeseen nostamalla sitä, lisäksi voimakas yskeminen voi kohottaa kallonsisäistä painetta. (Naumanen & Planting 2018.)

Toimenpiteeseen liittyviä infektoriskejä voidaan ehkäistä oikealla imutekniikalla sekä huolehtimalla aseptisesta toiminnasta (Jansson 2015). Epäaseptiset toimintatavat ja liian syvälle viedyn imukatetrin aiheuttamat limakalvovauriot altistavat infektioille. Mikäli mikrobeja pääsee siirtymään ylemmistä hengitysteistä alahengitysteihin tai imussa käytettävät välineet ovat päässeet kontaminoitumaan, voi tästä aiheutua potilaalle infektioita. (Naumanen & Planting 2018.) Hoitoon liittyvillä infektioilla tarkoitetaan terveydenhuollon toimintayksiköissä annetun hoidon aikana syntynyttä tai alkunsa saanutta infektiota. Hoitoon liittyviä infektioita voidaan ehkäistä tehokkailla torjuntatoimilla, kuten huolehtimalla aseptisesta työskentelytavasta, omasta käsihygieniasta sekä oikeaoppisesta suojainten käytöstä. (Anttila 2022.)

## **5 Opinnäytetyön tavoite ja tehtävät**

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli antaa tietoa oikeaoppisesta ja turvallisesta liman imemisestä trakeostomoidulta potilaalta.

Opinnäytetyön tehtävänä oli luoda työohje vammaisten lasten yksikön hoitohenkilökunnalle trakeostomoidun potilaan liman imemiseen.

## **6 Opinnäytetyön toteutus**

### **6.1 Tiedonhankinta ja aiheen rajaus**

Trakeostomiapotilaan kokonaisvaltainen hoito on laaja osaamisalue, joten halusimme rajata aiheen keskittymään nimenomaan trakeostomoidun potilaan liman imemiseen. Liman imeminen trakeostomian kautta on jo itsessään toimenpide, joka vaatii riittävää tietämystä ja osaamista toimenpiteen suorittajalta, jotta toimenpide ei aiheuta turhaa epämukavuutta tai komplikaatioita potilaalle. Aiheen kannalta meidän oli myös tärkeää tuoda esille erilaiset trakeostomiakanyylit ja

niiden eroavaisuudet, koska käytössä olevalla kanyylillä on olennainen merkitys liman imemisen järjestykseen.

Tiedonhaun prosessi oli kaikkienensa melko pitkä, koska lähdemateriaaleissa oli paljon eroavaisuuksia ja vertailua joutui tekemään paljon. Jouduimme etsimään ja kokeilemaan hyviä termejä ja asiasanoja osuvaa tiedonhakua varten sekä arvioimaan lähteen ajantasaisuutta ja luotettavuutta. Tiedonhankinnassa apuna käytimme tiedonhaunaulukkoa (liite 1). Tärkeimpinä tietolähteinä olemme käyttäneet jo saatavilla olevia työohjeita trakeostomoidun potilaan hoitotyöhön ja liman imuun liittyen, ja näissä oli huomattavissa paljonkin eroavaisuuksia.

Sähköisinä tietolähteinä olemme käyttäneet paljon erityisesti Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin tietokantoja sekä sairaanhoitopiirien jo olemassa olevia työohjeita. Kotimaisten lähteiden lisäksi olemme tehneet paljon hakuja kansainvälisistä Pubmed-tietokannasta ja National Library of Medicine -tietokannasta (liite 1), joista osa hakutuloksia oli osattava rajata vieläkin tarkemmin tulosten runsauden vuoksi. Kansainvälisiin tietokantoihin hakusanoina olivat yleisimmin muun muassa "Tracheostomy care", "Tracheostomy tube", "Tracheostomy suction" ja "Mucus suction". Hakua tehdessämme rajasimme näytettäväksi 10 vuoden sisällä tehdyt julkaisut. Valitsimme tuloksista käyttöön pääsääntöisesti aina ajantasaisimmat ja aiheeseen osuvimmat tulokset, vaikka joukkoon mahtuu vanhempaakin lähdemateriaalia. Vanhempia lähteitä käyttäessä olemme kuitenkin varmistaneet, että lähteiden sisältämä tieto on yhä ajantasaista.

Sähköisten lähteiden lisäksi olemme poimineet olennaista tietoa myös kirjoista hyödyntäen jo meiltä löytyneitä oppikirjoja sekä kirjaston tarjontaa. Kirjallisten lähteiden lisäksi olemme saaneet paljon antoisaa tietoa asiantuntijahaastatteluiden pohjalta.

## 6.2 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi tutkimuksellisen kehittämisen tapa ja opinnäytetyötyyppi ammattikorkeakouluissa. Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää tuotoksen ja raportin, joiden avulla näytetään omaa ammatillista asiantuntijuutta kehittävällä ja tutkimuksellisella otteella. Raportti kuvaa tuotokseen liittyviä lähtökohtia, valintoja ja ratkaisuja perustellusti. Toiminnallinen opinnäytetyö nojaa aina ammatilliseen tietoon ja aihepiirin käsitteiden ja ammattitermistön käyttöön. (Kostamo, Airaksinen & Vilka 2022, 5–13.) Opinnäytetyön tuotos riippuu koulutusalaista ja kohderyhmästä. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos voi olla esimerkiksi ohje, ohjeistus tai opastus, tai vaikkapa tapahtuman tai tilaisuuden suunnittelu tai toteutus. (Airaksinen 2009.)

Opinnäytetyön tavoitteena on näyttää miten opinnäytetyön tekijä yhdistää ammatillista teoreettista tietoa ja käsitteitä ammatillisiin käytäntöihin ja miten hän luo niiden avulla perusteltuja käytäntöjä kehittäviä ratkaisuja. (Kostamo ym. 2022.) Opinnäytetyön kirjallisen osuuden kirjoittaminen on prosessikirjoittamista, eli kirjoittaminen jaetaan vaiheisiin. Ensin raportin rakennetta lähdetään jäsentelemään ja tietoperusta alkaa rakentua tekstiin. Kirjoittaminen on tapa näyttää omaa asiantuntijuutta ja tutkimuksellinen ja analyysoiva ote tulee näkyä tekstistä. Tekstissä tulee perustella omia valintoja ja näitä perusteluita avataan tarkemmin viitaten olemassa olevaan tietoperustaan. (Airaksinen 2009.)

Karelian (2023) opinnäytetyön ohjeiden mukaan opinnäytetyön prosessi voidaan jakaa neljään osioon eli orientaatio-, käynnistys-, työskentely- ja viimeistelyvaiheeseen. Orientaatio- ja käynnistysvaiheen aikana opiskelija valitsee opinnäytetyölleen aiheen, toteuttamistavan sekä toimeksiantajan ja alkaa työstämään opinnäytetyön suunnitelmaa. Opinnäytetyön suunnitelman valmistuttua pääsemme tekemään varsinaista opinnäytetyötä. Viimeistelyvaiheessa työtä viimeistellään, työ tarkistetaan plagiointipaljastusohjelmalla ja työ luovutetaan arvioitavaksi. (Karelia-ammattikorkeakoulu 2023a.)

### 6.3 Toimeksiantaja, kohderyhmä ja lähtötilanne

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Pohjois-Karjalan hyvinvointialue - Siun soten vammaisten lasten yksikkö Muksula-Pauliina. Siun sote ja sen määräysvallassa olevat tytäryhteisöt muodostavat yhdessä Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen konsernin, joka järjestää julkiset sosiaali- ja terveystalvet, pelastustalvet ja ympäristöterveydenhuollon noin 163 400 pohjoiskarjalaiselle. Hyvinvointialue jaetaan maantieteellisesti neljään osaan: Pohjoiseen, Läntiseen, Keskiiseen ja Eteläiseen alueeseen. (Pohjois-Karjalan hyvinvointialue - Siun sote 2023b.) Muksula-Pauliina sijaitsee Ylämyllyllä, eli Pohjois-Karjalan läntisellä alueella.

Kohderyhmä tälle opinnäytetyölle on Pohjois-Karjalan hyvinvointialue - Siun sote ja erityisesti Muksula-Pauliinan hoitohenkilökunta. Muksula-Pauliina on yksikkö, jossa tarjotaan moni- ja vaikeavammaisille alle 18- vuotiaille nuorille ja lapsille ympärivuorokautista hoitoa ja kuntoutusta. Yksikön palveluesihenkilön, Janne Puhakan (2023) mukaan yksikössä työskentelee tällä hetkellä seitsemän sairaanhoitajaa, 20 lähihoitajaa, palvelukoordinaattori, palveluesihenkilö, sekä yksi ohjaaja. Potilaspaikkoja yksikössä on 12 ja tällä hetkellä osastohoidossa on kuusi vakituista pitkäaikaista potilasta. Muut potilaspaikat täyttyvät muun muassa omaishoidon vapaiden ajaksi lyhytaikaista osastohoitoa tarvitsevista ja kuntoutusjaksolaisista. (Puhakka 2023.) Remes-Tolosen (2023) mukaan kaikkia yksikön potilaita yhdistää vammaisuus, mutta vamman laatu ja hoidontarve on hyvin yksilöllistä ja potilaskohtaista. Yksikön vakituiseen asiakaskuntaan kuuluu tällä hetkellä kaksi trakeostomoitua potilasta sekä lisäksi lyhytaikaisia trakeostomoituja potilaita, joille kaikille liman imu on välttämätön päivittäinen toimenpide. (Remes-Tolonen 2023.)

