

Opinnäytetyö (AMK)

Ensihoitajakoulutus

2020

Titta Kokkonieniemi, Anniina Löytynoja, Elina Sukkinen

HENGITYSKONEPOTILAAN ENDOTRAKEAALINEN IMU JA SUUN HOITO

- tehohoito-opintojen tueksi

Titta Kokkonen, Anniina Löytynoja & Elina Sukkinen

HENGITYSKONEPOTILAAN ENDOTRAKEAALINEN IMU JA SUUN HOITO

- tehohoito-opintojen tueksi

Eritteiden imu hengitysteistä ja potilaan suun hoito ovat tärkeitä hoitotyön toimenpiteitä. Hengitysteiden imemisen tarkoituksena on ylläpitää hengitysteiden hygieniaa ja poistaa ylimääräiset eritteet hengitysteistä, silloin kun potilas ei itse ole kykenevä niitä poistamaan. Eritteet voivat tukkia keinoilmalien, joten imuja suorittamalla pidetään hengitystiet avoinna. Hengityskoneessa olevan potilaan suu puhdistetaan mekaanisesti ja kemiallisesti vähintään kahdesti vuorokaudessa. 2–4 tunnin välein tulisi huolehtia suun kostutuksesta, huulien rasvauksesta sekä eritteiden poistamisesta suusta ja nielusta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo hengitysteiden imusta Turun ammattikorkeakoulun opiskelijoille tehohoito-opintojen tueksi. Tuotoksena syntynyt video tukee itsenäistä opiskelua ja havainnollistaa teoriassa opittuja taitoja sekä valmistaa opiskelijaa käytännön harjoittelutunneille. Video antaa mahdollisuuden palata aiheeseen ja syventää ymmärrystä opittavasta asiasta. Opinnäytetyön tilaajana toimi Turun Ammattikorkeakoulu. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin tehohoidossa olevaan endotrakeaaliseen intuboituihin potilaisiin.

Käsikirjoitus laadittiin syksyllä 2020, se perustui artikkeleihin, tutkimuksiin, aiheeseen perustuvaan kirjallisuuteen sekä toimeksiantajan toiveisiin. Saman syksyn aikana suoritettiin videon kuvaus sekä editointi. Videolle lisättiin ääninauha editointivaiheessa. Opetusvideon tavoitteena oli olla selkeä ja hyvin ymmärrettävä. Pyrkimyksenä oli tuottaa visuaalisesti ja äänenlaadullisesti laadukas video. Tuotoksena syntyi 11 minuuttia pitkä opetusvideo tehohoitopotilaan hengitysteiden imusta. Video ladattiin YouTube -palveluun, ja on opiskelijoiden käytettävissä opetuksen tukena.

Suomenkielistä videomateriaalia aiheesta ei ennestään paljon löytynyt, joten video tuli tarpeeseen ja toimeksianto oli perusteltu. Multimediaan pohjautuvat opetustavat ovat nykyaikaa ja videomateriaalin kautta tapahtuva opetus on todettu lähes yhtä tehokkaaksi kuin kasvokkain tapahtuva opetus. Tärkeästä aiheesta tehtyä luotettavaan tietoon pohjautuvaa opetusvideota tullaan siis varmasti jatkossa hyödyntämään. Tuotoksena syntynyt opetusvideo hengitysteiden imusta on laadukas ja luotettava. Videolle päätyi suun, subglottinen sekä endotrakeaalinen puoliavoin imu. Tulevaisuudessa olisi mahdollista tuottaa lisää opetusvideoita endotrakeaalisen imun avoimesta ja suljetusta tekniikasta, sekä suun hoidosta.

ASIASANAT:

Hengityskonepotilas, hengitys, endotrakeaalinen, hengitystieimu, suun hoito

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Emergency care

Fall 2020 | 38 pages, 5 pages in appendices

Titta Kokkonieni, Anniina Löytynoja & Elina Sukkinen

ENDOTRACHEAL SUCTIONING AND ORAL CARE OF A VENTILATOR PATIENT

-to support intensive care studies

Suctioning of airway secretions and oral care of the patient are important parts of nursing. The purpose of airway suctioning is to maintain airway hygiene and remove excess secretions from the airways when the patient is unable to remove them himself. Secretions can clog the artificial airway, so suctioning keeps the airway open. The mouth of a ventilator patient is cleaned mechanically and chemically at least twice a day. Every 2 to 4 hours, care should be taken to moisten the mouth, grease the lips and remove secretions from the mouth and throat.

The purpose of this thesis was to produce an instructional video for Turku University of Applied Sciences students. The video is about endotracheal suctioning of a ventilator patient and will be used as a self-study material to support the theoretical part of intensive care studies. The purpose of the video is also to prepare the students for the in-class practical training. The video will be accessible on the internet so students can go back to it whenever and deepen their understanding of the matter. The principal of this thesis is Turku University of Applied Sciences. In this thesis, the focus is on an endotracheally intubated patient in intensive care.

A screenplay for the video was written and the video was filmed in the teaching facilities of Turku University of Applied Sciences. The goal of the instructional video is to be clear and easily understandable with good audio and visual quality. An audio tape was added to the video during the editing phase. Articles, research and topic-based literature have been used as sources for the literature review as well as the manuscript and the principal's wishes have been considered. The product is a 11-minute video that was uploaded to YouTube and is always available to students.

There was hardly any video material in Finnish on this subject so the video will serve a purpose and the assignment was justified. Multimedia-based teaching methods are commonly used nowadays and teaching through video has been found to be almost as effective as face-to-face teaching. An educational video based on reliable sources on an important topic will therefore certainly be used in the future. The video consists oral, subglottic, and endotracheal semi-open suctioning. In the future, more instructional videos could be produced covering the open and closed technique of endotracheal suctioning, as well as oral care.

KEYWORDS:

1 SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 HENGITYSKONEHOITO	7
2.1 Hengitystiet	7
2.2 Hengityksen merkitys	8
2.3 Hengitysvajaus	8
2.4 Invasiivinen hengityskonehoito	9
3 ENDOTRAKEAALINEN POTILAS	11
3.1 Endotrakeaalinen intubaatio	11
3.1.1 Intubaatio suun kautta	11
3.1.2 Intubaatio nenän kautta	12
3.2 Trakeostomia ja koniotomia	13
3.2.1 Trakeostomia	13
3.2.2 Koniotomia	14
4 ENDOTRAKEAALINEN IMU	15
4.1 Käyttöaihe	15
4.2 Välineet	16
4.3 Toteutus	17
4.3.1 Ennen imun suorittamista	18
4.3.2 Imutapahtuman aikana	19
4.3.3 Imutapahtuman jälkeen	20
4.4 Komplikaatiot ja vasta-aiheet	20
4.4.1 Komplikaatiot	20
4.4.2 Vasta-aiheet	21
5 HENGITYSKONEPOTILAAN SUUN HOITO	22
5.1 Suun hoidon merkitys	22
5.2 Suun hoidon toteutus	23
5.2.1 Suun hoidossa käytettävät välineet	23

5.2.2 Valmistelu	23
5.2.3 Toteutus	24
5.2.4 Lopuksi	25
6 OPINNÄYTETYÖPROSESSI	26
6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	26
6.2 Opetusvideo oppimisen tukena	26
6.3 Opetusvideon suunnittelu ja toteutus	28
6.4 Kirjallinen työ	28
7 POHDINTA	30
7.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	30
7.2 Opetusvideon tarkastelu	31
7.3 Kehittämisehdotukset ja jatkotutkimusaiheet	32
8 LÄHTEET	34

LIITTEET

Liite 1. Videon käsikirjoitus

2 JOHDANTO

Hengityskonepotilaan liman imu ja suun hoito ovat tärkeitä toimenpiteitä tehohoitopotilaan kokonaisvaltaisessa hoidossa. Tehohoidossa potilasta tarkkaillaan ympärivuorokautisesti, ja hengenvaarallisia elintoiminnan häiriöitä ehkäistään sekä hoidetaan usein kajoavin hoitotoimin (Suomen lääkäriliitto). Alahengitysteiden imu on yksi tehohoidon yleisimmistä invasiivisista, eli elimistön sisälle kajoavista toimenpiteistä. Tavoitteina on hengitysteiden puhdistaminen, auki pysymisen varmistaminen ja karstoittumisen ehkäiseminen. Imua suorittaessa täytyy huolehtia riittävästä kipulääkityksestä, aseptiikasta, intubaatioputken mansetin paineesta, elintoimintojen tarkkailusta sekä potilaan voinnin seurannasta. Hengityskonepotilaan suun hoito taas vähentää hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä ja kuolleisuutta. (Jansson, Leppälä & Pajunen 2017.)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selkeyttää aihealuetta ja helpottaa teorian tiedon viemistä käytäntöön. Hoitotyön opiskelijoilta vaaditaan teorian tiedon lisäksi kykyä toteuttaa klinisiä hoitotoimenpiteitä ja näyttöön perustuvaa hoitotyön osaamista. Kokemusperustan mukaan yhteneväisen ja ymmärrettävissä muodossa olevan ohjeistuksen löytäminen aiheesta, etenkin oikeaoppisen hengitysteiden imun suorittamisesta, on ollut vaikeaa. Aiheellista oli siis miettiä, miten klinisten taitojen harjoittelua kyseisellä aihealueella voisi vielä kehittää ja Turun Ammattikorkeakoululta saatu toimeksianto oli perusteltu. Videon avulla pyrittiin luomaan yhtenäinen toimintamalli, jonka avulla hoidon laatu sekä potilasturvallisuus paranevat. Opetusvideo tukee työelämän kehittämistä, joka on yksi ammattikorkeakoulun perustehtävistä. (Ammattikorkeakoululaki 932/2014.)

Opinnäytetyön aihe on rajattu ainoastaan teho-osastolla olevan aikuisen intuboidun potilaan hoitoon. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa selkeä ja informatiivinen opetusvideo. Selkokielisellä, ajantasaisella ja opiskelijoiden tarpeita vastaavalla kirjallisuuskatsauksella opiskelija voi kerrata opetuksen sisältöä, palauttaa mieleensä asioita sekä selvittää mahdollisia väärinymmärryksiä. Audiovisuaalinen ohjaus puolestaan tukee oppilaan itseopiskelua, mahdollistaa asioiden kertauksen ja madaltaa kynnystä osallistua simulaatioharjoituksiin. Videolla esitetään tarvittavat välineet imun suorittamiseksi, aseptiikkaa sekä suun, subglottisen ja endotrakeaalisen imun eri vaiheet. Tuotos on suunnattu Turun ammattikorkeakoulun terveysalan opiskelijoille tehohoidon opintojen tueksi.

3 HENGITYSKONEHOITO

3.1 Hengitystiet

Hengitystiet voidaan jakaa ylä- ja alahengitysteihin. Ylähengitysteihin kuuluvat nenäontelot, sivuontelot, suuontelo ja nielu, kun taas alahengitysteihin kuuluvat kurkunpää, henkitorvi, keuhkoputket ja ilmatiehyet. Suurinta osaa hengitysteistä peittää hengitystie-epiteeli, joka on yhdenkertaista lieriöepiteeliä, joka koostuu limaa tuottavista ja värekarvalisista soluista. (Sand, Sjaastad, Haug & Bjålie 2014, 356–360.) Värekarvat heiluvat etenevinä aaltona limaa kuljettaen (Hiltunen, Hakkarainen, Holmberg, Jyväskylä, Kaikkonen, Lindblom-Yläne & Wähälä 2010, 354). Mikrobit ja pienhiukkaset tarttuvat lima- ja värekarvat kuljettavat ne nieluun, josta ne nieltynä päätyvät mahalaukkuun, jonka suolahappo pilkkoo ne. (Sand ym. 2014, 356–360.)

Kurkunpää eli larynx on noin 6 cm pituinen rustorakenteista muodostuva putki. Kurkunpäässä sijaitsee aataminomenan muodostava kilpirusto, kurkunkansi sekä äänihuulet. Kurkunpää yhdistää nielun henkitorveen. Henkitorvi eli trachea muodostuu lasirustokaa-rista, joita yhdistää sidekudossäikeet. Aikuisen henkitorvi on 10–12 cm pituinen. Henkitorvi jakautuu vasemmaksi ja oikeaksi pääkeuhkoputkeksi. Pääkeuhkoputket työntyvät keuhkoihin keuhkoporteista ja jakautuvat pienemmiksi ja pienemmiksi keuhkoputkiksi eli bronchuksiksi muodostaen bronkuspuun. (Sand ym. 2014, 356–360.) Pienemmät keuhkoputkenhaarat muodostuvat ruston sijaan sileästä lihaskudoksesta (Hiltunen ym. 2010, 354–357).

