



**Henna Kummu**  
**Kirsi Keränen**

Diakonia-ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto  
Sairaanhoitaja (AMK)  
Opinnäytetyö, 2024

# **TRAKEOSTOMOIDUN POTILAAN HENGITYSTEIDEN AUKI PYSYMINEN**

**Taitopajaopetusmateriaalia**

---

## TIIVISTELMÄ

Henna Kummu & Kirsi Keränen

Trakeostomoidun potilaan hengitysteiden auki pysyminen – Taitopajaopetusmateriaalia

37 sivua

Kevät 2024

Diakonia-ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveystieteiden ammattikorkeakoulututkinto

Sairaanhoitaja (AMK)

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda opetusmateriaalia hybridiopetukseen, jossa on samanaikaisesti läsnä etä- ja lähiopiskelijoita. Aiheena oli trakeostomiakanyylin auki pysyminen. Trakeostomiakanyylin imuksen yhteydessä on tärkeää huolehtia trakeostooma-alueen ihon hoidosta, joten opinnäytetyössä käsitellään myös trakeostooman hoitoa. Tarkoituksena oli tuottaa aktivoivaa etäopetusmateriaalia, joka tukee etäopiskelijan oppimistavoitteiden saavuttamista.

Opinnäytetyö oli kehittämispainotteinen ja se on toteutettu lineaarisen mallin mukaisesti. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys on rakennettu ajankohtaista ja näyttöön perustuvaa tutkimustietoa käyttäen. Kehittämisprosessissa luotiin hybridiopetusmateriaalikonaisuus, jota käytetään sairaanhoitajaopiskelijoiden taitopajaopetuksen tukena. Sekä kampuksella olevat lähiopiskelijat että etäopiskelijat voivat hyödyntää luotua opetusmateriaalia.

Opinnäytetyön prosessissa luotu hybridiopetusmateriaali on kahdeksan kuvan kuvasarja trakeostomiakanyylin imuista ja hoidosta. Kuviin on lisätty hotspotpisteitä, joista aukeaa opiskelijalle ajankohtaista tietoa imuksen aseptiikasta, työjärjestyksestä ja imuksen toteutuksesta. Opetusmateriaalista on pyydetty useaan otteeseen palautetta työelämän yhteistyökumppanilta prosessin eri vaiheissa. Lisäksi laadittiin ohjeet opetuksen toteutuksesta opettajalle ja opiskelijalle, sekä lista tarvittavista hoitovälineistä, joita etäopiskelija saa mukaansa. Opinnäytetyö on osa DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hanketta.

Opinnäytetyön aihe todettiin ajankohtaiseksi, koska trakeostomiakanyylin imutoimenpiteen työjärjestyksestä ei löytynyt kattavaa ohjetta. Opiskelijan on helpompi hahmottaa toimenpiteen kulkua, kun ohjeet on koottu selkeästi yhteen. Lisäksi käytännön hoitotyössä on vanhentuneita toimintatapoja, joten opiskelijat voivat harjoitteluissa ja työelämässä viedä ajankohtaisia, tieteelliseen näyttöön perustuvia käytäntöjä työelämään.

Asiasanat: aktivoivat opetusmenetelmät, alahengitysteiden imut, hengityselinjärjestelmä, hybridiopetus, taitopajaopetus, trakeostomiakanyyli, trakeostomiakanyylin imut, trakeostooma-avanne

## ABSTRACT

Henna Kummu and Kirsi Keränen

Keeping the respiratory tract open in the treatment of tracheostomy patient – Hybrid simulation teaching material

37 pages

Spring 2024

Diaconia University of Applied Sciences

Bachelor's Degree Programme in Health Care

Registered nurse

The aim of the thesis was to create distance teaching material for a hybrid education. During the hybrid teaching, students can study in close- or distance education. The topic of the thesis was keeping a tracheostomy cannula open. It is important to take care of the tracheostoma area's skin after tracheostomy suction, so the thesis also deals with the treatment of tracheostoma. The aim was to produce activating distance teaching material that supports the nursing student to achieve the learning goals.

The thesis was development-oriented and has been implemented according to a linear model. The theoretical framework of the thesis was built using current and evidence-based research data. In the development process was created the hybrid teaching material package which will be used in the simulation teaching. Close- and the distance teaching students can both take advantage of the learning material that was created.