Kiinnostuksen herättyä aihetta kohtaan lähdimme selvittämään onko Siun sotella olemassa työohjetta liman imemiselle henkitorviavanteesta. Pian kävikin ilmi, että toimeksiantajayksikössä tai koko Siun sotella ei ole yhtenäistä selkeää ja yksityiskohtaista työohjetta. Siun sotelta löytyi intrasta ohje, joka kattaa kokonaisvaltaisesti trakeostomoidun potilaan hoitotyöhön liittyviä erityispiirteitä ja

tämä työohje sisälsi myös lyhyesti selitettynä liman imemisen. Ohjeessa kuitenkin toimenpide oli selitetty vain muutamilla lauseilla ja näimme tässä oivan kehityskohteen yksityiskohtaisemmille ja tarkentaville ohjeille liman imemisen tueksi. Toimeksiantajaa lähestyttyämme hän antoikin pian ymmärtää, että tällainen yhtenäinen selkeä ohje on oikein tervetullut.

#### **6.4 Hyvä työohje**

Hoito- ja työohjeet ovat ammattilaisille tarkoitettuja ohjeita diagnosointiin, hoitoon ja kuntoutukseen (Tampereen yliopistollinen sairaala 2020). Hyvin laadittu työohje helpottaa työntekijän työntekoa, ylläpitää tasalaatuista työnlaatua ja vähentää virheitä. Myös esimerkiksi keikkailevien työntekijöiden perehdytys on jouhevampaa hyvien työohjeiden ansiosta. Hyvillä työohjeilla voidaan ennaltaehkäistä vahinkoja ja taata tasaisempaa työnlaatua. (Reinikainen 2021.) Työohjeiden tulisi olla helposti saatavilla ja löydettävissä niin, että siinä tilanteessa, kun työntekijä ohjetta tarvitsee, se myös löytyy helposti. Työpaikoilla olisi tärkeää sopia yksi paikka, jonne kaikki työohjeet kootaan sekä se, miten työohjeet jäsennellään ja nimetään, jotta ne on helpompi löytää silloin kun niitä tarvitaan. (Sarkkinen 2021.)

Hyvä ohje rakentuu alusta saakka johdonmukaiseksi ja selkeästi rajaamaan eri työvaiheet, jolloin työohjeen rakenne on selkeä. Työohjeen lukijalle täytyy jo heti alussa käydä selväksi, mitä ohje koskee ja kenelle se on suunnattu. Tärkeintä ohjetta laatiessa on edetä johdonmukaisesti ja laatia havainnollistavat väliotsikot. Voidaan jopa sanoa, että ohjeessa on oltava looginen juoni, ilman että aihealueet hyppisivät toistensa yli, jolloin teksti on helppolukuista. Kaikki turhat täytesanat on syytä karsia pois, jättäen ohjeeseen vain kaikkein oleellisimmat. Ohjetta tehdessä on kuitenkin hyvä muistaa, että ei pidä pitää mitään itsestään selvytenä. Kaikki välivaiheetkin on hyvä kuvata ja kirjata ohjeeseen selkeästi ylös. (Sarkkinen 2021.)



## 6.5 Työohjeen suunnittelu ja toteutus

Työohjeen tietoperustaa varten lähdimme liikkeelle laajalla tiedonhaulla jo keväällä 2023. Kevään tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminta II opintojaksolla pääsimme ohjauksen kera muun muassa harjoittelemaan järjestelmällistä tiedonhakua, jota pystyimme hyvin käyttämään hyödyksi opinnäytetyön suunnitelman tekovaiheessa.

Syyslukukauden alettua aloimme kattavaa tietoperustaa varten selvittämään useiden eri sairaanhoitopiirien nykyisiä jo olemassa olevia työohjeita ja teimme näiden välillä vertailua. Tietoperustamme tueksi vierailimme Pohjois-Karjalan hyvinvointialue - Siun soten korva-, nenä- ja kurkkupolin avoimien ovien päivässä 5.10.2023. Vierailulla saimme esittää kysymyksiä muun muassa Siun soten keskussairaalassa työskentelevälle trakeostomiavastaavalle sairaanhoitajalle. Paikalla oli myös Steripolar Oy:n aluepäällikkö esittelemässä Siun sotella käytössä olevia trakeostomiakanyyleita ja -tarvikkeita ja vastailemassa meidän kysymyksiimme. Haastatteluiden avulla saimme paljon tietoa alueella käytössä olevista kanyyleista sekä liman imuun liittyvistä käytänteistä. Lisäksi olemme projektin aikana haastatelleet myös toimeksiantajayksikön sairaanhoitajaa, sekä yksikön palveluesihenkilöä. Työntekijät kuvasivat tarkemmin heidän yksikkönsä potilasainesta sekä tarkensivat heidän nykyisiä liman imemisen käytänteitä.

Lokakuussa 2023 opinnäytetyönsuunnitelmamme hyväksyttiin. Opinnäytetyön suunnitelman hyväksymisen jälkeen saimme Siun soten intrasta valmiin työohjeen pohjan ohjeineen ja allekirjoitimme viralliset toimeksiantosopimukset. Valmiin työohjepohjan päälle oli helppoa lähteä rakentamaan työohjetta vaiheittain. Työohjeen pohjaväri on valkoinen, fonttina Calibri, otsikoissa värinä tummansininen ja leipätekstissä tekstin väri musta. Vasemmassa yläreunassa yläviitteessä komeilee Siun soten logo, keskellä teksti ”työohje” ja oikeassa yläreunassa juoksee sivunumerointi. Sivujen harmaan sävyiseen alatunnisteeseen on kirjattu oikealle painottuen Pohjois-Karjalan hyvinvointialue | vaihteen puhelinnumero | sekä Siun soten nettiosoite. Valmiiseen pohjaan lähdimme ensimmäiseksi jäsentelemään pääotsikot ja alaotsikot paikoilleen. Otsikointien jälkeen

meidän oli helppoa pohtia mitä sisältöä minkäkin otsikon alle lähtee kokoaan. Vaikka olimmekin suunnitelleet, että emme kirjoita työohjeeseen erityisesti mitään perusteluita työvaiheille, koimme kuitenkin tarpeelliseksi mainita muutamalla lauseella esimerkiksi liman imemiseen liittyvistä riskeistä.

Vielä työohjetta suunnitellessamme ja prosessin alussa meillä oli selkeä mielikuva siitä, että aiomme käyttää tulevassa tuotoksessa, eli työohjeessa havainnollistavia valokuvia. Työohjetta visioidessamme kuitenkin päätimme, että valokuvia ei työohjeeseen tarvitse, tai kannatakaan liittää. Päätimme pyrkiä pitämään työohjeen kokonaisuuden mahdollisimman ytimekkäänä ja napakkana selkeällä jäsentelyllä.

Sisältöä ja tekstiä työohjeeseen tuli lopulta kuitenkin kolmen sivun verran (liite 2), vaikka pyrimme pitämään kaiken hyvin napakkana. Helppolukuisuutta ajatellen lauseet on pyritty pitämään mahdollisimman selkeinä, lyhyinä ja ytimekkäinä. Vaikka olimme päättäneet, että havainnollistavia kuvia tämä työohje ei tarvitse, koimme kuitenkin oleelliseksi liittää taulukot osaksi ohjetta. Taulukot auttavat työohjeen lukijaa tekemään oikeansuuntaisia päätöksiä sopivan kokoisen imukatetrin valinnassa sekä turvallisen imutehon valitsemisessa potilaskohteisesti.

Lokakuun lopussa koimme, että työohje alkoi olla melko lailla valmis, kysyimme vielä toimeksiantajalta korjausehdotuksia ja ajatuksia tuotoksesta. Saamamme palautteen perusteella teimme vielä muutamia korjauksia työohjeeseen. Keskustelun pohjalta vaihdoimme toimeksiantajan toiveesta työohjeen nimestä liman imeminen henkitorviavanteesta nimeksi liman imeminen trakeostomoidulta potilaalta. Kirjoitimme myös lyhyesti alkuteksteihin esimerkkejä liman imun tarpeesta kertovista merkeistä.