Oikeassa keuhkossa on kolme lohkoa ja vasemmassa kaksi. Kummassakin keuhkossa on kymmenen jaoketta eli segmenttiä, joihin jokaiseen menee oma keuhkoputkenhaara. Keuhkoja ympäröi kaksilehtinen sidekudoksesta muodostuva keuhkopussi eli pleura ja lehtien väliin jää keuhkopussinontelo eli pleuraontelo. (Hiltunen ym. 2010, 354–357.) Hengitystiet päättyvät keuhkorakkuloihin eli alveoleihin, joita ympäröi hiussuoniverkosto ja sidekudossyyt. Alveoleja on 300–500 miljoonaa ja ne muistuttavat viinirypäleterttuja. (Sand ym. 2014, 356–360.)

3.2 Hengityksen merkitys

Hengitys tuo elimistöön kudoksille happea O₂ ja poistaa hiilidioksidia CO₂, sekä säätelee elimistön happoemästäsapainoa. Aivorunko ja ydinjatkoksessa oleva hengityskeskus säätelevät automaattisesti hengitystä aistimien eli reseptorien avulla. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2017, 334.) Keuhkotuuletus eli ventilaatio tarkoittaa ilman kuljetusta keuhkoihin ja niistä ulos hengitysilhasten vaikutuksesta (Hiltunen ym. 2010, 358). Kaasujenvaihto tarkoittaa hapen ja hiilidioksidin kuljetusta keuhkoissa olevasta ilmasta soluihin ja takaisin. Happi siirtyy suuremmasta osapaineesta pienempään, eli diffundoituu verenkiertoon alveoleista. Happi kulkeutuu veren mukana kudoksiin, jossa se siirtyy kudostesteeseen ja solujen sisään. Solujen aineenvaihdunnassa muodostuu hiilidioksidia, joka kulkeutuu samaa reittiä takaisin. (Sand ym. 2014, 356–369.)

Hengityksen ja verenkierron avulla elimistö pyrkii pitämään verenkierrossa happipitoisuuden, joka riittää aerobiseen aineenvaihduntaan eli tuottamaan ATP:stä ADP:tä ja energiaa hapen avulla. ATP:tä ei voi varastoida, minkä vuoksi energian ja hapen jatkuva saanti on välttämätöntä. Ellei happea ole saatavissa, muuttuu solun aineenvaihdunta anaerobiseksi ja lopputuotteena syntyy maitohappoa, ja tämä johtaa elimistön liialliseen happamoitumiseen eli asidoosiin. (Aaltonen, Rosenberg, Alahuhta, Könönen & Könönen 2014.)

Sisäänhengitys on aktiivista lihastyötä, kun taas uloshengitys passiivista. Pallea ja ulommat kylkivälilihakset supistuvat sisäänhengityksen aikana, jolloin keuhkot ja rintakehä laajenevat. Uloshengityksessä rintakehä ja keuhkot palautuvat lepotilaansa sisään hengittäessä käytettävien lihasten rentoutuessa. Tahdonalaisesti vatsalihaksia ja sisempiä kylkivälilihaksia supistamalla voidaan tehostaa uloshengitystä. (Ruskoaho, Hakkola, Huupponen, Kantele, Korpi, Moilanen & Anttila 2014.)

3.3 Hengitysvajaus

Hengitysvajauksessa hapen ja hiilidioksidin vaihdunta on heikentynyt. Kaasujenvaihtohäiriö ilmenee hapenpuutteena, ja keuhkotuuletuksen eli ventilaation häiriö hiilidioksidin kertymisenä elimistöön. Usein nämä molemmat tapahtuvat samaan aikaan. Hengitysvajauksen aiheuttajana on häiriö ilmasteissä, keuhkokudoksessa, keuhkoverenkierrossa tai keuhkoja ja rintakehää liikuttavassa hengityspalkeessa ja sen toiminnassa.

Hengitysvajauksen hoidon tavoitteina on turvata riittävä kaasujen vaihdunta, vähentää hengitystyötä sekä hoitaa hengitysvajaukseen johtanut syy. Hengitysvajaukseen liittyvä veren vähähappisuus eli hypoksemia voidaan todeta pulssioksimetrilla, joka kertoo veressä olevan hapen määrän. Ventilaativajauksen havaitsemiseen pulssioksimetri ei riitä, sillä lisähappea saavalla potilaalla voi olla vaikea ventilaativajaus ja näin ollen korkea veren hiilidioksidiosapaine. (Brander & Varpula 2013.) Usein ventilaativajaus ilmeneekin kohonneena hiilidioksidiosapaineena ja näin ollen hengitysvajauksen tyyppin ja vaikeusasteen havaitsemiseen tarvitaan valtimoverikaasuanalyysiä (Niemi-Murola 2012 19).

Hapenpuutetta hoidetaan lisäämällä sisäänhengitysilman happipitoisuutta. Riittämätön hapenanto pitkittää kudosten happivajauksia, kun taas liiallinen hapenanto saattaa johtaa ventilaation vaimenemiseen ja hiilidioksidin kertymiseen, jos potilaalla on krooninen hengitysvajaus. (Brander & Varpula 2013.) Elimistö pyrkii hengitystihyeyttä nostamalla estämään kehittymässä olevaa hapenpuutetta eli hypoksiaa tai hiilidioksidin kertymistä eli hyperkapniaa. Näin ollen hengitystyön lisääntymisen havaitsemisella voidaan todeta uhkaavia hengitysvaikeuksia ennen kuin varsinaisia häiriöitä edes syntyy. (Alahuhta ym. 2016.)

Hengitysvajauksia voidaan hoitaa noninvasiivisilla hengitystukihoidoilla, eli ilman keinoilmatietä, eli endotrakeaaliputkea. Tämä on tehokasta äkillisissä hengitysvajauksissa, joissa lääkehoito ja lisähappi eivät yksinään riitä, mutta halutaan estää potilaan joutumisen invasiiviseen hengityskonehoitoon, eli henkitorviavanteen tai endotrakeaaliputken kautta toteutettavaan mekaaniseen hengitykseen. Tarpeeksi ajoissa aloitetulla noninvasiivisella hengitystukihoidolla vältetään keinoilmatien aiheuttamat komplikaatiot, haitat ja sairaalahoidon kesto lyhenee. (Brander 2011.) Jos nämä osoittautuvat riittämättömiksi, turvaudutaan invasiivisiin eli kajoaviin hengityshoitoihin (Brander & Varpula 2013).

3.4 Invasiivinen hengityskonehoito

Avoin hengitystie on hengitysvajauksen hoidon onnistumisen edellytys. Intubaatio on syytä tehdä etupainotteisesti, jos hengitysvajauksen hoidolle noninvasiivisin tekniikoin ei ole edellytyksiä. Invasiivinen hengityslaitehoito toteutetaan teho-osasto-olosuhteissa, ja se vaatii laajan kokonaisarvion potilaan elintoimintojen tilasta. (Alahuhta ym. 2016.) Jos noninvasiiviset hoitokeinot eivät riitä, aloitetaan invasiivinen hengityskonehoito (Kaarteenaho, Halme, Brander & Kinnula 2013). Hengityskone on keuhkotuuletushäiriöiden

hoitoon käytetty hengitystä tehostava hoito. Hengitystyötä tekee ainakin osin ventilaattori potilaan hengityslihasten sijaan. Mekaaninen ventilaatio on keuhkokudoksen kannalta epäfysiologista ja keuhkokudokseen kohdistuva paine ja venytys painehengityksen aikana voi olla moninkertainen spontaanihengitykseen nähden. Hengityslaittehoidon tavoitteena on toteuttaa hoito siten, että hoitoon liittyvien haitallisten vaikutusten synty voitaisiin minimoida. Mitä pahemmin keuhkokudos on jo vaurioitunut, sitä suurempi riski on aiheuttaa hengityskonehoidolla lisää vaurioita. (Alahuhta ym. 2016.)

4 ENDOTRAKEAALINEN POTILAS

Tässä opinnäytetyössä endotrakeaalisella potilaalla tarkoitetaan potilasta, jonka henkitorveen on viety suun kautta intubaatioputki, jolla autetaan potilaan hengitystä. Opetusvideolla kuvataan tämänkaltaisen potilaan ilmatien ja keinoilmatien imu. Samassa merkityksessä käytetään termejä intuboitu - sekä endotrakeaalisesti intuboitu potilas. Opinnäytetyö keskittyy pääasiassa endotrakeaalisesti intuboituihin potilaisiin, joiden tarve keinohengitystielle on lyhytkestoista. Tämän vuoksi trakeostomiaa, koniotomiaa ja nenän kautta intuboitua potilasta vain sivutaan.

4.1 Endotrakeaalinen intubaatio

Endotrakeaalista intubaatiota voidaan hyödyntää spontaanisti hengittäville, hengitysvajauksesta kärsiville ja kokonaan hengittämättömillä potilailla (Antila 2014). Yhtä lailla patofysiologiset syyt, jotka edellyttävät invasiivista hengityslaittehoitoa ovat moninaiset, esimerkiksi keuhkopöhö, astma, keuhkohtaumatauti tai keuhkokuume voivat edellyttää intubaatiota ja hengityskonehoitoa (Hedman, Heikkinen, Huovinen, Järvinen, Meri & Vaara. 2013; Varpula 2016, 113–114). Intubaatio ja sen jälkeen aloitettava hengityslaittehoito ovat aina kriittisiä vaiheita potilaan hoidossa ja jo pelkästään toimenpiteiden suorittaminen aiheuttaa voimakasta ärsytystä hengitysteihin. Ärsytyksestä aiheutuu kipua ja tästä syystä potilaan tulee olla sedatoitu/yleisanestesiassa toimenpiteen aikana tai tajunnan tason on oltava muuten heikentynyt tai potilaan oltava eloton (Antila 2014; Hedman ym. 2013; Varpula 2016, 113–114). Intubaatioon tulee varautua huolellisesti sekä välineistön, monitoroinnin että lääkityksen osalta, sillä toimenpide aiheuttaa voimakkaan verenkiertovasteen, joka voi olla joko hypertensiivinen tai jopa verenkierron romahduttava lama. (Kuisma ym. 2017, 224–225; Varpula 2016, 113–114; Antila 2014)

4.1.1 Intubaatio suun kautta

Hengitystie voidaan varmistaa suun kautta usealla eri menetelmällä ja se onkin ensisijainen reitti valtaosassa tilanteista. Mikäli hengitystien varmistaminen ei edellytä intubaatiota, voidaan hengitystä tukea nielutuubilla, kurkunpäänaamarilla tai -putkella (Kuisma ym. 2017, 222–223, 414, 575). Jos potilas on eloton, tajuton tai GCS on alle 8, on

intubointi kuitenkin usein perusteltua, sillä potilaan spontaani kyky pitää hengitysteitä avoinna huononee ja nielun pehmytosat painuvat kurkunpään tukkeeksi. Intubaatio on ainoa hengitystienvarmistamismenetelmä, joka estää aspiraation ja mahdollistaa kytke-
misen hengityskoneeseen, siksi intubaatiota suositaan, mikäli mahdollista. (Varpula, Halme & Maasilta 2018; Kuisma ym. 2017, 215; Leppälä & Pajunen 2017.)

Intubaatioputkia on erilaisia, mutta yleisimmin käytössä on kalvosimellinen (kuffillinen) vaihtoehto, jonka paikallaan pysyminen varmistetaan täyttämällä kalvosin ilmalla (Kuisma ym. 2017, 216). Putki viedään laryngoskooppiavusteisesti sisään potilaan oikeasta suupielestä äänihuuliraon läpi niin, että putken kalvosin menee äänihuulitason taakse, jonka jälkeen kalvosin täytetään. Kun putken oletetaan olevan paikallaan, varmistetaan oikea sijainti ja tiiviys koeventilaation avulla. Putki on oikeassa paikassa, mikäli hengitysäänet ovat symmetriset molemmin puolin eikä ylävatsalta kuulu kurahtelua ruokatorvi-intubaation merkiksi. Tämän jälkeen putki tulee kiinnittää tukevasti paikalleen esimerkiksi teippaamalla. Mikäli teippauksen sijaan käytetään kanttinauhaa, tulee ottaa huomioon nauhan kireys, se ei saa estää laskimopaluuta kaulalla. Lopullinen varmuus intubaatioputken sijainnista saadaan liittämällä kapnografi, joka mittaa uloshengitysilman hiilidioksidipitoisuutta. Mikäli uloshengityksen mukana kulkeutuu ulos mitattavissa oleva määrä hiilidioksidia, on intubaatioputki mitä todennäköisimmin oikeassa paikassa. (Varpula ym. 2018; Kuisma ym. 2017, 218–221; Leppälä & Pajunen 2017.)