The created hybrid teaching material is a series of eight images of tracheostomy cannula suction and care. There are hotspot points in the images, from which the students will get more information of asepsis and tracheostomy suction. The working life partner evaluate hybrid teaching material several times at different stages of the process. The hybrid teaching material includes instructions for the teachers and the students. It also includes a list of necessary equipment that a distance student can take at home. The thesis is as a part of the DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ project.

The topic of the thesis was found to be a current because there aren't comprehensive instructions of the tracheostomy suction. It is easier for the student understand the course of procedure when the instructions are clearly put together. In addition, there are outdated practices in the work life, so the students can take up-to-date practices that based on scientific evidence into working life.

Keywords: activating teaching methods, lower airway suction, respiratory system, hybrid teaching, simulation teaching, tracheostomy cannula, tracheostomy cannula suction, tracheostoma

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	4
2 TRAKEOSTOMOIDUN POTILAAN HENGITYSTEIDEN AUKI PYSYMINEN.....	6
2.1 Hengityselinjärjestelmä.....	6
2.2 Trakeostooma-avanne.....	8
2.3 Trakeostomiakanyylin auki pysyminen.....	10
2.4 Trakeostooma-alueen hoito.....	14
3 HYBRIDIOPETUS.....	16
3.1 Taitopajaopetus hybridimenetelmin.....	16
3.2 Aktivoivat opetusmenetelmät.....	18
4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET.....	20
5 KEHITTÄMISPAINOTTEISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI.....	21
5.1 Kehittämisprosessin ideointi.....	22
5.2 Opetusmateriaalin suunnittelu.....	23
5.3 Opetusmateriaalin toteutus.....	25
5.4 Opetusmateriaalin arviointi ja projektin päättäminen.....	27
5.5 Opinnäytetyön yhteistyökumppani.....	28
6 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS.....	29
7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	31
LÄHTEET.....	33

## 1 JOHDANTO

Digitaalisen teknologian käyttö yleistyy koulutuksissa. Digitaaliset alustat ja ympäristöt voivat mahdollistaa uusia pedagogisia ratkaisuja oppimistavoitteiden saavuttamisen tueksi. Teknologia mahdollistaa sen, että opiskelija voi toimia itse aktiivisena toimijana opiskelussaan. Covid-19-pandemia sai aikaan nopean siirtymän etäopetusvälineisiin, sekä sen myötä havaittiin tarve joustaville opetusmenetelmille, joita hybridiopetus tarjoaa. (Tervo ym., 2023, s. 13 ja s. 17–18.)

Covid-19-pandemian myötä on haluttu kehittää joustavaa opetusta. Pandemian aikana havaittiin, että mahdollisuus joustavaan opiskeluun etänä on tarpeellista, koska läsnäoloa velvoittaville luennoille osallistuminen hankaloitui sairastumisten ja karanteenien vuoksi (Ojala, 2023). Pandemian aikana havaittiin myös puutteita ja toimimattomuutta teknologiassa ja opetuksen toteutumisessa, joten puutteiden havaitsemisen myötä hybridiopetuksen kehittäminen on tullut tärkeäksi kehittämisprosessiksi. Digitalisoitumisen myötä etä- ja hybridiopetus tulevat olemaan keskeisessä roolissa tulevaisuudessa.

Opinnäytetyö on kehittämispainotteinen ja sen tarkoitus on tuottaa kliinisten hoitotyön taitojen hybridiopetusmateriaalia trakeostomoidun potilaan hengitysteiden auki pysymisestä eli trakeostomiakanyylin imuista. Opinnäytetyössä käsitellään trakeostomiakanyylin auki pysymisen lisäksi trakeostooma-avanteen ja suun hoitoa. Hybridiopetusmateriaali mahdollistaa opiskelijan osallistumisen opetukseen myös etänä, jolloin opiskelijoilla on tarvittaessa hoitotyön tarvikkeita kotona (Huh-tala ym., 2023). Tarkoituksena on luoda opetusmateriaalia, joka aktivoi etäopiskelijaa oppimaan yhtä tehokkaasti virtuaaliympäristössä samanaikaisesti kampuksella olevien opiskelijoiden kanssa. Etäopiskelijalle luodaan aktivoivia oppimismenetelmiä, joilla opiskelija pystyy vahvistamaan kliinistä osaamistaan.