Toimitimme lopullisen tuotoksen toimeksiantajalle sähköisessä muodossa, jotta toimeksiantaja sai työohjeen jaettua yksikön työntekijöiden arvioitavaksi palautteen antoa varten. Tarkastusprosessin jälkeen lopullinen työohje siirretään Siun soten intraan kaikkien työntekijöiden saataville. Sähköinen työohje on helpoiten saatavilla sekä käytettävissä tarvittaessa kaikissa Siun soten yksiköissä. Lisäksi

työohje on tarvittaessa tulostettavissa erilaisiin toimintaympäristöihin hoitotyön tueksi. Työohje trakeostomoidun potilaan liman imemiselle tulee löytymään Siun soten omista sisäisistä järjestelmistä muun muassa hakusanoilla ”liman imeminen henkitorviavanteesta”, sekä ”trakeostomia liman imu”.

## 6.6 Työohjeen arviointi

Työohjeen valmistuttua kysyimme palautetta toimeksiantajan yksiköstä sähköisen palautekyselyn avulla. Palautelomake (liite 3) kysymyksineen tehtiin käyttäen Webpropol kysely- ja raportointisovellusta. Kun palautekysely oli valmis, lähetimme linkin toimeksiantajallemme, joka välitti kyselyn linkin yksikön hoitohenkilökunnalle. Olimme myös itse yhteydessä työyksikön työntekijöihin ja pyysimme aina vuorossa olevia työntekijöitä täyttämään palautekyselyn. Saamansa linkin avulla yksikön hoitohenkilökunta pääsi vastaamaan ennalta suunniteltuihin väittämiimme valitsemalla itselleen mieluisan vastausvaihtoehdon. Kyselyn lopuksi annoimme myös mahdollisuuden vapaaseen palautteeseen. Kyselyn väittämät olivat: ”Työohje on selkeä ja helppolukuinen”, ”Työohje pitää sisällään kaiken oleellisen”, ”Työohje on johdonmukainen”, ”Työvaiheet on helppo ymmärtää”. Esitettyihin väittämiin kyselyyn vastaaja saa valita vastausvaihtoehdoista mieluisimman, vastausvaihtoehdot olivat: ”Täysin samaa mieltä”, ”Jokseenkin samaa mieltä”, ”Jokseenkin eri mieltä” tai ”Täysin eri mieltä”.

Kyselylinkki oli avoinna kaksi viikkoa ja tuona aikana saimme yhteensä yhdeksän vastausta (liite 4). Kahdeksan yhdeksästä oli kyselyn perusteella täysin samaa mieltä siitä, että työohje on selkeä ja helppolukuinen sekä siitä, että työvaiheet on helppo ymmärtää. Seitsemän yhdeksästä vastasi olevansa täysin samaa mieltä väittämän ”Työohje on johdonmukainen” kanssa. Väittämään ”Työohje pitää sisällään kaiken oleellisen” vastasi ”Täysin samaa mieltä” kuusi henkilöä ja kolme vastasi olevansa jokseenkin samaa mieltä. Vapaassa palautteessa ei kuitenkaan avattu perusteluita näille kolmelle vastaukselle. Vapaassa palautteessa kommentoitiin muun muassa työohjetta selkeäksi ja käytännönläheiseksi.

## 7 Pohdinta

### 7.1 Tuotoksen tarkastelu

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli antaa tietoa oikeaoppisesta ja turvallisesta liman imemisestä trakeostomoidulta potilaalta. Opinnäytetyön tehtävänä oli luoda työohje vammaisten lasten yksikön hoitohenkilökunnalle trakeostomoidun potilaan liman imemiseen. Saamamme palautteen perusteella yllimme tavoitteeseemme hyvin ja työohje on koettu selkeäksi ja käytännönläheiseksi.

Sarkkisen (2021) mukaan työohjetta laatiessa on tärkeää huomioida, että ohje etenee johdonmukaisesti ja että väliotsikot ovat havainnollistavia ja johdattelevat sisältöön. Tämän opinnäytetyön toiminnallisena tuotoksena laadittu työohje on koottu noudattamaan loogista ja johdonmukaista järjestystä, kuvaten jokaisen työvaiheen lyhyesti, mutta ytimekkäästi. Väliotsikot ja alaotsikot kertovat selkeästi mitä kappale pitää sisällään, mikä puolestaan helpottaa halutun tiedon löytämistä työohjeesta. Sarkkinen (2021) myös muistuttaa, että työohjetta laatiessa mitään vaihetta ei pidä pitää itsestäänselvyytenä. Tästä syystä olemme kuvanneet tuotoksessa jokaisen työvaiheen, jättämättä väliin mitään toimenpiteen suorittamisen kannalta oleellista tietoa. Väittämään ”Työohje pitää sisällään kaiken oleellisen” kolme vastannutta vastasi olevansa jokseenkin samaa mieltä. Vapaassa palautteessa ei kuitenkaan avattu perusteluita näille kolmelle vastaukselle. Jäimme siis hieman itse pohtimaan, jäikö vastanneiden mielestä jotain oleellista uupumaan vai sisälsikö työohje heidän mielestään hieman turhaakin tietoa.

Sarkkisen (2021) mukaan ohjeessa on syytä karsia kaikki turhat täytesanat pois samalla pitäen huolen, että työohjeessa kerrotaan vain kaikki oleellinen. Me olemme pyrkineet pitämään työohjeen mahdollisimman napakkana kokonaisuutena ja huolehdimme, että teksti pysyy helppolukuisena ja ymmärrettävänä.

Reinikainen (2021) pitää tärkeänä, että hyvin laaditun työohjeen ansiosta työntekijöiden työlaatu pysyy tasalaatuisempaan ja uusien työntekijöiden perehdyttäminenkin on hyvien ohjeiden ansiosta jouhevampaa. Saamamme palautteen perusteella työohjetta voidaan pitää helposti ymmärrettävänä, selkeänä ja helpolukuisena sekä johdonmukaisena. Kokonaiskuvan perusteella koemme, että työohje on onnistunut kokonaisuus ja tulee olemaan hoitohenkilökunnalle hyödyksi päivittäishoitotyössä.

## 7.2 Opinnäytetyön luotettavuus

Opinnäytetyötä tehdessämme noudatamme opinnäytetyönprosessia ohjaavia lainsäädäntöjä prosessin jokaisessa työvaiheessa. Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden kriteerejä ovat uskottavuus, vahvistettavuus, reflektiivisyys ja siirrettävyys (Kylmä, Vehviläinen-Julkunen & Lähdevirta 2003).

Toiminnallisen opinnäytetyömme perustuu laadulliseen eli kvalitatiiviseen tutkimusmenetelmään, mikä perustuu meille valikoidun aihepiirin kokonaisvaltaiseen ymmärtämiseen. Tarkoituksenamme oli löytää erilaisia näkökulmia sekä tuottaa aineistolähtöistä teoriaa aiheesta luotettaviin lähteisiin perustuen. Laadullisen tutkimuksen luotettavuuskriteereissä korostetaan uskottavuutta sekä uskottavuuden osoittamista. Uskottavuutta voidaan lisätä tutkimalla ja pohtimalla opinnäytetyön aihetta useista eri näkökulmista koko tiedonkeruun ajan. Uskottavuuden kannalta aiheeseen syventymisen tulisi myös olla pitkäkestoista. Lisäksi aiheesta keskustelu muiden aihepiirin kanssa tekemisissä olevien kanssa vahvistaa uskottavuutta. (Kylmä, Vehviläinen-Julkunen & Lähdevirta 2003.) Meidän opinnäytetyömme tietoperustassa olemme tutkineet ja vertailleet useiden eri sairaanhoitopiirien nykyisiä olemassa olevia ohjeistuksia liman imemiselle henkitorviavanteesta. Olemme tehneet vertailua ja pohtineen asiaa useista näkökulmista.

Uskottavuuden lisäämiseksi olemme tehneet asiantuntijahaastatteluita ja keskustelleet sairaanhoitajien kanssa, joilla on vankkaa kokemusta toimenpiteestä

kyseisen potilasryhmän kanssa. Me olimme myös yhteydessä hoitotyön tutkimussäätiön eli Hotuksen tiimin mentoriin, sekä työryhmän puheenjohtajaan, sillä marraskuun alussa valmistui tuore hoitosuositus trakeostomoidun potilaan trakeostomiakanyylin ja trakeostooman päivittäiseen hoitoon (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023). Halusimme kysyä tarkentavia kysymyksiä hoitosuosituksessa olevasta maininnasta ikkunattoman sisäkanyylin käytöstä liman imun aikana, mutta keskustelujemme pohjalta tutkimussäätiön tiimi päätti jättää maininnan lopullisesta hoitosuosituksesta pois. Ehdimme hyvin vielä hyödyntää uutta hoitosuositusta oman opinnäytetyömme viimeistelyssä. Varmistimme vielä, että meidän luomaan työohjeeseen hyödynnetty tieto on yhtenäistä tuoreen virallisen hoitosuosituksen kanssa.