4.1.2 Intubaatio nenän kautta

Intubaatio nenän kautta on edelleen arvokas tekniikka joissakin hätätilanteissa huolimatta siitä, että sen käyttö on yleisesti vähentynyt. Nenän kautta suoritettu intubaatio on tavallisin menetelmä, kun kyseessä on oraalisen kirurgian potilas. Selkeänä etuna on, että hengityksen varmistaminen nenän kautta tarjoaa hyvän pääsyn suun alueella tapahtuviin kirurgisiin toimenpiteisiin. Parhaimmillaan nenäintubaation käyttö on potilailla, jotka eivät ole kriittisesti hypoksisia ja joilla on ilmeisiä esteitä suun kautta suoritettulle intubaatiolle ja ilmanvaihdolle. Esimerkkejä ovat kielen vaikea angioedeema, mekaaniset tai kasvaimelliset esteet nielussa, suun tai kasvojen alueen vammat ja kyvyttömyys avata suuta, joko luonnostaan tai leukojen tai niskan jäykkyyden vuoksi. (Antila 2014; Prasanna & Bhat 2014; Levitan 2017.)

Joissain tilanteissa suun kautta viety intubaatioputki saattaa merkittävästi haitata toimenpidettä. Muun muassa leukakirurgiassa, jossa leuat saatetaan toimenpiteen ajaksi

kiskottaa yhteen edellyttää intubaatioputken viemistä nenän kautta, sillä hampaiden väliin ei voi jäädä mitään. Nenäintubaation vasta-aiheena voidaan pitää verenvuototaipumusta, ahtautuneita ilmateitä (esim. astma- ja COPD-potilaat) sekä kallonpohjan murtumia. (Antila 2014; Prasanna & Bhat 2014; Levitan 2017.)

4.2 Trakeostomia ja koniotomia

Yleisesti ottaen ensisijainen hengitystien varmistaminen tapahtuu endotrakeaalisen intubaation avulla, on kuitenkin tilanteita, joissa vaihtoehtoisten toimenpiteiden käyttö on perusteltua tai ainoa vaihtoehto. Mikäli intubaatio ei ole syystä tai toisesta mahdollista, trakeostomia tai koniotomia ovat tehokkaita ja potilaan hengen pelastavia menetelmiä varmistaa potilaan ilmatie. Se, kumpi menetelmä valikoituu, riippuu sekä toimenpiteen suorittajan tottumuksesta ja kokemuksesta että mahdollisesta alueen vammasta. Trakeostomia on parempi vaihtoehto esimerkiksi kurkunpään murskavammassa ja koniotomia puolestaan alakaulan laajenevassa hematoomassa. (VSSHP 2020.; Tapiovaara 2006.)

4.2.1 Trakeostomia

Trakeostomia on kaulalle kirurgisesti tehty avanne, jonka läpi kulkee kanyyli suoraan henkitorveen. Trakeostooma voidaan tehdä akuutissa tilanteessa, jossa esimerkiksi ylähengitystiet ovat tukkeutuneet vierasesineestä, kasvojen alueella on murskavamma tai tilanteessa, jossa potilaan arvioidaan tarvitsevan hengityksen tukitoimia pitkäkestoisesti esimerkiksi hengitys- tai aivohalvauksen vuoksi (Kuisma ym. 2017, 533). Intuboidulle potilaalle voidaan tehdä trakeostooma hoidontarpeen venyessä, koska se ärsyttää vähemmän hengitysteitä ja äänihuulia, pysyy paremmin paikallaan sekä rajoittaa vähemmän päivittäisiä toimia, mahdollistaen muun muassa nielemisen, syömisen ja puhumisen. Pitkään jatkuvassa hoidontarpeessa trakeostooma tehdään yleensä äänihuulitason alapuolelle. (VSSHP 2020.; Tapiovaara 2006.)

Jos hengityskonehoidon tarpeen arvioidaan kestävän viikosta kahteen viikkoon tai pidempään, voidaan trakeostomia tehdä potilaalle jo parin intubaatiopäivän jälkeen. Aikaisella trakeostoomaan siirtymisellä on etuja. Se parantaa tehohoitopotilaan ennustetta vähentämällä pneumonioiden määrää, hengityskanyylin irtoamisia, tehohoitovuorokausia sekä mekaanisen ventilaation tarvetta. Trakeostomian ollessa vähemmän potilasta

ärsyttävä vaihtoehto, myös sedatiivisten lääkkeiden tarve on pienempi. (Tapiovaara 2006.)

4.2.2 Koniotomia

Koniotomia eli krikothyroidotomia on kilpi- ja sormusruston väliin tehty poikkiviilto tai punktio, jolla saadaan potilaalle hätäilmatie nopeasti. Hätäilmatien avaaminen voi olla aiheellista esimerkiksi ylähengitysteiden turpoamisen tai vierasesineen vuoksi (Kuisma ym. 2017, 345). Toimenpide tehdään perinteisesti membrana cricothyreoidean eli edellä mainittuja rustoja yhdistävän kalvon läpi. Koniotomiassa henkitorveen viedään kanyyli joko viillon lävitse tai punktionneulan päältä. Kanyylin kokoa valittaessa on syytä muistaa, että mitä pienempi se on läpimitaltaan, sitä hankalampaa potilaan spontaanihengitys sekä sen kautta ventilointi on. Suuren kanyylin asettaminen on pieneen verrattuna vaikeampaa, mutta yli 6 mm halkaisija mahdollistaa potilaan spontaanin hengityksen, kun taas vastaavasti alle 4 mm halkaisija tekee jo ventiloinnistakin haasteellista. Marginaalit ovat siis pieniä, mutta pieneenkin kanyyliin voidaan liittää sataprosenttinen happi, jolla saadaan lisäaikaa kunnollisen ilmatien avaamiseen. (Kuisma ym. 2017, 226; Antila 2005.)

5 ENDOTRAKEAALINEN IMU

Endotrakeaalinen imu on yksi yleisimmistä toimenpiteistä potilailla, joilla on keinoilmatie (Jansson 2015, 241; AARC 2010). Ylähengitysteiden, eli nenäonteloiden, sivuonteloiden, suuontelon ja nielun imeminen onnistuu potilailta huolimatta siitä, millä menetelmällä heidän hengityksensä on turvattu tai onko tukitoimia tarvittu. Alahengitysteiden, eli kurkunpään, henkitorven, keuhkoputkien ja ilmatiehyiden puhdistaminen puolestaan vaatii keinoilmatien. Hengitysteiden imemisen tarkoituksena on ylläpitää hengitysteiden hygieniää ja poistaa ylimääräiset eritteet hengitysteistä, silloin kun potilas ei itse ole kykenevä niitä poistamaan. Eritteet voivat tukkia keinoilmatien, joten imulla pidetään hengitystiet avoinna. (AARC 2010; Varpula & Valta 2003.)

Intubaatioputki ohittaa hengitysteitä normaalisti mikrobeilta suojaavia rakenteita, joten hengitystukea tarvitsevat potilaat ovat herkempiä kontaminoitumaan mikrobeilla ja hyvän aseptiikan noudattaminen hoitotoimenpiteissä korostuu (TAYS 2018). Imun suorittaminen koostuu kolmesta vaiheesta, potilaan valmistelusta, imun suorittamisesta ja jatkohoidosta. Imun suorittamiseen on vaihtoehtoisia metodeja, riippuen siitä minkälaista imukatetria, intubaatioputkea sekä yhdyskappaletta intubaatioputken ja hengityskoneen välillä käytetään. Esimerkiksi avoimessa imussa potilas on irrotettava hengityskoneesta toimenpiteen ajaksi, kun taas suljetussa versiossa potilas on kytkettynä hengityskoneeseen koko imun ajan. Imukatetria viedään hengitysteissä vain ennalta määrätyn etäisyyden matkalta, jolloin minimoidaan limakalvovaurioiden riski. Oikea imusyvyyttä määritellään intubaatioputken pituuden ja käytettävän yhdyskappaleen perusteella. (Jansson, Leppänen & Pajunen 2017; AARC 2010.) Opetusvideossa kuvaamme puoliavoimen imun suorittamisen korkillisen ja kalvollisen yhdyskappaleen kautta.

5.1 Käyttöaihe

Hengitystiet puhdistetaan, kun on merkkejä limaisuudesta, halutaan varmistaa hengitysteiden auki pysyminen tai intubaatioputken karstoittumisen ehkäisemiseksi. Imuja ei tehdä rutiinisti komplikaatioriskien vuoksi (Jansson 2015, 242; Ritmala-Castrén, Lönn, Lundgrén-Laine, Meriläinen, Peltomaa & Ahtiala, M. 2017). Imun suorittamiseen yhdistetään useita komplikaatioita, kuten verenvuotoa, infektoita, atelektaasia eli keuhkokuoksen kasaan painumista, hypoksiaa eli hapenpuutetta, kardiovaskulaarista eli

sydämen ja verisuoniston toiminnan epävakautta, kohonnutta kallonsisäistä painetta ja henkitorven vaurioita sekä mukosiittia eli limakalvotulehduksia (Pedersen, Rosendahl-Nielsen, Hjerding & Egerod 2009).

Tärkein suositus on, että imu suoritetaan ainoastaan tarvittaessa ja siinä tulee käyttää imukatetria, jonka halkaisija saa peittää maksimissaan puolet endotrakeaalisen putken lumenista eli sisäpinnan halkaisijasta. Imussa tulee käyttää pienintä mahdollista imupainetta ja suosia yhtäjaksoista, enintään 10 sekuntia kestävästä imusta. Potilaan hyvästä happeutumuksesta tulee huolehtia sekä ennen imun suorittamista, sen aikana että sen jälkeen ja hyvää aseptista toimintamallia tulee noudattaa aina. (Jansson ym. 2017, Pedersen ym. 2009).

Limaisuuden ja puhdistamisen tarpeen tunnistaa hengitysteiden rahinoista, näkyvästä eritteestä, yskimisestä tai kakomisesta, hengitystiepaineen noususta yli 35cmH₂O tai merkittävästä noususta potilaan tavanomaisiin arvoihin, happisaturaation tai valtimoverikaasujen laskusta, äkillisistä hiilidioksiditason muutoksista, aspiraatioepäilystä sekä potilaan ilmentämistä tuntemuksista (Sinha & Fitzgerald 2020; Pedersen 2009).

5.2 Välineet

Imemisessä käytettävät imukatetrit ovat kertakäyttöisiä ja steriilisti pakattuja. Katetrien pituus sekä paksuus vaihtelevat ja valittavan katetrin koko määräytyy intubaatioputken koon, imettävän paikan ja eritteen laadun perusteella. Imukatetri saa peittää maksimissaan puolet intubaatioputken lumenista, pienempääkin imukatetria voi tuki käyttää, mutta imuteho on tuolloin huonompi, jos lima on sitkeää. Katetrit ovat erotettavissa toisistaan yleensä värikoodauksen perusteella ja Ch- eli Charriere-merkinnästä, joka kuvaa kokoa. Mitä pienempi Ch-luku on, sitä pienempi on katetrin läpimitta. Imukatetrin kärjen on aina oltava avoin ja pehmeäreunainen ja siinä on oltava vähintään yksi reikä sivussa, jonka tarkoituksena on estää katetrin tarttuminen kiinni potilaan limakalvoon. (Henttonen, Ojala, Rautava-Nurmi, Vuorinen & Westergård 2014).

Imulaitteet toimivat paineilmalla tai sähköllä. Sairaalassa imulaitteet on yleensä yhdistetty paineilmaverkkoon, jolloin imulaitteistot ovat aina käyttövalmiudessa ja löytyvät potilaspaikkojen yhteydestä seinältä. Ennen imun suorittamista on aina tarkistettava laitteiden oikea toiminta ja imun teho. Imulaitteen eritteidenkeräyspussi tulee tyhjentää

huoltohuoneessa ja hävittää asianmukaisesti tai tyhjentää ja pestä desinfektiolaitteella. (Henttonen ym. 2014).