Trakeostooma-avanteen hoitoon liittyy jopa hengenvaarallisia riskejä ja komplikaatioita, joista suurin osa olisi estettävissä noudattamalla selkeitä ja uusia ohjeita trakeostooma-avanteen hoidossa. Terveystieteiden ammattilaisten keskuudessa ja aiheesta koskevassa kirjallisuudessa löytyy kuitenkin ristiriitaisuuksia

trakeestooman hoidosta. (Tooba ym., 2021, s. 253–255.) Imutapahtuman käytännöissä on havaittu puutteita ennen ja jälkeen toimenpiteen. Esimerkiksi infektoiden esiintyvyyttä voitaisiin vähentää noudattamalla ajankohtaisia hoitosuosituksia. (Jansson, 2014.)

Opinnäytetyö on osa DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hanketta. Hankkeen osatoteuttajina toimivat Diakonia-ammattikorkeakoulu ja Kajaanin ammattikorkeakoulu. Hankkeessa Diakonia-ammattikorkeakoulun vastuulla oli kehittää taitopajojen hybridiopetusta ja tuottaa siihen soveltuvaa opetusmateriaalia taitopajaopetukseen. Taitopajoissa harjoitetaan todenmukaisessa ja turvallisessa ympäristössä kliinisen hoitotyön kädentaitoja. Taitopajaopetus mahdollistaa rauhallisen ja turvallisen oppimisympäristön kädentaitojen harjoittamiselle, vahvistaa opiskelijan itsetuottamusta sekä edistää potilasturvallisuutta (Huhtala ym., 2023).

## 2 TRAKEOSTOMOIDUN POTILAAN HENGITYSTEIDEN AUKI PYSYMINEN

Trakeostooma-avanteen tarkoituksena on turvata potilaan hengitysteiden auki pysymistä ja hengitystä. Henkitorven etuseinämään tehdään avanne, johon asetetaan trakeostomiakanyyli. Trakeostomiakanyyli pitää henkitorviavanteen avoinna. Trakeostomoidun potilaan hoidossa vaaditaan erityisosaamista. Hoitotyö on vaativaa, koska trakeostomoidun potilaan hoitoon kuuluu erilaisia komplikaatio- ja riskitekijöitä, jotka hoitajan täytyy tiedostaa. Lisäksi potilaalla voi olla kommunikaatiovaikeuksia trakeostooman vuoksi. (Karhe ym., 2023, s. 5.) Trakeostomoidun potilaan kommunikaatio-ongelmat johtuvat siitä, että trakeostomiakanyyli ohjaa ilman ulos ennen äänihuulia, jonka vuoksi äänenmuodostus heikkenee. Pitkäaikaista trakeostoomaa vaativilla potilailla käytetään usein puhekanyylyä, josta ilma pääsee ohjautumaan äänihuulille saakka. (Waenerberg, 2021.)

Trakeostooma-avanteen päivittäiseen hoitoon kuuluu trakeostooma-alueen ihon tarkkailu ja hoito, sidosten vaihtaminen, trakeostomiakanyylin auki pysymisestä huolehtiminen sekä sisäänhengitysilman kostuttaminen (Karhe ym., 2023). Trakeostomoidun potilaan haastava hoitotyö vaatii moniammatillista tiimityötä, sekä potilasta ja omaisia on ohjattava mahdollisimman paljon. Lisäksi on tuettava potilaan psyykkisiä voimavaroja, koska trakeostooma-avanne ja siitä johtuvat hankaluudet voivat aiheuttaa potilaalle ahdistusta. (Eronen & Multala, 2023.)

### 2.1 Hengityselinjärjestelmä

Hengityselinjärjestelmä vastaa ihmisen hengityksen toimivuudesta. Hengityselinistö turvaa kudosten hapensaantia ja hiilidioksidin poistumista elimistöstä. Hapen ja hiilidioksidin vaihtumista elimistön ja ulkoilman välillä kutsutaan hengityskaasujen vaihdoksi. (Leppäluoto ym., 2020, s. 162.) Ihmisen hengityselinistö jaetaan anatomisesti ylä- ja alahengitysteihin (Lehtimäki ym., 2023).

Ylähengitystiet, jotka sijaitsevat äänihuulten yläpuolella, koostuvat nenästä ja sen sivuonteloista, nielusta, suuontelosta sekä kurkunpäästä. Ylähengitysteiden

tehtävänä on suodattaa, lämmittää ja kosteuttaa sisään hengitetty ilma. Ylähengitysteistä ilma kulkeutuu alahengitysteihin, johon kuuluvat henkitorvi, siitä haarautuvat keuhkoputket sekä keuhkorakkulat eli alveolit. (Lehtimäki ym., 2023.) Hengityksen säätelyyn osallistuu eräitä lihaksia. Sisäänhengitysilhaksia ovat pallea ja ulommat kylkivälilihakset. Uloshengitysilhaksia ovat sisemmät kylkivälilihakset. Lisäksi eräät kaulan ja rintakehän lihakset toimivat apuhengitysilhaksina. (Leppäluoto ym., 2020, s. 167.)