Luotettavuuden arvioinnissa vahvistettavuus on yksi prosessikriteeri. Rodgers ja Cowels (1993) kuvaa tämän tarkoituksena olevan sen, että tutkimusprosessia kirjataan siten, että toinen tutkija pystyy seuraamaan prosessin kulkua pääpiirteissään. Käytännössä tämä voi tarkoittaa sitä, että analyysin perustana olevaa aineistoa hyödyksi käyttäen tutkija perustelee kuinka on päätynyt kirjaamiinsa tuloksiin ja päätelmiin. Tämä voi olla haastavaa laadullisen tutkimuksen yhteydessä, koska siinä korostetaan sitä, että toinen samaa tutkimusta tekevä ei välttämättä samaakaan aineistoa käyttämällä päädy täysin samoihin tuloksiin ja tämä hyväksytään laadullisissa tutkimuksissa. (Kylmä, Vehviläinen-Julkunen & Lähdevirta 2003.) Olemme pyrkineet kirjaamaan koko prosessin kulkua siten, että ulkopuolinen lukija saisi hyvän käsityksen meidän prosessimme etenemisestä ja lopputulokseen pääsemisestä. Tietoperustaa laatiessamme olemme myös tuoneet puolueettomasti erilaisia näkökulmia esille mitään piilottelematta ja yrittäneet myös perustella erilaisia valintojamme.

Reflektiivisyyttä pidetään yhtenä laadullisen tutkimuksen arviointikriteerinä. Reflektiivisyydellä tarkoitetaan sitä, että tutkijan on oltava itse tietoinen omista lähtökohdistaan tutkijana ja osattava arvioida tämän vaikutusta aineistoonsa ja tutkimusprosessiin. Tämän vuoksi tutkimusraportissa tulee olla kirjattuna oma arvio omista lähtökohdistaan ja niiden vaikutuksista raportin lopputulokseen. (Kylmä ym. 2003.) Meillä molemmilla oli aihealueen kanssa samanlaiset

lähtökohdat, eli kokemusta liman imemisestä henkitorviavanteen kautta meillä ei entuudestaan juurikaan ollut. Tämä vaati meiltä molemmilta alkuun syvää perehtymistä perusasioista lähtien sekä rohkeutta kyseenalaistaa omaa ajattelua ja taustaolettamuksia.

Siirrettävyydellä puolestaan tarkoitetaan Green ja Britten (1998) sekä Malterudin (2001) mukaan tarkkaa kuvausta siitä, millaisesta kohderyhmästä kyseisessä raportissa on kyse, jonka perusteella lukija voi arvioida tulosten siirrettävyyttä toisiin tilanteisiin. (Kylmä ym. 2003.) Vaikka kyseinen tuotos onkin tehty Pohjois-Karjalan hyvinvointialue - Siun soten hoitohenkilökunnan käyttöön, voi kyseistä työohjetta hoitohenkilökunta niin päättäessään hyödyntää myös esimerkiksi omaishoitajien tai muiden trakeostomoitujen potilaiden kanssa työskentelevien kanssa.

Tiedonlähteitä arvioitaessa ja valitessamme olemme pohtineen kuinka hyvin sisältö vastaa meidän kysymyksiimme. Olemme myös pyrkineet siihen, että valitun lähteen sisältämä tieto olisi aina ajantasaista, vaikka lähde olisikin jo vanhempi. Opinnäytetyömme raportti nojaa ammatilliseen tietoon ja aihepiirin käsitteet ja ammattitermit on avattu niiden ymmärrettävyyden lisäämiseksi. Koimme, että tietoperustaa kerätessämme myös erilaiset asiantuntijahaastattelut olivat tärkeässä roolissa. Asiantuntijahaastatteluiden pohjalta jatkoimme vielä kirjallisten lähdemateriaalien etsintää esiin tulleiden aihealueiden pohjalta. Tietoa ja materiaalia löytyi paljon ja kriittistä ajattelua ja vertailua piti tehdä koko tiedonhaun prosessin ajan. Lähteet olemme merkinneet tekstiin sekä lähdeluetteloon opinnäytetyöohjeiden mukaisesti, näin halutun tiedon jäljittäminen on helppoa. Lisäksi olemme hakeneet aktiivisesti ohjausta koko opinnäytetyöprosessin ajan ohjaavilta opettajiltamme. Olemme noudattaneet prosessissa Karelien opinnäytetyön ohjeita sekä hyödyntäneet kirjoittamisen työpajaa.

### 7.3 Opinnäytetyön eettisyys

Eettisyys on yksi hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteista. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettisten ohjeiden tarkoituksena on edistää hyvää tieteellistä käytäntöä sekä ennaltaehkäistä tieteellistä epärehellisyyttä. Eettiset ohjeet ja määräykset sitovat niin opinnäytetyön tekijää, kuin ohjaajaakin. (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene Ry 2020.) Kylmä (2000) on kirjoittanut, että eettisiä kysymyksiä pohtiessa on keskeistä arvioida opinnäytetyön aiheen arkaluontoisuutta. Menetelmällisiä valintoja sekä opinnäytetyön tekijän ja opinnäytetyön kohderyhmän suhdetta aineiston keruuseen, analyysiin ja raportointiin liittyen on pohdittava myös eettisestä näkökulmasta. (Kylmä ym. 2003).

Eettiset kysymykset liittyvät opinnäytetyön jokaiseen vaiheeseen projektin alusta aina julkaisemiseen saakka. Jo opinnäytetyön suunnitelmavaiheessa opinnäytetyöntekijät joutuvat pohtimaan työn eettisyyttä sekä tarvetta eettiselle ennakoarvioinnille tai tutkimusluvalle. Eettinen ennakoarvio tulee tehdä, mikäli kyseessä on ihmiseen tai inhimilliseen toimintaan kohdistuva tutkimus. (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene Ry 2020.) Meidän toiminnallista opinnäytetyötämme varten emme ole tarvinneet hakea lupia, emmekä ole prosessin missään vaiheessa käsitelleet henkilötietoja. Myös työohjeen vaikuttavuuden arviointia varten tapahtuva palautekysely toteutettiin täysin anonymisti sekä vapaaehtoisesti. Kyselystä saatuja tietoja käsittelemme luottamuksellisesti, emmekä tarpeettomasti tule säilyttämään niitä projektin jälkeen.

Kaikki opinnäytetyöt tarkistetaan plagiaatintunnistusjärjestelmän avulla ennen niiden lähettämistä tarkastajan arvioitavaksi. Plagiaatintunnistusjärjestelmän avulla pystytään tarkistamaan lainausten ja lähdeviittausten tieteellisen käytännön ja tekijänoikeuslain mukainen käyttö. (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene Ry 2020). Opinnäytetyötä tehdessämme olemme merkinneet lähteet Karelian opinnäytetyön ohjeiden mukaisesti. Myös opinnäytetyössä käytettyihin kuviin olemme merkinneet alkuperäiset lähteet tai lähteet, joita mukaillen kuvat on piirretty. Olemme pyrkineet kirjoittamaan tekstit aina omin sanoin, lähteiden sisältöä vääristelemättä tai muokkaamatta ratkaisevasti. Jotta teksti olisi



helppolukuista ja helposti ymmärrettävää, olemme tekstissä avanneet lääketieteelliset sanat tai termit yleiskielelle.

Työohjetta tehdessämme olemme myös joutuneet miettimään työohjeen eettisyyttä. Työohjeen tekemisessä täytyy huomioida, että työohje perustuu ajantasaiseen ja luotettavaan tietoon sekä noudattavat alan parhaita käytäntöjä. Näin pystymme varmistamaan omalla työohjeellamme potilaiden turvallisuuden säilymisen. Jotta tietomme olisivat eettisesti hyväksyttäviä ja luotettavia, täytyy tutkimustyön tai kehittämishankkeen olla edennyt hyvän tieteellisen käytännön mukaan. (Vastuullinen tiede 2018.)

#### **7.4 Opinnäytetyöprosessin tarkastelu ja ammatillinen kasvu**

Koko opinnäytetyön prosessimme alkoi jo 2023 keväällä osana Tutkimus- Kehittämis- ja innovaatiotoiminta II kurssia, jolloin sovimme tekevämme opinnäytetyön yhdessä. Aiheen valinta tapahtui yhteisymmärryksessä ja vaivattomasti ja niinpä kurssiin liittyvä harjoitusmuotoinen opinnäytetyön suunnitelma lähti rakentumaan samalla perehtyen jo opinnäytetyön aiheeseemme. Opinnäytetyön aiheeksemme valikoitui liman imeminen henkitorviavanteesta. Ajatuksen aiheeseen saimme kuultuamme muiden sairaanhoitajaopiskelijoiden kautta kehitysvammaisten lasten vammaispalveluyksikön tarpeesta yhtenäiseen selkeään työskentelyohjeeseen trakeostomoidun potilaan liman imemiselle. Aihealuetta pohdittuamme lähdimmekin rohkeasti kysymään ohjeen tarvetta ja toimeksiantoa suoraan Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen vammaisten lasten yksiköstä Muksula-Pauliinasta.