Imun suorittamista varten varattava:

Imulaite
Imuletku
Steriilit imukatetrit
Y-yhdistäjä
Kertakäyttömuki
Keittosuolaliuosta tai steriiliä vettä
Kaarimalja
Harsotaitoksia
Alkoholia
Potilaan suojaus (silmät)
Tehdaspuhtaat käsineet
Suu-nenäsuoja
(Tarvittaessa) silmäsuoja
Muoviesiliina
Jäteastia
Suunhoitovälineet
Stetoskooppi
Kuffinpainemittari

(Mukaiillen: Hedman, Heikkinen, Huovinen, Järvinen, Meri & Vaara 2013).

5.3 Toteutus

Endotrakeaalisen imun suorittaminen voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: ennen imua tapahtuviin, imun aikana tapahtuviin ja imutapahtuman jälkeen tapahtuviin toimiin. Toiminnan tulisi olla suunniteltua ja järjestelmällistä, jolloin toimenpide tapahtuu potilasturvallisesti ja aseptisesti. Poikkeuksena tästä voidaan pitää hätätilannetta, jossa potilaalla on akuutti hengitysvaikeus, johtuen ilmatien tukkeutumisesta. Tuolloin imu voidaan suorittaa minimaalisilla esivalmisteluilla, koska tilanteessa on toimittava ripeästi ja imu on potilaan hengen pelastava toimenpide. (Sinha & Fitzgerald 2020).

5.3.1 Ennen imun suorittamista

Imun tarve arvioitava

- Onko: rahinoita, näkyvää eritettä, yskimistä tai kakomista, hengitystiepaineen nousua, happisaturaation tai valtimoverikaasujen laskua, äkillistä hiilidioksiditason muutosta, aspiraatioepäilyä tai potilas tuskaisen oloinen (Sinha & Fitzgerald 2020; Jansson 2015, 242; Pedersen 2009)?

Potilasta informoitava

- Potilaalle on kerrottava selkeästi tulevasta imutoimenpiteestä, sen tarkoituksesta ja miten potilaan tulisi toimia, huolimatta siitä, mikä hänen tajuntansa taso on (Kaarlola 2010).

Kipulääkityksen tarve arvioitava

- Tyypillisesti käytössä on analgeetti ja sedatiivi (Sinha & Fitzgerald 2020).

Intubaatioputken kalvosimen paine tarkistettava

- Paineen tulee olla 20–30 cmH₂O. Liian alhainen paine nostaa aspiraatoriskiä ja liian korkea paine voi taas aiheuttaa limakalvovauriota (Leppälä, Lönn & Pajunen 2017; Kantola, Kuitunen, Salo & Sihvo 2005).

Imun paine tarkistettava

- Käytettävä paine on 20 kPa tai alle (Jansson 2015, 243).

Potilaan asento tarkistettava

- Potilaan pääpuolen riittävä kohoasento on 30–45 astetta (Liuhanen & Niemi-Murola 2017; VSSH 2020.)

Potilaan, hoitajan ja ympäristön suojaaminen

- Toimenpiteessä toimivat hoitajat käyttävät kirurgista suu-nenäsuojusta ja tehdaspuhdaita suojakäsineitä (TAYS 2018).

Esihappeutus

- 100 % happi min. 30 sekunnin ajan ennen imun suorittamista (Jansson ym. 2017).

Käsien desinfiointi ja steriili imutekniikka

- Kädet tulee desinfoida ja suojakäsineet vaihtaa ennen ja jälkeen liman imemisen sekä imukatetrin vaihdon yhteydessä. Hengitysteihin vietävä katetri on aina steriili, joka tarkoittaa, että jokaista imemiskertaa varten otetaan uusi katetri. Imukatetria ei kostuteta ennen hengitysteihin viemistä, sillä se lisää kontaminaatoriskiä. (TAYS 2018; Jansson ym. 2017.)

5.3.2 Imutapahtuman aikana

Ensimmäisenä puhdistetaan potilaan nielu eritteistä, seuraavaksi imetään subglottinen eli kuffin yläpuolinen tila, mikäli intubaatioputki tämän mahdollistaa ja viimeiseksi puhdistetaan alahengitystiet (Jansson ym. 2017). Kaikki yllä mainitut vaiheet ovat kuvattuna opetusvideolla.

Endotrakeaalista tilaa imettäessä, imu ennalta määritellyltä syvyydeltä

- Imukatetrin vienti liian syvälle tarkoittaa, että katetri kohtaa alahengitysteiden haaraumiskohdan, joka saattaa aiheuttaa limakalvovaurioita. Määritelty imusyvyys on yleensä keinoilmatien pituus (esim. intubaatioputken pituus) plus yhdyskappaleen ja/tai PEEP:in koko. (Jansson ym. 2017, AARC 2010.)

Vältä pitkiä imukertoja

- Kertaimun kesto maksimissaan 10 sekuntia, mutta imusarja voi käsittää useita imukertoja, joiden välillä potilaan hengityksen tulee antaa tasaantua. Mikäli potilas vaatii useamman imukerran, katetri vaihdetaan kertojen välillä. (Sinha & Fitzgerald 2020, Jansson ym. 2017.)

Vältä katetrin pyörittelyä

- Rauhallinen ulos vetäminen riittää, pyörittely lisää limakalvovaurion riskiä (Jansson ym. 2017).

Tarkkaile potilasta

- Imun aikana hoitajan tulee tarkkailla potilaan ihon väriä, kasvojen ilmeitä, kehon liikkeitä ja monitoroituja arvoja (Jansson ym. 2017).

5.3.3 Imutapahtuman jälkeen

Varmista keinoilmatien paikka

- Toimenpiteen jälkeen tarkistetaan, että intubaatioputki on pysynyt paikallaan ja että kalvosimen paine on oikea. Potilaan ollessa hengityslaitteessa, happipitoisuus lasketaan alkuperäiselle tasolle rauhallisesti. (Leppälä ym. 2017; Kaarlola ym. 2010, 71.)

Hävitä imukatetri ja suojäkäsineet välittömästi kontaminoimatta ympäristöä

- Ime imukatetrilla steriiliä vettä tai keittosuolaliuosta siten, että eritteet poistuvat katetrasta. Kierrä katetri käden ympärille ja hävitä hanskan sisällä ja desinfioi kätesi. Hävitä eritteet niille ohjeistetulla tavalla. (Jansson ym. 2017.)

Arvioi hoidon vaikuttavuus

- Imun riittävyys voidaan päätellä puhdistuneiden eritteiden, parantuneiden hengityssänten, kapnografia-arvojen korjaantumisen, hengitystiepaineen alenemisen, paremman happisaturaation ja hengityssahdingon helpottumisen perusteella (Sinha & Fitzgerald 2020, Jansson ym. 2017).

Kirjaa toimenpide

- Hengitystie-eritteiden määrä ja laatu sekä toimenpiteen kulku ja poikkeavuudet tulee kirjata (Jansson ym. 2017.)

Imujen suorittamisen jälkeen huolehditaan potilaan suun hoidosta, puhdistetaan vielä nielu ja annetaan lääkesumutteet, mikäli tarvetta (Jansson ym. 2017).

5.4 Komplikaatiot ja vasta-aiheet

5.4.1 Komplikaatiot

Komplikaatioiden ilmeneminen imun yhteydessä on melko harvinaista, mikäli toimenpide suoritetaan huolellisesti ja esihappetus sekä sedaatio on riittävä (Sinha & Fitzgerald 2020). Riski on kuitenkin olemassa ja tyypillisimpiä komplikaatioita ovat: limakalvo- ja kudosaauriot, keuhkorakkuloiden kasaan painuminen, sydämen hidaslöyhtisyys,

hypoksia, muutokset verenpaineessa ja infektiot (Sinha & Fitzgerald 2020; Jansson 2015, 241; Kaarlola ym. 2010, 71). Tutkimuksessa on myös osoitettu, että kallonsisäinen paine kohoaa imun aikana (Jansson ym. 2017, Gholamzadeh & Javadi 2009). Imukerrat tulisi rajoittaa 2–3: een, sillä neljännellä vientikerralla paine nousee huomattavasti enemmän. Tämä tulisi erityisesti ottaa huomioon, mikäli potilaalla on päävamma. (Gholamzadeh & Javadi 2009.)

5.4.2 Vasta-aiheet

Absoluuttista vasta-aihetta hengitysteiden imun suorittamiselle ei ole, vaan imuun liittyvät riskit tulisi punnita potilaskohtaisesti hänen tarpeidensa pohjalta. Toimenpiteestä saatavien hyötyjen tulee olla suuremmat kuin mahdollisten haittojen. Imun tarve tulee arvioida erityisen tarkasti, mikäli potilas on bradykardinen, hypoksinen tai kallonsisäinen paine on koholla. (Gholamzadeh & Javadi 2009; Sinha & Fitzgerald 2020.)

6 HENGITYSKONEPOTILAAN SUUN HOITO

6.1 Suun hoidon merkitys


Terveessä suussa on normaalifloora, joka koostuu erilaisista mikrobeista ja bakteereista sekä viruksista ja sienistä. Terveessä suussa näistä ei aiheudu ongelmia, ne pikemminkin estävät haitallisten mikrobien kasvua. Mikrobitasapainoa suussa voi kuitenkin muuttaa esimerkiksi huono suuhygienia, kuiva suu, erilaiset yleissairaudet, antibioottihoito ja runsas sokeripitoisten tuotteiden käyttö. (Honkala 2015.) Suun terveys on osa koko kehon terveyttä ja hyvää elämänlaatua. Terve suu on keskeinen hyvinvoinnin edellytys. Huono suun terveys on riskitekijä muun muassa sydän- ja aivoinfarktin taustalla. Hoitamattomien hampaiden kautta suun tulehdus voi levitä myös muualle kehoon. Tulehdusten leviäminen voi tapahtua suoraan verenkierron välityksellä, immunologisten mekanismien kautta tai endotoksiinien välityksellä (Suomen Hammaslääkäriliitto 2013.)

Tehohoitopotilaan keskeisimpiä suun hoidon ongelmia ovat plakin ja hammaskiven muodostuminen, hampaiden reikiintyminen, suun kuivuus, sieni-infektiot, ientulehdus, suupielten tulehdus ja suun limakalvotulehdus, sekä aspiraatiovaara. Hengityslaittehoitoon liittyvässä keuhkokuumeessa (ventilator-associated pneumonia eli VAP) yksi suurimmista riskitekijöistä on suunielun mikrobikolonisaatio. Invasiivisesti ventiloidun potilaan suunielu kolonisoituu vuorokauden kuluessa teho-osastolle saapumisen jälkeen pseudomonaksen, akinetobakteerin ja metisilliini-resistenin *Staphylococcus aureus* kaltaisilla taudinaiheuttajilla. (Jansson ym. 2015, 148–150.) Tehostetulla suunhoidolla on hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyteen ja kuolleisuuteen suuri vaikutus. Tehostettu suunhoito lyhentää hengityslaittehoitoa kestoja sekä tehohoitoaika (Jansson ym. 2017).

Tehohoidossa intuboidulla potilaalla keuhkokuumeen riski kasvaa 6–21-kertaiseksi. Tehostetulla suunhoidolla pyritään ehkäisemään biofilmin muodostusta, ala- ja ylähengitystie-eritteiden mikro- tai makrospiroitumista, sekä suun limakalvojen ja suupielen rikoantumista vaihtamalla intubaatioputken paikkaa säännöllisesti (Jansson ym. 2017). Hengityslaitteessa olevan potilaan suu puhdistetaan mekaanisesti ja kemiallisesti vähintään kahdesti vuorokaudessa. 2–4 tunnin välein tulisi huolehtia suun kostutuksesta, huulien rasvauksesta sekä eritteiden poistamisesta suusta ja nielusta. (Ritmala-Castren ym. 2017, 95.)

6.2 Suun hoidon toteutus

6.2.1 Suun hoidossa käytettävät välineet



Tehdaspuhtaat suojäkäsineet
Visiirimaski
Kertakäyttöesiliina
(Purentasuoja)
Steriili vesi
Klooriheksidiinihuuhte (0,2 %)
Imulaitteisto ja imukatetreja
Hammasharja ja/tai soloharja
Hammaslanka
Klooriheksidiinigeeli
Huulirasva ja kostutusgeeli

(Mukaillen: Jansson & Kangas 2017).

6.2.2 Valmistelu

Toimenpiteen tekijä suojautuu tehdaspuhtain käsinein, visiirimaskilla ja kertakäyttöesiliinalla. Potilaalle asetetaan suojaliina suojaamaan katetreja, kanyyleja ja kolmitiehanoja. Potilaalle voi myös tarvittaessa laittaa purentasuojan. Imulaitteisto ja imukatetreja tarvitaan suun huuhteluun. Huuhtelu tehdään steriilillä vedellä, joka huuhtelun jälkeen poistetaan imulla. Potilaan hammasharja on kertakäyttöinen ja henkilökohtainen. Suun taka-alueelle pääsemisen mahdollistamiseksi harjaosan tulee olla pieni, lyhyt ja kapea. Soloharjassa harjakset ovat vain harjaosan päässä ja se on tarkoitettu takimmaisten hampaiden, hammasimplanttien, hammaskruunujen ja –siltojen puhdistukseen. Hammasväliharja ja hammaslanka on hammasvälien, hammasrautojen ja hammasimplanttien puhdistukseen. Jos potilaalla on herkästi vuotavat limakalvot tai rikkoutuneet limakalvot, voidaan hammasharjan tilalla käyttää vanu- tai vaahtomuovitikkua. Vanu- tai

vaahtomuovitikkua voidaan käyttää myös eritteiden poistossa tai levittäessä kostutusgeeliä. (Ritmala-Castren ym. 2017, 511–514.)

Ennen toimenpiteen aloitusta huolehditaan potilaan riittävästä kipulääkityksestä ja/tai se-daatiosta. Jos potilaalla on suun limakalvontulehdus, tarvitaan usein voimakas kipulääkitys. (Ritmala-Castren ym. 2017, 511–514.) Huolehditaan, että potilas on riittävässä ko-hoasennossa ja tarkastetaan imulaitteiston toiminta. Limakalvovaurioiden ehkäise-miseksi, imuteho säädetään matalalle tasolle (10 kPa/75 mmHg). Aspiraation ehkäise-miseksi kuffin paineen tulee olla riittävä, eli 20–30 cmH₂O. (Jansson ym. 2017.)

6.2.3 Toteutus

Suun hoito aloitetaan imemällä suu- ja nielueritteet, jonka jälkeen suu huuhdotaan ste-riiillillä vedellä ja poistetaan imulla. Hammasharja kastetaan veteen ja hampaita harjataan välttämättä liiallista voimankäyttöä vähintään 1–2 minuutin ajan. Fluoripitoista hammastah-naa ei käytetä intuboiduilla potilailla tai potilailla, joilla on vaarana aspiraatio, sillä ham-mastahan sisältämät ärsyttävät aineet lisäävät aspiraation aiheuttamaa keuhkovauriota. (Jansson ym. 2017.) Antibakteerista klooriheksidiinigeeliä voidaan käyttää, kun suun mekaaninen puhdistus on vaikeutunut (Heikka 2019). Se vähentää suun mikrobikantaa, jolloin se ehkäisee mahdollista keuhkokuumetta (Jansson ym. 2015, 148–150).

Soloharjalla puhdistetaan hammasimplantit, -kruunut ja -sillat. Kieli harjataan edeten nie-lusta kielenkärkeä kohti yhdensuuntaisella liikkeellä. Intubaatioputken ulkopinta harja-taan myös yhdensuuntaisella liikkeellä nielusta ulospäin. Lopuksi kitalaki ja limakalvot puhdistetaan vanu- tai vaahtotikulla. Suun hoidon lopuksi suu huuhdotaan 0,2 % kloori-heksidiinihuuhteella, joka poistetaan imulla. Limakalvot kostutetaan kostutusgeelillä ja huulet rasvataan. Suun limakalvot tulisi kostuttaa ja huulet rasvata neljästi päivässä. Ja-non tunteen vähentämiseksi voi suun limakalvoille suihkuttaa jääkylmää vettä, jolloin kyl-märeseptorit aktivoituvat vähentäen janon tunnetta. Intubaatioputken paikkaa vaihde-taan säännöllisesti. Intubaatioputken syvyys tulee tarkistaa tehdyn toimenpiteen jälkeen. Keinoilmatie kiinnitysnauha tulee vaihtaa puhtaaseen suun hoidon jälkeen. (Ritmala-Castren ym. 2017, 511–514.)

6.2.4 Lopuksi

Suun hoidon jälkeen arvioidaan suun kuntoa, huomio kiinnitetään hampaiden, kielen, limakalvojen, huulten ja suupielien kuntoon sekä syljen koostumukseen ja määrään. Jos suussa näkyy infektion merkkejä, niistä kerrotaan potilasta hoitavalle lääkärille. (Jansson ym. 2017.) Infektioiden ehkäisemisessä on tärkeää huomioida suun terveyden kokonaisvaltainen arviointi. Kaikki havainnot tulee kirjata tarkasti potilasasiakirjoihin. (Jansson ym. 2015, 148–150.)

7 OPINNÄYTETYÖPROSESSI

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa selkeä ja informatiivinen opetusvideo hengitysteiden imusta. Selkokielisellä, ajantasaisella ja opiskelijoiden tarpeita vastaavalla kirjallisuuskatsauksella opiskelija voi kerrata opetuksen sisältöä, palauttaa mieleensä asioita sekä selventää mahdollisia väärinymmärryksiä. Opetusvideon tavoitteena oli tukea oppilaan itsenäistä opiskelua, mahdollistaa asioiden kertaus ja madaltaa kynnystä osallistua käytännön harjoittelutunneille.

7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tuotoksena on kirjallisen osion lisäksi opetuskäyttöön tehty video. Toiminnallisessa opinnäytetyössä syntyy tuotos, joka voi olla esimerkiksi video, malli, opas tai esite. Toiminnallinen opinnäyteprosessi kehittää opiskelijoiden ajattelua, ammatillisuutta ja kykyä toimia työelämän hankkeissa, ja näin ollen madaltaa kynnystä astua työelämään. (Salonen 2013.) Prosessi opettaa etsimään näyttöön perustuvaa tietoa, tekemään laadukkaan kirjallisuuskatsauksen, laatimaan käsikirjoituksen toiminnalliseen työhön ja kehittää kykyä osallistua jatkossa erilaisiin projekteihin ja hankkeisiin. (Salminen-Tuomaala 2019.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät toiminnallisuus, teoreettisuus, tutkimuksellisuus ja raportointi. Käytännön tuotos ohjeistaa tai opastaa ja järkeistää tai järjestää työelämän toimintaa ja työhön käytetty tieto tulee olla tutkittua tietoa. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu aina myös teoreettinen osuus, sillä työn tarkoituksena on ammatillisuuden sekä ammatillisen teoretiedon yhdistäminen. Työn aihe tulee olla ajankohtainen ja opiskelijan mielestä kiinnostava ja motivoiva. Kohderyhmä määritellään tarkasti ja sisältö tuotetaan ryhmän tarpeita vastaavaksi. Työn toteutustapa valitaan palvelemaan kohderyhmää yksilöllisyyteen ja edukseen erottuvuuteen pyrkien. Työn tulisi olla työelämälähtöinen ja käytäntöä tukeva. (Vilkkä & Airaksinen 2003.)

7.2 Opetusvideo oppimisen tukena

Jokaisella opiskelijalla on oma tapa oppia ja sisäistää asioita, joka tuo suuria haasteita opettajille. Ihannetapauksessa opetusstrategia sovitetaan eri oppimistyyliihin, sekä

vastataan opiskelijoiden yksilöllisiin eroihin hyödyntämällä eri opetustapoja. Kuvitukset kertovat tarinoita, välittävät viestejä, kiinnittävät huomiota, ja näin ollen helpottavat oppimista. Hoitotyön luonne vaatii oppilaita ajattelemaan kriittisesti monimutkaisia ideoita ja käsitteitä, opettelemaan ammatillista terminologiaa, sekä hyödyntämään teoriaa käytännön työssä. Erilaiset opetusmenetelmät tukevat oppimista ja mahdollistavat jokaiselle yksilöllisiä tarpeita vastaavan opetuksen. (El Hussein, Osuji & Salyers 2016.)

Multimediaan perustuvat opetustavat ja etäopetus ovat nykyaikaa ja opetusta täydentävät videot tukevat opiskelijoiden kykyä opiskella itsenäisesti. Videon kesto, esittämistapa sekä sanallinen ja kirjallinen sisältö vaikuttavat oppimisen tehokkuuteen ja opiskelijoiden tyytyväisyyteen. (Ljubojevic, Stancovic, Vaskovic & Vaskovic 2014, 277–278.) Hoitotyön opiskelijoilta vaaditaan teoritiedon lisäksi kykyä toteuttaa klinisiä hoitotoimenpiteitä ja näyttöön perustuvaa hoitotyön osaamista. Videoiden avulla voidaan havainnollistaa hoitotyön erilaisia toimenpiteitä. (Maijala 2016). Näiden taitojen opettaminen videomateriaalin kautta on todettu olevan yhtä tehokasta kuin opetus, joka tapahtuu kasvokkain. Lisäksi opiskelijat itse kokevat verkkomateriaalin käytön oppimisen tukena tehokkaana. (Alla ym. 2016.)

Pelkkä videon katsominen ei johda automattisesti oppimiseen, vaan oppimisen tehokkuuteen vaikuttaa se, mitä videon katsoja tekee ennen katsomista, sen aikana ja sen jälkeen. Tämän opinnäytetyön kantava ajatus oli, että opiskelija tutustuu teoritietoon kirjallisessa muodossa ensin, katsoo sitten opetusvideon ja vie nämä opit mukanaan käytännön harjoittelutunnille. Videomateriaalin avulla opiskelijat voivat erottaa tutusta aiheesta jotakin sellaista, minkä erottaminen paljaalla silmällä voi olla haastavaa tai jopa mahdotonta. Videoita pystyy toistamaan uudelleen, hidastamaan ja zoomaamaan, ja näin ollen videomateriaalia hyödyntämällä voidaan tuoda oppimiseen uusia ulottuvuuksia. Videot voivat parhaimmillaan herättää mielenkiintoa ja keskustelua sekä innostaa hakemaan itsenäisesti aiheeseen liittyvää tietoa. Hoitotyön kliniset toimenpiteet vaativat monen eri vaiheen suorittamista peräkkäin. Tällaisten monimutkaisempien taitojen opettelussa opetusvideo on toimiva opetusväline, koska videossa opeteltava taito voidaan jakaa osiin samalla, kun kertoja selostaa ja perustelee taustalla eri toimintoja. Tätä oppimismuotoa kutsutaan mallioppimiseksi. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 12–14.) Videon pituus vaikuttaa suuresti oppimisen laatuun, sillä videon huomioarvo on korkeimmillaan ensimmäiset kuusi minuuttia ja 11 minuutin kuluttua tarkkaavaisuus videota kohtaan vähenee huomattavasti. (Opetusteknologiakeskus 2018).

7.3 Opetusvideon suunnittelu ja toteutus

Opinnäytetyön suunnitelmaseminaarin jälkeen ryhdyttiin suunnittelemaan videolle käsikirjoitusta, joka hyväksyttiin opinnäytetyön tilaajalla. Käsikirjoitukseen tehtiin muutoksia saadun palautteen pohjalta. Lopullisen käsikirjoituksen (Liite 1) hyväksymisen jälkeen varattiin Turun Ammattikorkeakoulun tehohoidon luokka sekä tarvittavat välineet videon kuvaamista varten. Opetusvideon kuvaaminen tapahtui syyskuussa 2020.

Opetusvideon aiheeksi valikoitui endotrakeaalisen imun lisäksi subglottinen sekä suun imu toimeksiantajan toiveiden mukaisesti. Toimenpiteiden suorittamista harjoiteltiin ennen kuvausvaihetta ja toimenpiteet käytiin vaihe vaiheelta läpi tehohoitoa opettavan opettajan kanssa. Ideana oli tuottaa mahdollisimman havainnollistava video imun oikeaoppisesta toteuttamisesta. Jo alkuvaiheessa hyväksyttiin se, että videolla käytetään oikean potilaan sijaan nukkea, joka vähentää videon autenttisuutta. Toimiva hengityskone sekä nukan toimintojen säätömahdollisuus lisäsivät kuitenkin videon uskottavuutta.

Roolit jaettiin seuraavasti; kuvaaja, avustaja ja imun suorittaja. Kuvaaminen tapahtui lyhyissä pätkissä käsikirjoitusta seuraten, kahtena eri kuvauskertana. Otoksia otettiin eri kuvakulmista, jolloin videomateriaalia sekä kuvia oli hyvin saatavilla editointivaihetta ajatellen. Tuotettua materiaalia arvioitiin jatkuvasti kuvausprosessin edetessä.