Ennen sairaanhoitajanopintoja, meillä ei ollut kokemusta trakeostomoidun potilaan hoitotyöstä tai trakeostomoidun potilaan liman imemisestä, vaikka molemmilta löytyykin lähihoitajan taustaa. Aihealue oli siis meille molemmille uusi ja erityisen kiinnostava. Kirurgisen hoitotyön opintojaksoon kuului osana oma verkkokurssi, joka käsitteli trakeostomiaa ja trakeostomoidun potilaan hoitotyön

perusteita, verkkokurssi herätti meissä kiinnostuksen ja innosti etsimään lisää tietoa aihepiirin ympärillä.

Koemme trakeostomoidun potilaan liman imemisen olevan sellainen hoitotoimenpide, joka varmasti tarvitsee monessakin yksikössä riittävän perehdytyksen ja ohjeistukset. Ohjeiden avulla trakeostomoidun potilaan liman imemisen voi suorittaa niin, että aseptiikka ja potilasturvallisuus säilyvät. Ohjeissa tuntuu olevan eroavaisuuksia sairaanhoitopiireittäin ja tiedonhankinta sisälsi paljon syventymistä ja eroavaisuuksien havainnoimista ja perusteluiden etsintää. Opinnäytetyön prosessi kaikinensa on vahvistanut raportoinnin ja kirjallisuuskatsauksen tekemisen taitoa ja syventänyt meidän osaamistamme ja ymmärrystä trakeostomoidun potilaan hoitotyöstä ja liman imemisestä.

Opinnäytetyön muoto oli meille selkeä heti suunnitteluvaiheesta alkaen, sillä tiesimme, että haluamme saada aikaan nimenomaan jotain konkreettista. Me molemmat koimme, että toiminnallinen opinnäytetyö sopii meille parhaiten ja näin pääsemme hyödyntämään myös omia vahvuuksiamme. Yhdessä työohjeen ja kirjallisen raportin kanssa ilmennämme niin meidän ammatillista teoreettista tietämystämme, kuin ammatillista käsitteiden ja käytäntöjenkin ymmärtämistä. Kokonaisuudessaan tämä opinnäytetyönprosessi on kehittänyt meidän prosessinhallintataitojamme sekä erityisesti tiedonhakutaitoja ja löydetyn tiedon hyödyntämisen kykyä. Tulevaisuuden kannalta uskomme tämän prosessin kehittäneen meidän tutkimustaitojamme sekä kasvattaneen meidän valmiuksiamme osallistua esimerkiksi erilaisiin kehittämishankkeisiin ja tutkimuksiin. Lisäksi kokemuksemme mukaan meidän opinnäytetyömme aihevalinta liman imeminen henkitorviavanteesta syvensi ja tuki meidän ammatillista kehittymistämme. Aihevalinta ja opinnäytetyön tuotos oli myös toimeksiantajataholle tarpeellinen ja työelämälähtöinen.

## 7.5 Hyödynnettävyys ja jatkokehitysmahdollisuudet

Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen työntekijöiden ja yksiköiden lisäksi työohjetta voisivat myös hyödyntää niin omaishoitajat kuin muutkin yksityishenkilöt, jotka ovat tekemisissä trakeostomoidun potilaan arjessa tai hoitotyössä. Työohjetta voidaan myös hyödyntää opiskelijoiden ohjauksessa niin työpaikoilla kuin oppilaitoksissakin osana hoitotyön opetusta. Annamme Karelian ammattikorkeakoululle luvan käyttää kyseistä työohjetta oheismateriaalina sairaanhoitajakoulutuksen opetuksessa.

Opinnäytetyömme tuotos on kirjallinen työohje Pohjois-Karjalan hyvinvointialueen - Siun soten yhteisessä työohjeiden muodossa. Työohjetta voidaankin siis hyödyntää kaikissa Siun soten hoitoyksiköissä, joissa hoidetaan ja kohdataan trakeostomoituja potilaita. Jatkokehitystä varten trakeostomoidun potilaan liman imemisestä voisi olla hyödyllistä myös tehdä ajantasainen havainnollistava opetusvideo, joka noudattaa työohjeen kanssa samaa järjestystä ja tietoa. Ajantasaiseen työohjeeseen yhdistettynä video, voisi toimia hyvin uusien hoitajien perehdyttämisen tukena ja koulutusmateriaalina.

## Lähteet

- Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Buure, T., Ekola, S., Partamies, S. & Sulo-saari, V. 2019. Kliininen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro.
- Airaksinen, T. 2009. Toiminnallisen opinnäytetyön kirjoittaminen. Diasarja. <https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-tekstin>. 7.10.2023.
- Aivoliitto. 2023. Nielemisvaikeudet eli dysfagia. <https://www.aivoliitto.fi/aivove-renkiertohairio/sairastumisen-jalkeen/muutokset/dysfa-gia/#68db2673>. 6.10.2023.
- Ala-Kokko, T. & Rautiainen, H. 2018. Hengityselinten anatomia ja tehtävät. Duodecim oppiportti. <https://www.oppiportti.fi/op/kaa00005/do>. 7.9.2023.
- Altobelli, N. & Hess, D. 2014. Tracheostomy tubes. Respiratory care. <https://rc.rcjournal.com/content/59/6/956.short> 22.8.2023.
- Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene Ry. 2020. Ammattikorkeakoulu-jen opinnäytetöiden eettiset suositukset. <https://urly.fi/21ln>. 25.10.2023
- Anttila, V.-J. 2022. Hoitoon liittyvät infektiot. Terveyskirjasto. <https://www.ter-veyskirjasto.fi/dlk01042>. 14.9.2023.
- Anttila, V.-J., Kurvinen, T. & Terho, K. 2021. Tavanomaiset varotoimet ja asepti-sen työskentelyn periaatteet. Terveysportti. <https://www.ter-veysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00200/search/aseptiikka%20in-fektioiden%20ehk%C3%A4isy>. 11.9.2023.
- Atula, T. & Blomgren, K. 2015. Hengitysteiden hätäavaus. Terveysportti. [https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/arti-cle/knk00044/search/hengitysteiden%20h%C3%A4t%C3%A4avaus](https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/knk00044/search/hengitysteiden%20h%C3%A4t%C3%A4avaus). 5.9.2023.
- Atula, T. & Mäkitie, A. 2023. Trakeostomoidun potilaan hoito. Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt01331#F4>. 1.9.2023.
- Becker, L., Capilupi, M. & Kerath, S. 2019. Vagus nerve stimulation and the car-diovascular system. CSH perspectives in medicine. <https://perspecti-vesinmedicine.cshlp.org/content/10/2/a034173.long#sec-1>. 12.9.2023.
- Brass, P., Hellmich, M., Ladra, A., Ladra, J. & Wrzosek, A. 2016. Percutaneous techniques versus surgical techniques for tracheostomy. ScienceDi-rect. [https://www.sciencedirect.com/science/arti-cle/abs/pii/S1052514922000764?via%3Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1052514922000764?via%3Dihub). 1.9.2023.
- Castrén, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 2022. Hengityksen, verenkierron ja tajun-nan häiriöt. Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00005.12.9.2023>.
- Ernstmeyer, K. & Christman, E. 2021. Nursing Skills. Tracheostomy care & suc-tioning. National library of medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK593189/#ch22tracheos-tomy.sec22.1> 7.11.2023

- Eronen, K. & Multala, S. 2023. Trakeostomoidun potilaan hoito. Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/hnt00061/search/trakeostomoidun>. 11.9.2023.
- Forsten, W. 2023. Hengityksen haasteita ja harjoituksia. CP-liitto. <https://cp-liitto.fi/hengitys/>. 6.10.2023.
- Handolin, L. & Jokela, M. 2020. Traumapotilaan ilmatien ja hengityksen turvaamiseksi tehtävät kirurgiset hätätoimenpiteet. <https://www.duodecim-lehti.fi/duo15381>. Duodecim. 7.9.2023.
- Hakulinen, T., Timonen, M. & Puustinen, R. 2019. Trakeostomoidun potilaan kotihoito-opas. Kuopion yliopistollinen sairaala. [https://ohjeet.kuh.fi/files/100016/345113\\_1\\_0.DOCX](https://ohjeet.kuh.fi/files/100016/345113_1_0.DOCX). 1.9.2023.
- Hoitotyön tutkimussäätio. 2023. Trakeostomoidun potilaan trakeostomiakanyylin ja trakeostooman päivittäinen hoito. <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2023/11/hoitosuositus-lahteet.pdf> 6.11.2023.
- Härkönen, H. 2015. Hengitystieimulaite. Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/empty/search/suljettu%20imuj%C3%A4rjestelm%C3%A4> 9.11.2023
- Jansson, M. 2015. Suomen sairaalahygienialehti. 5, 33. Alahengitysteiden imemiseen liittyviä haittavaikutuksia voidaan vähentää noudattamalla päivitettyjä hoitosuosituksia. 241–245.
- Jansson, M., Leppälä, K. & Pajunen, T. 2017. Teho- ja valvontahoitotyön opas, hengitysteiden puhdistaminen. Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/tvh00142/search/hengitysteiden%20imeminen>. 23.8.2023.
- Jansson, M. & Pajunen, T. 2017. Hengityshoitoon liittyvän keuhkokuumeen riski ja hoito. Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/tvh00067/search/Hengityslaittehoitoon%20liittyv%C3%A4%20keuhkokuume>. 11.9.2022.
- Jalanko, H. 2021. Kehityshäiriöt ja CP-vamma lapsilla. Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00137>. 6.10.2023.
- Järvinen, R. 2020. Potilaan hengitysteiden imeminen. PPSHP. <https://www.ppsHP.fi/dokumentit/Koulutusmateriaali%20sisllytyppi/Hengitysteiden%20imeminen%20vuodeosastolla.pdf>. 7.9.2023.
- Karaosmanoglu, A. & Ozgen, B. 2022. Anatomy of the pharynx and cervical esophagus. ScienceDirect. [Anatomy of the Pharynx and Cervical Esophagus - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022030222000000). 11.07.2022.
- Karelia-ammattikorkeakoulu Oy. 2023a. Karelian opinnäytetyön ohje: opinnäytetyön eri muodot. <https://libguides.karelia.fi/c.php?g=679019&p=4901221>. 14.9.2023.
- Karelia-ammattikorkeakoulu Oy. 2023b. Karelian opinnäytetyön ohje: Arviointi. <https://libguides.karelia.fi/c.php?g=679019&p=4841894> 7.11.2023
- Karjalainen, M., Norrgård, M., Peltomaa, M., Pineskoski, J., Rantala, H. & Tirkkonen, J. 2018. Suositus elintoimintojen arvioinnista ja seurannasta. Lääkärilehti. <https://www.laakarilehti.fi/tyossa/raportit-ja-kaytannot/suositus-peruselintoimintojen-arvioinnista-ja-seurannasta/?public=6cf51054acd41361903e086b728763b8>. 12.9.2023.
- Kehitysvammaliitto. 2023. Kehitysvammaisuus. <https://www.kehitysvammaliitto.fi/kehitysvammaisuus/>. 6.10.2023.