Editointiohjelmana käytössä oli Windows Movie Maker. Kyseiseen editointiohjelmaan päädyttiin hyvien arvosteluiden ja käyttökokemusten perusteella. Ohjelma oli selkeä ja helppokäyttöinen aloittelijalle. Ääniraidat lisättiin jälkikäteen editointiohjelmalla, jotka äänitettiin käsikirjoituksen mukaisesti videon kuvaamisen jälkeen. Videolle haluttiin tuottaa kerronta vuorosanojen sijaan, sillä sen koettiin lisäävän selkeyttä sekä helpottavan videon kuvaamisprosessia ja editointia.

7.4 Kirjallinen työ

Tämän opinnäytetyön aihe saatiin toimeksiantajalta keväällä 2019. Aihe valikoitui helposti saatavilla olevan lähdemateriaalin perusteella ja kiinnostuksesta tuottaa toiminnallinen opinnäytetyö. Aktiivinen työvaihe alkoi keväällä 2020. Ensimmäiseksi tehtiin opinnäytetyön suunnitelma, joka hyväksyttiin toukokuussa 2020. Keväällä tiedonhakua vaikeutti Covid-19 pandemia, sillä kirjastot olivat suljettuina. Lähdemateriaalia etsittiin aktiivisesti verkkosivustoilta ja kirjallisuuskatsauksen teko saatiin aloitettua. Kesällä 2020

kirjoitusvaihetta vaikeutti opinnäytetyön tekijöiden eri aikataulut ja sijainnit, joten työtä toteutettiin internetissä reaaliaikaisesti päivittyvään jaettuun tiedostoon itsenäisesti. Työ jaettiin osioihin, joita jokainen teki oman aikataulunsa sen salliessa. Muiden tuottamaa tekstiä luettiin aktiivisesti, ja rakentavaa palautetta annettiin. Loppukesästä kirjastojen avautuessa kerättiin lisää lähdemateriaalia kokoon. Syksyllä 2020 kokoonnuttiin muutama otteeseen keskustelemaan työn toteutuksesta ja sisällöstä. Kirjallinen työ valmistui syyskuussa 2020.

Opinnäytetyöprosessissa isossa osassa oli palautteen ja ohjauksen saaminen. Palautteen saaminen helpotti kirjoittamista sekä työn muokkaamista. Työssä hyödynnettiin sekä ohjaavien opettajien että tehohoidosta vastaavien opettajien tietämystä. Ohjaajien ja opettajien tietämystä aiheesta olisi voitu hyödyntää vielä enemmänkin, mutta tilannetta hankaloitti kesken työn vaihtuneet ohjaajat, kesän lomat sekä pandemian aiheuttama koulun sulkeminen. Aktiivinen palautteen saaminen ajoittui työn loppupuolelle, josta johdettujen painopisteet työn kirjallisuuskatsauksessa ja videon käsikirjoituksessa poikkeavat toisistaan. Kirjoitusprosessi oli kuitenkin luontevaa ja jouhevaa, onneksi tutkittua tietoa ja kirjallisuutta aiheesta oli hyvin saatavilla.

8 POHDINTA

8.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyö on toteutettu noudattaen tutkimusetiikan näkökulmasta hyvän tieteellisen käytännön lähtökohtia, eli rehellisyyttä, luotettavuutta ja tarkkuutta. Työssä on huomioutu muiden tutkijoiden tekemä työ ja saavutukset tekemällä asianmukaiset viitemerkinnät heidän julkaisuihinsa. Tieto pohjautuu luotettaviin tieteellisiin artikkeleihin, tutkimuksiin ja kirjallisuuteen, joiden tekijä on tiedossa ja jotka ovat yleisesti saatavilla. Jokainen työhön osallistuva on arvioinut työn eettisyyttä ja hyvän tieteellisen käytännön noudattamista työn joka vaiheessa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–7.) Opinnäytetyössä on keskitytty siis luotettavaan ja laadukkaaseen kirjallisuuskatsaukseen, sekä asianmukaisiin lähdemerkintöihin. Tietoa on esitetty ainoastaan lähdekirjallisuuden pohjalta. Lähdeitä etsittäessä käytettiin luotettavia hakukoneita, kuten Turun AMK:n Finna-hakupalvelua. Kirjallisuutena käytettiin pääasiassa alalla yleisesti käytettyjä julkaisuja. Verkkolähteitä arvioidessa otettiin huomioon kirjottajan ammatillisuus ja tiedon luotettavuus. Yksikään tietokanta tai tiedonlähde ei ole tarpeeksi kattava yksin sisältääkseen kaiken aiheesta julkaistun kirjallisuuden, joten hakuja tehtiin useasta eri tiedonlähteestä ja työssä käytettiin useiden eri lähteiden teoretietoa (Isojärvi 2017). Hakutuloksista käytettävät artikkelit, tutkimukset ja kirjallisuus valikoituivat ensin otsikon perusteella, jonka jälkeen osa on karsittu pois tiivistelmän perusteella ja lopullinen valinta on tehty sisällön perusteella.

Hyvän tieteellisen käytännön loukkauksia ovat tieteellisen toiminnan vilppi ja hyvän tieteellisen käytännön piittaamattomuus. Se voi olla tahallista tai johtua huolimattomuudesta ja välinpitämättömyydestä. Vilpiksi lasketaan sepittäminen, havaintojen vääristely, plagiointi ja anastaminen. Sepittäminen on tekaistujen havaintojen ja tulosten esittämistä siten, että ne esimerkiksi tukevat kirjoittajan omaa näkemystä. Havaintojen vääristelyä on myös tietojen esittämättä jättäminen. Plagiointi ja anastaminen tarkoittavat lähes samaa asiaa, ja usein yhdistetään keskenään. Niissä toisen tekstiä, kuvaa tai ajatuksia esitetään omina. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 8–9.) Opinnäytetyössä ei ole käytetty vilppiä tai plagiointia. Tekstistä käy ilmi kenen ajatuksista, tutkimuksista tai tuotamasta tekstistä puhutaan. Asiat on myös esitetty niin, että tieto on pysynyt muuttumattomana.

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli toimia pohjana opetusvideon käsikirjoitukselle. Käsikirjoituksen oikeellisuus varmistettiin alan ammattilaiselta ennen kuvausvaiheen aloittamista. Tässä opinnäytetyössä opetusvideon tekoprosessi on selostettu totuudenmukaisesti ja yksityiskohtaisesti. Opiskelijoiden tulisi olla lähdekriittisiä verkosta löytyviä videoita kohtaan, koska niistä voi oppia virheellisiä klinisiä taitoja, jotka saattavat jopa vahingoittaa potilasta. YouTubesta löytyvissä opetusvideoissa, joissa opetetaan klinisiä taitoja, on isossa osassa virheellistä informaatiota (Alla ym. 2016). Opinnäytetyöprosessin aikana huomioitiin lähdekriittisyys, sekä noudatettiin huolellisuutta ja tarkkuutta lähdemateriaalia valitessa. Tekstissä yhdistyy eri lähteistä peräisin olevaa tietoa. Toisistaan poikkeavien lähteiden oikeellisuus on varmistettu etsimällä tiedon vahvistamiseksi lisälähteitä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 197.) Hyvä tieteellinen käytäntö koskee myös opetusmateriaalia. Työn tekijä vastaa hyvän tieteellisen käytännön toteutumisesta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6–7.) Työn edetessä huomattiin, että lähteestä riippuen muun muassa hengitysteiden imujen toimintamalleissa eroja. Tämä ongelma ratkaistiin vertailemalla useita lähteitä, sekä keskustelemalla opinnäytetyön toimeksiantajan kanssa.

Opinnäytetyön jokainen tekijä osallistui aineiston keräämiseen ja analysointiin, jolloin useat eri näkökulmat vahvistavat luotettavuutta. Työn luotettavuutta lisää myös se, että työn tarkastaa useampi ulkopuolinen henkilö (Sarajärvi & Tuomi 2009). Opinnäytetyön työmäärä jakautui kaikille tasaisesti ja rakentavaa palautetta työn laadusta pyrittiin antamaan koko prosessin ajan aktiivisesti. Palautteen perusteella kehitettiin työskentelytapoja ja varmistettiin työn laadun ylläpitäminen.

8.2 Opetusvideon tarkastelu

Opiskelijan näkökulmasta hyvän opetusvideon edellytyksenä koettiin selkeys, laadukkuus ja ytimekkyys. Opetusvideon tulee olla ajatuksia herättävä, mielenkiintoa ylläpitävä sekä helposti seurattava. Jotta näihin tavoitteisiin voitaisiin päästä, valmistauduttiin videon kuvaukseen tuottamalla yksityiskohtainen käsikirjoitus. Opetusteknologiakeskuksen mukaan videon huomioarvo on korkeimmillaan ensimmäiset kuusi minuuttia, joten ideana oli toteuttaa lyhyt ja ytimekäs video. Aihepiirin kasvaessa alkuperäistä ajatusta laajemmaksi, jouduttiin kuitenkin tinkimään tästä kriteeristä. Tärkeämmäksi koettiin, ettei videon asiasisällöstä ja laadusta jouduta karsimaan. Jotta ylipitkältä videolta vältyttäisiin, leikattiin pois kohtia, joissa tuli toistoa, kuten käsien desinfiointia koskevaa

kuvamateriaalia. Näissä kohdin videopätkä korvattiin maininnalla aiheesta. Videolle lisättiin myös tekstihuomioita kerronnan sijaan/tueksi, joiden avulla pitkiä ääniraitoja saatiin lyhyemmiksi. Videon pituudeksi tuli lopulta 11 minuuttia 13 sekuntia.

Koronaviruksesta ja tämän mukanaan tuomasta mahdollisesta hengityskonepotilaiden määrän kasvusta johtuen koululta siirrettiin hengityskoneet sairaalan reserviin. Tämän takia videon kuvaaminen siirtyi alun perin suunnitellusta ajankohdasta, keväästä, syksyyn. Ajankohdan siirtymisen vuoksi kuvamateriaali tuli saada kasaan nopealla aikataululla, jotta videon editoinnille jäisi riittävästi aikaa. Tämä huomioon ottaen videon laatuun voidaan olla tyytyväisiä. Mikäli aikaa videon kuvaamiselle olisi ollut enemmän, olisi huolehdittu paremmasta valaistuksesta ja kameran vakauttamisesta.

Editointiohjelmana Windows Movie Maker oli yksinkertainen ja edullinen. Videon editoimisessa haasteeksi muodostui tekstien oikea-aikainen lisääminen videolle. Lopulta sekin saatiin onnistumaan kohtalaisesti. Haastetta toi myös videoiden ja haluttujen ääniraitojen yhteensovittaminen, kuvamateriaalin ja ääniraidan pituuksien erotessa toisistaan. Kerronnasta ei haluttu jättää tärkeäksi koettuja asioita pois, joten videolle lisättiin pysäytettyjä kuvia, jotta kerronta saatiin suoritettua loppuun rauhassa oikeiden kohtausten kohdalla.

Toimeksiantajalta tulleita toiveita toteutettiin videon suhteen hyvin ja asiasisällön oikeellisuus varmistettiin lähettämällä videosta raakaversio hyväksyttäväksi. Myös opinnäytetyötä ohjaavien opettajien mielipiteet vaikuttivat työn lopputulokseen. Idea ulkopuolisen kertojan käytöstä videolla tuli ohjaavilta opettajilta ja idea koettiin hyvänä ja toteutuskelpoisena.

8.3 Kehittämisehdotukset ja jatkotutkimusaiheet

Kehittämiskohteita opinnäytetyössä olisivat olleet aihealueen tarkempi rajaaminen ja palautteen kerääminen videosta laajemmalla yleisöltä. Opetusvideon ja kirjallisen osuuden yhteensopivuutta ajatellen kirjallisuuskatsaus olisi voinut painottua pelkästään hengityksen anatomiaan ja fysiologiaan, endotrakeaalisesti intuboituun potilaaseen ja kattavammin hengitysteiden eri imuihin. Suun hoito olisi voinut olla omana aiheenaan ja videoon toisessa opinnäytetyössä. Lisäksi videosta olisi ollut hyvä saada palautetta vastaanottavalta taholta (opiskelijoilta) ennen videon lopullista julkaisua. Tämä osoittautui

kuitenkin aikataulullisesti mahdottomaksi, sillä editointivaihe vei kokemattomuuden takia paljon aikaa eikä palautteen läpikäymiseen, ja muutoksiin olisi täten ollut resursseja.

Jatkotutkimusaiheiksi esitetään opetusvideon tuottamista suljetusta sekä avoimesta imusta sekä suun hoidon toteuttamisesta. Videon aiherajauksen takia päädyttiin esittämään ainoastaan puoliavoin imutekniikka. Videosta olisi tullut liian pitkä, jos kaikki endotrakeaalisen imun tekniikat olisi esitetty. Varsinkin suljetun imusysteemin käyttö on lisääntynyt, joten siitä tuotettu video olisi aiheellinen. Koettiin myös, ettei simulaationukella suoritettu imu anna realistista kuvaa imun suorittamisesta. Oikeassa hoitoympäristössä oikealla potilaalla kuvattu imu toisi realistisuutta. Tämän toteuttaminen olisi kuitenkin haasteellista, sillä täytyy ottaa huomioon potilaan yksityisyydensuoja ja tietoturva.

9 LÄHTEET

Aaltonen, P.; Rosenberg, P.; Alahuhta, S.; Könönen, P. & Könönen, T. 2014. Anestesiologia ja tehohoito (3. uud. p.). Helsinki: Duodecim.

AARC. 2010. Clinical practice guidelines. Endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients with artificial airways. *Respiratory Care*, 758–764. Viitattu 17.6.2020 <http://www.rcjournal.com/cpgs/pdf/06.10.0758.pdf>

Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfvast, T. 2016. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim. Viitattu 7.7.2020 <https://www.oppiportti.fi/op/phh00127/do>

Alla, K.; Barr, N.; Bright, P.; Dayton, J.; Downer, T.; Forbes, H.; Lord, B.; McTier, L.; Oprescu, F.I.; Phillips, N.M.; Simbag, V. & Visser, I. 2016. Use of videos to support teaching and learning of clinical skills in nursing education: A review. *Nurse Education Today*. 7/2016, 53–56.

Antila, H. 2005. Vaikea ilmatie. *Finnanest* 2005, 38 (3). Viitattu 21.2.2020 http://www.finnanest.fi/files/a_anttila.pdf

Antila, H. 2014. Anestesia ja tehohoito. Viitattu 9.2.2020 https://www.oppiportti.fi/op/ajt00153/do?p_haku=intubointi#q=intubointi

Berry, A.; Davidson, P.; Nicholson, L.; Pasqualotto, C.; Rolls, K. 2011. Consensus based clinical guideline for oral hygiene in the critically ill. *Intensive & Critical Care Nursing* 27:180–185.

Brander, P. & Varpula, T. Äkillinen hengitysvajaus. Kaarteenaho, R., Brander, P., Halme, M. & Kinnula, V. 2013. Keuhkosairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 13.3.2020 <https://www.oppiportti.fi/op/kes00001/do>

Brander, P. 2011. Noninvasiivinen ventilaatio ja äkillinen hengitysvajaus. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*. 127(2):167–75. Viitattu 13.3.2020 <https://www.duodecimlehti.fi/duo99303>

El Hussein, M.T.; Osuji, J. & Salyers, V. 2016. Use of Visual Narrative Illustrations to Teach Pathophysiology Concepts to Nursing Students. *Journal of Nursing Education*, 2016/2, 109–112.

Finlex. 2014. Ammattikorkeakoululaki. Viitattu 25.5.2020 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932>

Gholamzadeh, S. & Javadi, M. 2009. Effect of endotracheal suctioning on intracranial pressure in severe head-injured patients. Viitattu 16.3.2020 <https://doi.org/10.1186/cc7244>

Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. 2011. Liikkuva kuva – Muuttuva opetus ja oppiminen. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf>.

Hedman, K.; Heikkinen, T.; Huovinen, P.; Järvinen, A.; Meri, S.; & Vaara, M. 2013. Infektiosairaudet – Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Heikka, H. Suun puolustusta lisäävät geelit. *Lääkärikirja Duodecim*. Helsinki: Duodecim. Viitattu 19.04.2020 <http://www.terveyskirjasto.fi>.

Henttonen, T.; Ojala, M.; Rautava-Nurmi, H.; Vuorinen, S. & Westergård A. 2014. Hoitotyön taidot ja toiminnot. Painos 1.–3. Helsinki: SanomaPro.

Hiltunen, E.; Hakkarainen, K.; Holmberg, P.; Jyväsjärvi, E.; Kaikkonen, M.; Lindblom-Yläne, S. & Wähälä, K. 2010. Galenos: Johdanto lääketieteen opintoihin. Helsinki: WSOYpro.

Honkala, S. Suun mikrobit. Lääkärikirja Duodecim. Helsinki: Duodecim. Viitattu 19.04.2020 <http://www.terveyskirjasto.fi>.

Isojärvi J. Tiedonlähteet. Versio 1.1. HTA-opas. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim;2017. Viitattu 02.03.2020 http://www.terveysportti.fi/dtk/hta/avaa?p_artik-keli=hta00008

Jansson, M. 2015. Suomen sairaalahygienialehti 2015; 33: 241–245. Viitattu 19.5.2020 http://sshy.fi/data/documents/lehdet/15_5.pdf

Jansson, M.; Leppälä, K. & Pajunen, T. 2017. Teho- ja valvontahoitotyön opas – Hengitysteiden puhdistaminen. Viitattu 26.8.2020 https://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti?p_haku=tehoai-toity%C3%B6n%20opas

Kaarlola, A.; Larmila, M.; Lundgren-Laine, H.; Pyykkö, A.; Rantalainen, T. & Ritmala-Castren, M. 2010. Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Tallinna: Duodecim

Kaartenaho, R.; Halme, M.; Brander, P. E. & Kinnula, V. 2013. Keuhkosairaudet: Diagnostiikka ja hoito. Helsinki: Duodecim.

Kankkunen, P. & Vehviläinen- Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. 2. uudistettu painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Kantola, T.; Kuitunen, K.; Salo, E.; & Sihvo, J. 2005. Intubaation aiheuttama henkitorvivaurio. Viitattu 21.5.2020 <https://www.duodecimlehti.fi/duo95220>

Kuisma, M.; Holmström, P.; Nurmi, J.; Porthan, K. & Taskinen, T. 2017. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kurola, J. 2018. Hengitystien varmistaminen. Teoksessa Harjola, V-P.; Mäkijärvi, Päivä, H.; Valli, J.; M.; Vaula, E. (toim.) Akuuttihoito-opas. Painos 20. Helsinki: Duodecim, 646–648.

Leppälä, K. & Pajunen, T. 2017. Teho- ja valvontahoitotyön opas – Intubaatio. Viitattu 11.7.2020 https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=intuboidun%20potilaan%20hoito

Leppälä, K.; Lönn, M.; Pajunen, T. 2017. Teho- ja valvontahoitotyön opas - Intuboidun tai trakeostomoidun potilaan hoito. Viitattu 11.7.2020 https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_haku=intuboidun%20potilaan%20hoito

Levitan, M. 2017. Nasal intubation. Viitattu 8.5.2020. <https://epmonthly.com/article/nasal-intubation/>

Liuhanen, S. & Niemi-Murola, L. 2017. Yleisanestesian pika-induktio ja hengitystien turvaaminen. Viitattu 21.5.2020 http://www.finnanest.fi/files/niemi-murola_liuhanen_yleisanestesian_pikainduktio.pdf

Ljubojevic, M.; Stancovic, S.; Vaskovic, J. & Vaskovic, V. 2014. Using Supplementary Video in Multimedia Instruction as a Teaching Tool to Increase Efficiency of Learning and Quality of Experience. International Review of Research in Open and Distance Learning 3/2014, 276-291.

Maggiore, S.; Lellouche, F.; Pignataro, C.; Girou, E.; Maitre, B.; Richard, J-C.; Lemaire, F.; Brun-Buisson, C & Brochard, L. 2013. Decreasing the Adverse Effects of Endotracheal Suctioning During Mechanical Ventilation by Changing Practice. Viitattu 25.2.2020 <http://rc.rcjournal.com/content/58/10/1588>

Maijala, V. 2016. Videon käyttö näyttöön perustavan hoitotyön opetuksessa ja oppimisessa. Verkko-lehti- SeAMK. Viitattu 3.6.2020 <https://verkkolehti.seamk.fi/>

Niemi-Murola, L. 2012. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 1. painos. Helsinki: Duodecim.

Opetusteknologiakeskus. 2018. 3.2. Suunnittelu ja valmistelu. Viitattu 20.04.2020 <https://blogs.helsinki.fi/opetusvideot/3-1-videon-teknologiaa/suunnittelu-ja-valmisteleminen>

Pedersen, C.; Rosendahl-Nielsen, M.; Hjerding, J. & Egerod, I. 2009. Intensive and Critical Care Nursing - Endotracheal suctioning of the adult intubated patient—What is the evidence?

Prasanna, D. & Bhat, S. (2014). Nasotracheal Intubation: An Overview. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 13(4), 366–372. Viitattu 8.2.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4518776/>

Ritmala-Castrén, M.; Lönn, M.; Lundgrén-Laine, H.; Meriläinen, M.; Peltomaa, M. & Ahtiala, M. 2017. Teho- ja valvontahoitotyön opas. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Ruskoaho, H.; Hakkola, J.; Huupponen, R.; Kantele, A.; Korpi, E. R.; Moilanen, E. & Anttila, V. 2014. Farmakologia ja toksikologia. Uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. Viitattu 23.2.2020. <https://www.oppiportti.fi/op/lft00164/do>

Salminen-Tuomaala, S. 2019. Toiminnallinen opinnäytetyö sairaanhoitajan ammatillisen kasvun tukena. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Viitattu 7.7.2020 <https://verkkoletti.seamk.fi/>

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 18.04.2020 <http://julkaissut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Sand, O.; Sjaastad, O.; Haug, E. & Bjälle, J. 2014. Ihminen - Fysiologia ja anatomia. 8.–1. p. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Sinha, V. & Fitzgerald, BM. *Surgical Airway Suctioning*. 2020. Florida: Treasure Island StatPearls Publishing. Viitattu 16.3.2020 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448077/>

Suomen Lääkäriliitto. Tehohoito. Viitattu 8.9.2020. <https://www.laakariliitto.fi/laakarinetiikka/hoidon-erityiskysymyksia/tehoahoito/>

Suomen Hammaslääkäriliitto. 2013. Yleistietoa suunterveydestä. Viitattu 5.3.2020 <https://www.hammaslaakariliitto.fi/fi/suunterveys/yleistietoa-suunterveydesta/suu-ja-yleisterveys/suunterveyden-merkitys-yleisterveydelle#X2eVWHkzblU>

Tapiovaara, H. 2006. Trakeostomia - miksi ja miten? Viitattu 9.2.2020 http://personal.fimnet.fi/laaketiede/kaisu.tapiovaara/trakeostomia_miksi_ja_miten.htm

TAYS. 2018. Hengitysteiden puhdistaminen ja liman imeminen intuboidulta ja trakeostomoidulta potilaalta. Viitattu 24.2.2020 [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Aseptiikka_hoitotoimenpiteissa/Hengitysteiden_puhdistaminen_ja_limain_im\(48510\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Aseptiikka_hoitotoimenpiteissa/Hengitysteiden_puhdistaminen_ja_limain_im(48510))

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 03.03.2020. http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

Varpula, T. 2016. Invasiivinen hengityslaittehoito. Teoksessa Alahuhta, S.; Ala-Kokko, T.; Kiviluoma, K.; Ruokonen, E. & Silfast, T. *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Helsinki: Duodecim, 113–114.

Varpula, T.; Halme, M. & Maasilta, P. 2018. Akuuttihoito-opas – Hengitysvajauksen ventilaatiohoito. Viitattu 11.7.2020 https://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti?p_haku=intuboidun%20potilaan%20hoito

Varpula, T.; Valta, P. & Niemi, R. 2004. Airway pressure release ventilation as a primary ventilatory mode in acute respiratory distress syndrome. *Acta Anaesthesiol Scand.* 48; 722–731.

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

VSSHHP Hoito-ohjeet. N.d. Hengitystukiyksikkö - Trakeostomoidun potilaan hoito. Viitattu 9.2.2020 <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHHP/Trakeostomoidun%20potilaan%20hoito.pdf>

KÄSIKIRJOITUS

DIA: Opetusvideo: Hengityskonepotilaan hengitysteiden imu (opinnäytetyö)

DIA: Tämä video on osa Turun ammattikorkeakoulun opiskelijoiden toiminnallista opinnäytetyötä. Tarkista aina oman alueesi hoito-ohjeet. Emme ota vastuuta tietojen ajanmukaisuudesta tai oikeellisuudesta.