- Keski-Suomen sairaanhoitopiiri. 2023. Henkitorviavanneleikkaus. Sairaala Nova. [https://www.sairaalanova.fi/fi-FI/Potilaalle\\_ja\\_laheiselle/Potilasohjeet\\_ja\\_videt/Potilasohjeet/Henkitorviavanneleikkaus\(61232\)](https://www.sairaalanova.fi/fi-FI/Potilaalle_ja_laheiselle/Potilasohjeet_ja_videt/Potilasohjeet/Henkitorviavanneleikkaus(61232)). 7.9.2023.
- Kostamo, P., Airaksinen, T. & Vilkkä, H. 2022. Kirjoita itsesi asiantuntijaksi. Helsinki: Art House. Nextory.
- Kylmä, J., Vehviläinen-Julkunen, K. & Lähdevirta, J. 2003. Laadullinen terveystutkimus - mitä, miten ja miksi? Duodecim. <https://www.duodecim-lehti.fi/duo93495#s3>. 20.9.2023.
- Laakso, M. 2021. Sairaanhoidajan käsikirja. Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk00680/search/hengitystaiden%20imeminen>. 23.5.2023.
- Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lauri, T. 2020. Anatomia ja fysiologia rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro.
- Laurila, M. & Vierimaa, H. 2017. Keho anatomia ja fysiologia. Helsinki: Sanoma Pro.
- Lian, S., Teng, L., Mao, Z. & Jiang, H. 2022 Clinical utility and future direction of speaking valve. National library of medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9492950/>. 12.9.2023.
- McCullagh, K., Shah, R. & Huang, B. 2022. Anatomy of the larynx and cervical trachea. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S105251492200065X?via%3Dihub>. 7.9.2023.
- Mecklin, A. & Pöntinen, J. 2022. Ohje ammattilaisille. Trakeostomia – hoito ja potilaan informointi. [https://paja.mednet.fi/ovph/palveluntuottajien\\_ohjeet/at/Trakeostomia%20-%20hoito%20ja%20potilasinformointi.pdf](https://paja.mednet.fi/ovph/palveluntuottajien_ohjeet/at/Trakeostomia%20-%20hoito%20ja%20potilasinformointi.pdf). 26.8.2023.
- Mediplast. 2021. Hengitystuotteet. Imukatetrit. <https://www.mediplast.fi/tuotteet/hengitystuotteet/hengitystuotteet/imukatetri-taivutettu-2>. 12.9.2023.
- Naumanen, J. & Planting, A. 2018. Hengitystieimulaitteet. Duodecim, oppiportti. <https://www.oppiportti.fi/op/imb00005/do>. 15.9.2023.
- Pantsari, T. 2023. Sairaanhoidaja. Siun sote. Nauhoitettu haastattelu 5.10.2023.
- Pohjois-Karjalan hyvinvointialue - Siun sote. 2023a. Työohje- trakeostomiapotilaan hoito 2023. Siun soten henkilöstön intranet. Vain sisäiseen käyttöön. 15.9.2023.
- Pohjois-Karjalan hyvinvointialue - Siun sote. 2023b. Organisaatio. <https://www.siunsote.fi/organisaatio>. 20.9.2023
- Puhakka, J. 2023. Palveluesihenkilö. Siun sote. Sähköpostihaastattelu. 12.10.2023.
- Rackley, C. 2020. Monitoring during mechanical ventilation. Respiratory care. <https://rc.rcjournal.com/content/65/6/832.short>. 12.9.2023.
- Raimonde, J., Westhoven, N. & Winters R. 2023. Tracheostomy. National library of medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32644550/>. 25.8.2023.
- Raunetvuori, O. & Sipilä, J. 2022. Vammaisuuden syyt. Vernerinet. <https://vernerinet.net/selko/vammaisuus/vammaisuuden-syyt/>. 26.10.2023
- Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2020. Hoitotyön taidot ja toiminnot, Helsinki: Sanoma Pro.

- Reinikainen, V. 2021. Työohjeilla vaihtelu hallintaan. Proagria. <https://www.proagria.fi/blogit/johtotehtavissa/tyoohjeilla-vaihtelu-hallintaan>.
- Remes-Tolonen, U. 2023. Sairaanhoidaja. Siun sote. Nauhoitettu haastattelu 5.10.2023.
- Robba, C., Galimberti, S., Graziano, F., Wieggers, EJA., Lingsma, HF., Laguarda, C., Stocchetti, N., Menon, D. & Citerio G. 2020. Tracheostomy practice and timing in traumatic brain-injured patients: a CENTER-TBI study. 5.2.2020. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32025780/>. 7.10.2023.
- Sarkkinen. 2021. Millainen on hyvä ohje? Verkkolehti. <https://www.ttl.fi/tyopiste/millainen-on-hyva-ohje-kaheksan-vinkkia-ohjeiden-tekemiseen-tyopaikalla>. 29.8.2023.
- Suomen standardisoimisliitto. 2021. <https://sfs.fi/wp-content/uploads/2021/01/SFSn-luettelo-1-2021.pdf>. 25.5.2023.
- Solunetti. 2006. Yleistä hengityselimistä. <https://www.solunetti.fi/fi/histologia/hengitys/>. 7.9.2023.
- Steripolar Oy. 2023. Trakeostomiakanyylit ja – tarvikkeet. <https://steripolar.fi/product-category/yritystuotteet/hengitysteiden-hallinta/trakeostomiakanyylit-ja-tarvikkeet/>. 21.9.2023.
- Tapiovaara, H. 2006. Trakeostomia – miksi ja miten? Fimnet. [http://personal.fimnet.fi/laaketiede/kaisu.tapiovaara/trakeostomia\\_miksi\\_ja\\_miten.htm](http://personal.fimnet.fi/laaketiede/kaisu.tapiovaara/trakeostomia_miksi_ja_miten.htm). 21.7.2023.
- Tampereen yliopistollinen sairaala. 2020. Hoito-ohjeet. <https://www.tays.fi/fi/ohjeet/Hoitoohjeet>. 18.9.2023.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. [https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje\\_2023.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf). 20.9.2023.
- Terveyskirjasto. 2016. Happikylläisyys. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt01046/happikyllasteisyys>. 12.9.2023.
- Terveyskirjasto. 2021. Trakeostooma. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt04567/trakeostooma?q=trakeostooma>. 7.9.2023.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2023a. Toimenpiteiden lukumäärä vuosittain. [https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/thil/perus01/fact\\_thil\\_perus01?row=operation\\_type-193979&column=time-6656](https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/thil/perus01/fact_thil_perus01?row=operation_type-193979&column=time-6656). 11.9.2023.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023b. Vammaisuus. <https://thl.fi/fi/web/vammaispalvelujen-kasikirja/vammaisuus-yhteiskunnassa/vammaisuus>. 26.10.2023
- Vastuullinen tiede. 2018. Hyvä tieteellinen käytäntö. <https://vastuullinentiede.fi/fi/tutkimustyo/hyva-tieteellinen-kaytanta>. 25.10.2023.
- Vuori, A. & Ylitalo-Liukkonen, K. 2010. Finnanest. Hoitosuosituksia. Hengitysilman kostuttaminen suojaa infektioilta. [http://www.finnanest.fi/files/vuori\\_hengitysilman.pdf](http://www.finnanest.fi/files/vuori_hengitysilman.pdf). 26.8.2023.
- Vuorijärvi, A. & Rajamäki, M. 2020. Hengittämisen osa-alue. Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. [https://www.epshp.fi/files/12405/STEPPI-tyopaja\\_Hengittamisen\\_osa-alue\\_1.10.2020.pdf](https://www.epshp.fi/files/12405/STEPPI-tyopaja_Hengittamisen_osa-alue_1.10.2020.pdf). 12.9.2023.
- Vehomäki, I. 2023. Aluepäällikkö. Steripolar Oy. Nauhoitettu haastattelu 16.10.2023.

- Waenerberg, V. 2021. Trakeostomoidun potilaan hoito. Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk03888/search/trakeostomia>. 7.9.2023.
- World health organization. 2023. Mortality database. <https://platform.who.int/mortality/themes/theme-details/topics/indicator-groups/indicator-group-details/MDB/lower-respiratory-infections>. 11.9.2023.
- Ylitalo-Liukkonen, K., Vuori, A., Nerjanto, S., Siirala, W., Vääntinen O., Hänninen, H., Hautera, M., Schrey, A., Tamminen, S., Uusitupa, A. & Kaarto, A.-M. 2023. Trakeostomoidun potilaan hoito. VSSHP Hengitystukiyksikkö. [https://trakeostomia.info/site/attachments/Trakeostomoidun\\_potilaan\\_hoito.pdf](https://trakeostomia.info/site/attachments/Trakeostomoidun_potilaan_hoito.pdf). 7.9.2023.
- Åberg, L. 2021. Kehitysvammaisuus. Terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00556>. 10.10.2023.



## Tiedonhaun taulukko

Tietokanta	Hakusanat ja rajaukset	Osumat	Valitut
Medic	"Tracheostomy" Ajalta 2013-2023 "Trakeostomia" Ajalta 2013-2023	7 10	0
Cinahl	"tracheostomy suctioning" 2018-2023	12	2
Cochrane	"Tracheostomy" ajalta 2013-2023 "Tracheostomy" AND "suction" ajalta 2013-2023 "Mucus suction" Ajalta 2013-2023	21 4 3	0 1 0
PubMed	"Tracheostomy" 2018-2023/ Free full text/ Book and documents/ publication date 5 year "Mucus suction" 2018-2023/ Free full text/ Clinical Trial/ Publication date 5 year "Tracheostomy tubes" Free full text, book and documents, publication date 5 year. "Brain and tracheostomy"	49 2 8 250	2 0 1 1
Terveysportti	"Trakeostooma" "Liman imu" "hengitysteiden imeminen" "imulaite" "hengitystieimulaite"	12 4 2 14 7	4 2 2 0 1
Hotus (11/23)	Trakeostomia Liman imeminen	1 0	1 0

## Työohje



Työohje

1 (3)

### Työohje: Liman imeminen trakeostomoidulta potilaalta

Vastuualue: Perhe- ja sosiaalipalvelut  
Erikosisala/Palvelualue/Yksikkö: Vammaispalvelut  
Hyväksyjä:  
Laatija: Enni Korpelainen ja Outi Piironen  
Hyväksytty: pp.kk.vvvv  
Voimassa: pp.kk.vvvv

Trakeostooma tarkoittaa henkitorven etuseinämään tehtyä aukkoa henkitorvesta kaulan iholle. Henkitorviavanteen eli trakeostooman tarkoituksena on turvata potilaan vapaa hengitys, joka olisi muuten uhattuna. Liman imeminen ei ole täysin steriili toimenpide, mutta se tulee suorittaa aseptisesti infektioiden ehkäisemiseksi. Trakeostomoidulle potilaalle liman imeminen on välttämätön toimenpide pitämään hengitystiet vapaina. Hengitysteitä ei imetä rutiininomaisesti, vaan liman imeminen suoritetaan tarvittaessa. Liman imemisen tarpeesta kertoo esimerkiksi selvä limaisuus tai kuplinta kanyylistä sekä rohisevaksi tai työläämmäksi muuttunut hengitystyö ja saturaatioarvojen laskeminen.

#### Valmistelevat toimenpiteet

- Kerro potilaalle mitä ollaan tekemässä
- Tarvittaessa huomioi kipulääkityksen tarve ja jos mahdollista, myös sen vaikutusaika
- Ohjaa tai auta potilas puoli-istuvaan asentoon
- Mahdollisuuden mukaan pyydä potilasta yskimään limaa pois, liman irtoamista voidaan tehostaa myös taputtelemalla potilaan rintakehää
- Varmista valmius lisähapen antoon, sekä potilaan elintoimintojen tarkkailuun
- Varaa tarvittavat välineet potilasvuoteen äärelle
- Varmista potilaan potilasasiakirjoista käytössä olevan trakeostomiakanyylin malli, pituus sekä sisähalkaisija
- Trakeostomiakanyylin mittatietojen perusteella varaa oikean kokoiset imukatetrit (*Imukatetrin ulkomitta saa olla korkeintaan puolet keinoilmatien sisähalkaisijasta*)  
(Liite: Taulukko 1)

#### Varattavat välineet ja tarvikkeet

- Tehdaspuhtaat tai steriilit suojakäsineet
- Kirurginen suu-nenäsuojus
- Suojalasit tai visiirimaski, *tarvittaessa myös potilaalle*
- Kertakäyttöesiliina tai suojatakki
- Potilaalle suojaksi esimerkiksi ruokalappu

- NaCl 0,9 % tai Aqaa letkuston huuhtelua varten (*säilyy avattuna 24 h*)
- Tehdaspuhdas astia huuhtelunesteelle
- Imulaitteisto, imuletkut ja keräyspussi (*potilaskohtaiset letkut ja keräyspussi vaihdetaan uusiin vähintään kerran vuorokaudessa*)
- Steriilejä imukatetreja useampi kappale, sekä lisäksi yksi kokoa pienempi imukatetri
- Happisaturaatiomittari
- Kuffinpainemittari (*jos kuffillinen trakeakanyyli käytössä*)
- Uusi tai puhdistettu kuiva sisäkanyyli
- Mikäli potilaalla käytössä fenestroitu eli sivureiällinen kanyyli, vaihda imun ajaksi fenestroimaton eli aukoton sisäkanyyli paikoilleen
- Tarvittaessa pinsetit näkyvän karstan irrotukseen
- Tarvittaessa keittosuolasuihketta kostutukseen, keittosuolalla kostutusta ennen liman imemistä ei kuitenkaan suositella
- Roskapussi

#### Huomioi ja seuraa

- Potilaan happisaturaatio, tarvittaessa annettava lisähapetta
- Hengitystaajuus
- Ihon väri
- Syke ja verenpaine
- Potilaan kivuliaisuus
- Eritteiden laatu (väri, koostumus, määrä, haju)

Huomioi, että liman imemiseen liittyy aina riski hapenpuutteeseen, sydänpaineen, verenpaineen, sekä pulssin kohoamiseen ja jopa hengityskatkoksiin.

Minimoidaksesi riskit, älä siis koskaan ime liian syvältä, liian pitkäkestoisesti tai liian suurella imuteholla.

#### Limän imemisen vaiheet

Tarkkaile koko toimenpiteen ajan potilaan happisaturaatiota ja yleisvointia. Tarvittaessa imujen välillä potilaalle annetaan lisähapetta. Suljettua imujärjestelmää käyttäessä ventilaatiota voidaan ylläpitää koko imun ajan.

- Desinfioi kädet
- Pue asianmukaiset suojavarusteet itsellesi ja potilaalle
- Aseta happisaturaatiomittari potilaan sormenpäähän tai korvanlehteen
- Tarkista imulaitteiston toiminta
- Säädä imulaitteiston imuteho mahdollisimman pienelle teholle. (*Huomioiden potilaan ikä/koko*) aikuisella imuteho enimmillään 20kPa/150mmHg. (Liite: Taulukko 2)
- Mikäli fenestroitu kanyyli, tarkista että fenestroimaton sisäkanyyli on paikoillaan
- Näkyviä karstoja voi nyppiä pinsetein kanyylistä, tarvittaessa vaihda puhdas sisäkanyyli