KUVA + KERRONTA: "Hengitysteiden imemisen tarkoituksena on ylläpitää hengitysteiden hygieniaa ja poistaa ylimääräiset eritteet hengitysteistä, silloin kun potilas ei itse ole kykenevä niitä poistamaan. Eritteet voivat tukkia keinoilmatien, joten imulla pidetään hengitystiet avoinna."

VIDEO: Imun suorittamisen kriteerit (Kuvataan hengityskonetta)

"Rutiininomaista imua tulee välttää, imu suoritetaan ainoastaan tarvittaessa. Kriteerejä imulle hengityskoneen arvoista ovat hengitystiepainoiden nousu yli 35 cmH₂O tai selkeä nousu potilaan tavanomaisiin arvoihin nähden, sahalaitainen hengitysvirtauskäyrä hengityskoneen monitorilla, mahdolliset omat hengitysyrietykset tai hengitystaajuus on suurempi, mitä koneeseen on asetettu."

VIDEO: Kuunnellaan hengityssänet (Kuvataan potilaan rintakehää)

"Hengityssänet tulee auskultoida ennen imun suorittamista. Kaikki keuhkolohkot tulee kuunnella. Indikaatioita imun suorittamiselle ovat limarahinat tai näkyvä erite hengitysteissä, karkeat rasahdukset trakean alueelta, yskiminen, epäily vatsansisällön tai ylähengitystie-eritteiden aspiraatiosta, happisaturaation tai valtimoverikaasujen huononeminen ilman muuta syytä, hiilidioksiditason nousu tai lasku äkillisesti kapnografiassa, tarvitaan mikrobiologinen näyte tai potilas extuboidaan."

VIDEO: Potilaan valmistelu (Kuvataan hoitajia ja potilasta)

"Potilaalle on kerrottava selkeästi tulevasta imutoimenpiteestä, sen tarkoituksesta ja miten potilaan tulisi toimia, huolimatta siitä, mikä hänen tajunnantasonsa on. Kohota sängynpäätä 30–45 astetta. Kokoasento estää mm. aspirointia ja keuhkokuumeen mahdollisuutta."

DIA: Lääkitys

Opiaatti ja/tai Propofoli

”Imun suorittaminen aiheuttaa potilaalle epämukavia tuntemuksia. Huolehdi kipulääkityksestä sekä riittävästä sedaatiosta hyvissä ajoin ennen toimenpiteen suorittamista. Opiaatti ja/tai Propofoli lääkärin antaman määräyksen mukaisesti, annostelu tapahtuu yksilöllisesti potilaasta riippuen. Potilas suojataan mahdollisilta eriteroiskeilta.”

VIDEO: Välineiden esittely (*Tavarat pöydälle esille, kuvataan ja esitellään*)

KUVA: IMULAITE ” Imun suorittamista varten tarvitaan imulaite, imuletku, Y-yhdistäjä ja erikoisia imukatetreja.”

KUVA: IMUKATETRIT ”Imukatetrit ovat kertakäyttöisiä ja steriilisti pakattuja. Katetrien pituus sekä paksuus vaihtelevat ja valittavan katetrin koko määräytyy intubaatioputken koon sekä imettävän paikan ja eritteen laadun mukaan. Lisäksi tarvitset 10 ml ruiskuja subglottista imua varten ”

KUVA: STETOSKOOPPI+KUFFINPAINEMITTARI ” Tarvitset myös kertakäyttömukin, steriiliä vettä imuletkuston huuhtelua varten, 80 % alkoholia ja harsotaitoksia silikonikalvon puhdistusta varten, kuffinpainemittarin sekä stetoskoopin.”

KUVA: SUOJAUTUMISVÄLINEET ” Suojautumista varten tarvitset suu-nenäsuojia, kertakäyttöesiliinoja, tehdaspuhtaita käsineitä, käsidesiä (tarvittaessa myös visiiri/suojalasit). Potilas suojataan mahdollisilta eriteroiskeilta. ”

VIDEO: Avustaja pukeutuu (*Kuvataan avustajaa*)

”Avustaja pesee ja desinfioi kätensä ja pukee suojavarusteet.”

VIDEO: Imun suorittaja pukeutuu + valmistautuu (*Kuvataan imun suorittajaa*)

”Myös imun suorittaja huolehtii käsihygieniasta ja pukee suojavarusteet sekä kaataa steriilin veden valmiiksi.”

VIDEO: Imulaitteen tehon säätö (*Kuvataan imulaitetta kauempaa*)

”Imuteho tarkistetaan taivuttamalla imuletku kaksin kerroin, jolloin imulaitteen mittarista on luettavissa imutehon voimakkuus. Imutehoa säädetään rullasta kääntämällä. Endotrakeaalisesti imettäessä imutehon maksimi on 20kPa. Näin korkea imuteho saa herkästi aikaan katettrin tarttumisen suun limakalvoon ja aiheuttaa sinne limakalvovaurioita sekä infektoriskin, joten suuta imettäessä imuteho on matalampi.”

VIDEO: Katettrin liittäminen imuletkuun ([Kuvataan imulaitetta lähempää](#))

”Imun suorittaja liittää imukatettrin Y-yhdistäjän toiseen haaraan. Imukatettrin suojapaperi aukaistaan, ja steriili imukateetri yhdistetään Y-yhdistäjään. Imukatettrin suojapaperi jätetään vielä paikalleen imukatettrin suojaksi. Imun suorittaja desinfioi kätensä ja pukee tehdaspuhtaat käsineet.”

DIA: Suun imu

- Imupaine ”Imupaine limakalvovaurioiden välttämiseksi.”
- Katettrin valinta ”Voidaan käyttää suuri lumenista katetria. Videolla käytämme suuta imettäessä vihreää katetria.”
- Yksi katetri ”Suun imu voidaan hoitaa yhtä imukatetria käyttäen, vaikka imukertoja olisi useampia.”

VIDEO: Suun imun suorittaminen ([Kuvataan potilaan ja hoitajien yläruumiita](#))

”Imun toteuttaja ottaa kiinni imuletkusta Y-yhdistäjän kohdalta toisella kädellä, avustaja poistaa imukatettrin suojamuovin vetämällä. Imun suorittaja ottaa vapaalla kädellä otteen imukatetrista etäisyydeltä, joka sallii imun suorittamisen. Steriiliä imukatetria koskettavalla kädellä kosket vain imukateetriin.”

VIDEO: Avustajan ote katetrista ([Kuvataan intubaatioputkea ja avustajan kättä](#))

”Avustaja pitää tukevasti kiinni intubaatioputkesta siten, että hoitajan käsi on tuettuna potilaan yläleukaan. Näin varmistetaan, että putki pysyy paikallaan.”

VIDEO: Suun imun suorittaminen ([Kuvataan potilaan ja hoitajien yläruumiita](#))

”Imukateetri viedään varovasti suuhun, tässä vaiheessa Y-yhdistäjän tulee olla auki. Imu aloitetaan sulkemalla Y-yhdistäjän avoin haara. Katetria vedetään tasaisesti ja rauhallisesti pois. Katettrin pyörittelyä tulee välttää.”

DIA: Subglottisen tilan imu

- Kuva intubaatioputkesta ”Videolla käytettävässä intubaatioputkessa on putken seinämässä ylimääräinen ontelo, joka avautuu kuffin yläpuolella olevaan aukkoon. Lisäontelo toimii imukanavana ja mahdollistaa eritteen imemisen kuffin yläpuolelta subglottiselta alueelta.”

VIDEO: Kuffin paineen mittaus (*Kuvataan hoitajan käsiä ja kuffinpainemittaria*)

”Ennen subglottisen tilan imua hoitaja tarkistaa kuffin paineen. Paineen tulee olla 20–30 cmH₂O. Liian alhainen paine nostaa aspiraatoriskiä ja liian korkea paine voi aiheuttaa limakalvovaurion. Sopiva kuffin paine varmistaa myös intubaatioputken paikallaan pysymisen.”

VIDEO: Subglottisen imun toteutus (*Kuvataan potilaan ja hoitajien yläruumiita*)

”Toimenpiteessä käytetään puhtaita ruiskuja. Aluksi imukanavaan ruiskutetaan 5–10 ml ilmaa, joka saa imuaukon irtoamaan limakalvosta. Tämän jälkeen samalla ruiskulla imetään hitaasti erite kerran tai tarvittaessa toistetusti subglottistilasta. Imukanavan auki pysymisen varmistamiseksi, laitetaan kanavaan lopuksi puhtaalla ruiskulla 5–10 ml ilmaa ja kanavan korkki suljetaan.”

DIA: Endotrakealinen imu

- Imuteho 20kPa ”Endotrakeaalisisessa imussa käytetään 20 kPa imutehoa.”
- Katetrin valinta ”Videolla käytetään valkoista CH 12 katetria.”
- Katetrin ja käsineiden vaihto imukertojen välillä ”Mikäli endotrakeaalisen tilan puhdistaminen vaatii useamman imukerran, katetri ja käsineet tulee vaihtaa puhtaisiin. Imukertojen välillä on hyvä pitää lyhyt tauko ja antaa potilaan tilan tasaantua.”
- Potilaan hapetuksesta huolehtiminen ”Endotrakeaalisen imun yhteydessä tulee, hengityskoneen sen salliessa, käyttää hengityskoneen happetuspainiketta, jolla huolehditaan potilaan riittävästä hapensaannista ennen imua, sen aikana ja jälkeen.”

KUVA/ Freeze frame (*Endotrakeaalisen imun suorittamisen alku*)

”Tässä videossa käytetään puoliavointa imujärjestelmää, jossa hengitystiet puhdistetaan irrottamalla potilasta hengityslaitteesta. Imu tapahtuu intubaatioputken kulmakappaleessa olevan korkin kautta tai silikonikalvon läpi.”

VIDEO: Korkillinen kulmakappale (*Kuvataan potilaan yläruumista*)

”Avustaja pitää tukevasti kiinni intubaatioputkesta ja avaa korkin. Imukatetri viedään intubaatioputkeen ennalta määritettyyn syvyyteen, joka on intubaatioputken pituus + kulmakappaleen koko. Y-yhdistäjän avoin haara suljetaan peukalolla ja imetään varmalla, mutta hellällä otteella nopeasti enintään 10 sekunnin ajan. Imukaterin pyörittelyä tulee välttää.”

VIDEO: Silikonikalvoinen kulmakappale: (*Kuvataan potilaan yläruumista*)

”Avustaja desinfioi silikonikalvon 80 % alkoholilla. Imukatetri viedään silikonikalvon läpi. Muutoin imu toteutetaan samalla tavalla kuin edellä.”

VIDEO: Katetrin hävittäminen (*Kuvataan imun suorittajaa*)

”Imun suorittaja huuhtelee imuletkun ja y-yhdistäjän käynnistämällä imun ja imemällä steriiliä vettä. Imukatetri irrotetaan Y-yhdistäjästä ja kierretään rullalle toisen käden sormien ympärille. Suojakäsine riisutaan niin, että katetri jää sen sisään. Toinen käsine riisutaan niin, että katetri ja käsine jäävät sen sisään. Käsineet ja katetri hävitetään välittömästi roska-astiaan. Jos imu täytyy uusiksi, ota aina uusi katetri ja uudet käsineet.”

VIDEO: Riisuminen (*Kuvataan imun suorittajaa*)

” Imujen päätyttyä poista suojavaatteet aseptisesti ja desinfioi kädet.”

DIA: Lopuksi

- Kuffin paineen tarkistus ja hengitysäänten kuuntelu ”Imujen jälkeen tarkistetaan kuffin paine ja varmistetaan intubaatioputken paikka kuuntelemalla hengitysäänet.”
- Hoidon vasteen arviointi ”Toimenpiteen vaikuttavuutta arvioidaan kapnokrafia-arvojen korjaantumisesta, hengitystiepaineen laskusta sekä kertatilavuuksien ja happeuttumisen parantumisesta. ”
- Potilaan informointi ”Kriteerinä hoidon onnistumiselle on myös potilaan rauhoittuminen. Huolehditaan potilaan mukavuudesta ja kerrotaan toimenpiteen päättyneen. ”
- Huolellinen kirjaaminen ”Kirjataan potilasasiakirjoihin eritteiden määrä, laatu ja väri sekä toimenpiteen kulku. ”