- Hengitysteiden kostutusta ei suositella, kostutetaan *vain tarvittaessa*. Mieluiten kostutukseen käytetään tippojen sijasta NaCl 0,9 % suihkeena sen hienojakoisuuden vuoksi. (*Max. 2–3 ml*)
- Kuffillinen trakeostomiakanyyli; (*Ohita vaihe, mikäli potilas selvästi limainen ja tilanne vaatii nopeaa toimimista*)
  - varmista riittävä kuffin paine (*15–22 mmHg tai 20–30 cmH2O*)
  - suorita imu ensin kuffin päältä suun ja nielun kautta tai imuaukollisen kanyylin kanssa erillisen imuväylän kautta ruiskua käyttäen
  - Nielun kautta imemisen jälkeen vaihda puhtaat kertakäyttöiset käsineet sekä uusi imukatetri
- Vie steriili imukatetri trakeakanyyliin VAIN kanyylin pituuden verran imun ollessa pois päältä
- Kytke imu päälle ja vedä imukatetria rauhallisesti ulos liikuttelematta sitä edestakaisin
- Lapsella imun kesto korkeintaan 5 sekuntia, aikuisella 15 sekuntia
- Huuhtelee imukatetri ja letkusto imemällä huuhtelunestettä (*NaCl tai Aqua*)
- Heitä käytetty imukatetri pois ja tarvittaessa toista imu uudella steriilillä imukatrilla
- Imua toistettaessa, jos mahdollista, anna potilaan levätä vähintään 30 sekuntia imukertojen välissä
- Tarvittaessa ime suu ja nielu vielä lopuksi
- Kuffillinen trakeostomiakanyyli;
  - varmista vielä riittävä kuffin paine (*15–22 mmHg tai 20–30 cmH2O*)
- Imun jälkeen hävitä käytetyt suojaruuvit kontaminoimatta itseäsi tai ympäristöäsi
- Desinfioi kätesi
- Huolehdi uudet tarvikkeet valmiiksi seuraavaa imukertaa varten ja varmista imulaitteen toimivuus
- Tarkkaile liman imun vaikuttavuutta potilaan voinnissa
- Kirjaa potilastietojärjestelmään mahdollisimman tarkasti kuvaus imetyt eritteet laadusta, määrästä, väristä sekä hajusta

## Liitteet

Taulukko 1.

Kanyylin sisämitta	Imukatetrin koko CH / FR
4,0–4,5	6
5,0–6,0	8
6,5–7,0	10
7,5–8,0	12
8,5–9,0	14


Taulukko 2.

Potilaan ikä/koko	Imuteho
Vastasyntyneet	60–80 mmHg (8–10 kPa)
Pienet lapset	80–100 mmHg (10–13 kPa)
Kouluikäiset	80–120 mmHg (10–16 kPa)
Nuoret ja aikuiset	80–150 mmHg (10–20 kPa)

## Palautelomake



### Limän imeminen henkitorviavanteesta - Työohje hoitohenkilökunnalle palautekysely

 Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (\*)

#### 1. Työohje on selkeä ja helppolukuinen \*

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä

#### 2. Työohje pitää sisällään kaiken oleellisen \*

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä

#### 3. Työohje on johdonmukainen \*

- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä

#### 4. Työvaiheet on helppo ymmärtää \*

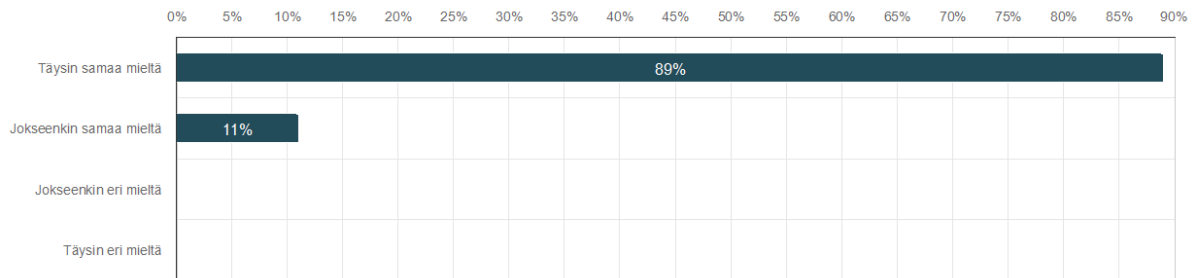
- Täysin samaa mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Täysin eri mieltä

#### 5. Lopuksi mahdollisuus avoimeen palautteeseen. \*

## Palaute

### Työohje on selkeä ja helppolukuinen

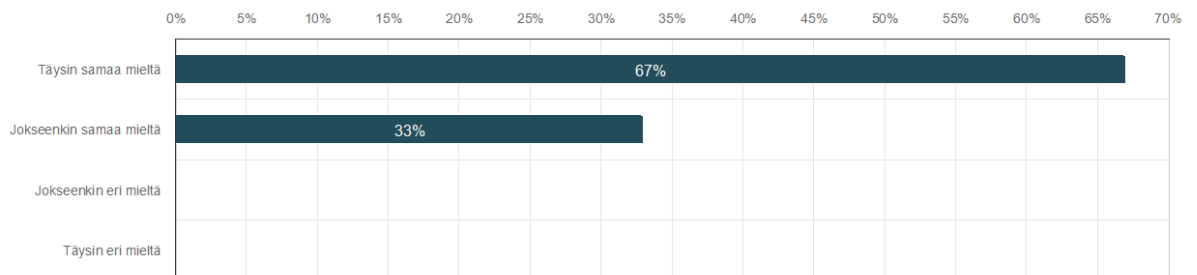
Vastaajien määrä: 9



	n	Prosentti
Täysin samaa mieltä	8	88,9%
Jokseenkin samaa mieltä	1	11,1%
Jokseenkin eri mieltä	0	0,0%
Täysin eri mieltä	0	0,0%

### Työohje pitää sisällään kaiken oleellisen

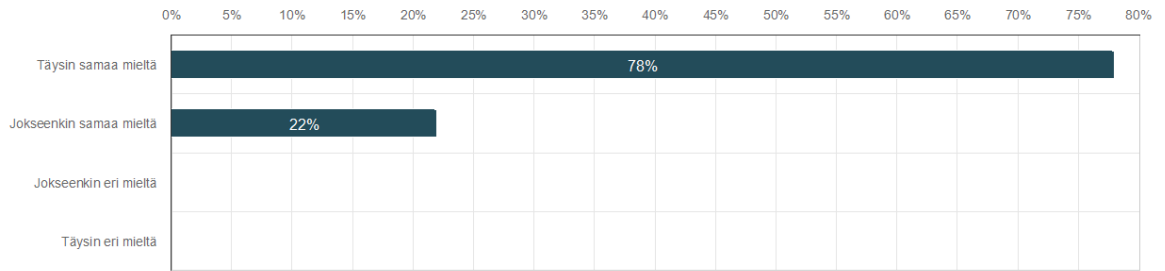
Vastaajien määrä: 9



	n	Prosentti
Täysin samaa mieltä	6	66,7%
Jokseenkin samaa mieltä	3	33,3%
Jokseenkin eri mieltä	0	0,0%
Täysin eri mieltä	0	0,0%

**Työohje on johdonmukainen**

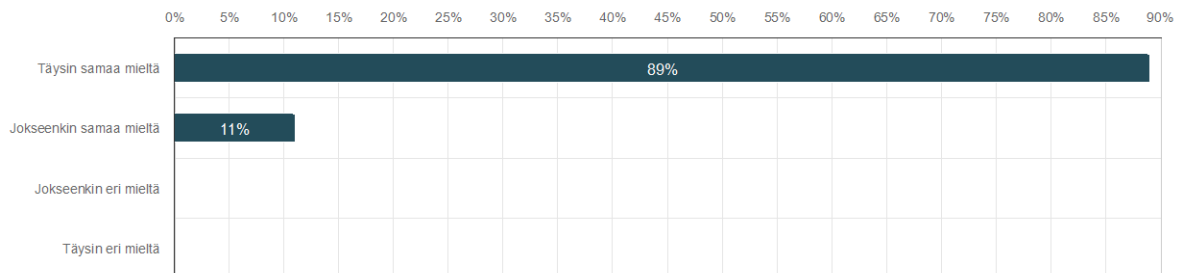
Vastaajien määrä: 9



	n	Prosentti
Täysin samaa mieltä	7	77,8%
Jokseenkin samaa mieltä	2	22,2%
Jokseenkin eri mieltä	0	0,0%
Täysin eri mieltä	0	0,0%

**Työvaiheet on helppo ymmärtää**

Vastaajien määrä: 9



	n	Prosentti
Täysin samaa mieltä	8	88,9%
Jokseenkin samaa mieltä	1	11,1%
Jokseenkin eri mieltä	0	0,0%
Täysin eri mieltä	0	0,0%

**Lopuksi mahdollisuus avoimeen palautteeseen.**

Vastaaajien määrä: 9

Vastaukset
.
Selkeä ohje
Selkeästi muotoiltu ohje. Tarvitseeko lähdemateriaalit olla lopussa näkyvissä vaikka pienellä? Usein toimitaan tietyllä tavalla arjessa, mutta teorian tietoa on vaikeasti saatavilla. Voisi sitten kerrata myös teorialähteestä halutessaan. :)
Selkeä ja käytännön läheinen
.
Oma työ sisältää paljon imemistä henkitorviavanteesta, eli toimenpide ja sen ohjeet/vaiheet ennestään tutut, mikä vaikuttaa varmasti työhönsä tulkitsemiseen/ymmärtämiseen
-
Selkeä ohje
.