Hengitys jaetaan sisään- ja uloshengitykseen. Sisäänhengityksessä ilma virtaa hengitysteitä pitkin keuhkojen alveoleihin ja uloshengityksessä keuhkoista ulos. Tätä kutsutaan keuhkotuuletukseksi eli ventilaatioksi. (Leppäluoto ym., 2020, s. 162, 171.) Sisäänhengitys on aktiivinen tapahtuma. Sisäänhengityksen aikana rintakehä laajenee ulompien kylkivälilihasten avulla ja pallea supistuu alaspäin, jolloin keuhkot laajenevat. Tämä helpottaa ilman kulkeutumista alveoleihin. (Wheeldon, 2023, s. 614.)

Sisäänhengityksen aikana happi kulkeutuu hengityselimistön kautta keuhkojen alveoleihin, josta happi siirtyy valtimoiden verenkierron välityksellä kudosten soluihin. Soluhengityksen tuotteena syntynyt hiilidioksidi kulkeutuu puolestaan laskimoverenkierron välityksellä alveoleihin. (Leppäluoto ym., 2020, s.171.) Sisäänhengitysilhasten relaksoituessa keuhkokudos palautuu takaisin muotoonsa, jolloin hiilidioksidipitoinen ilma kulkeutuu hengitysteistä ulos (Wheeldon, 2023, s. 614). Uloshengitys on yleensä passiivinen tapahtuma. Kaasujen vaihto alveolien ja verenkierron välillä tapahtuu diffuusoitumalla eli molekyylit siirtyvät väkevämästä pitoisuudesta laimeampaan. (Leppäluoto ym., 2020, s. 162 ja s. 171.)

Sydämen ja verenkierron toiminta vaikuttavat hengityksen säätelyyn. Hengityksen säätelyyn vaikuttavat kaksi elinjärjestelmien säätelymallia, joita ovat sentraalinen ja perifeerinen säätely. Sentraalisen säätelyn muodostaa ydinjatkeen hengityskeskus, aivosilta ja aivokuori. Perifeeriseen säätelyyn osallistuu lihasten, rintakehän, yhteisen kaulavaltimon haarautumiskohdan ja aorttakaaren alueen eräät reseptorit. (Leppäluoto ym., 2020, s. 179.) Reseptorit aistivat hiilidioksidi- ja happitasoja, jolloin ne säätelevät hengityksen nopeutta ja syvyyttä (Wheeldon, 2023, s. 614). Lisäksi hengitysrefleksit osallistuvat hengityksen säätelyyn. Yskän-



ja aivastusrefleksit ovat suojarefleksejä, joiden tarkoituksena on saada vieraat partikkelit pois hengitysteistä. Nielemis-, oksennus- ja ulostamisrefleksit liittyvät myös hengityksen reflektoriseen säätelyyn siten, että hengitys pysähtyy hetkeksi kyseisten refleksien aikana. (Leppäluoto ym., 2020, s. 179.)

## 2.2 Trakeostooma-avanne

Trakeostooma-avanneelta eli trakeostoomalla varmistetaan potilaan esteetön hengittäminen. Se tehdään joko perkutaanisesti tai kirurgisena toimenpiteenä, jossa henkitorven etuseinämään tehdään avanne yleensä kolmannen ja neljännen rustorenkkaan väliin. (Karhe ym., 2023, s. 4.) Toimenpiteen suorittaa lääkäri sairaanhoitajan avustamana. Toimenpiteen aikana potilas on nukutettu ja intuboitu. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 340.) Trakeostooma on potilaalle miellyttävämpi vaihtoehto kuin intubaatioputki, koska se mahdollistaa hereillä olon, suuhygieniasta huolehtimisen ja kuntoutuksen (Eronen & Multala, 2023). Trakeostomoitu potilas sijoitetaan usein 1–2 hengen huoneeseen, koska trakeostoomassa esiintyy limaneritystä (Waenerberg, 2021).

Trakeostooma-avanteen yleisin indikaatio on potilaan hengitysteiden ahtautuminen (Waenerberg, 2021). Lisäksi muita yleisiä trakeostooman indikaatioita ovat esimerkiksi potilaalle annettava pitkittynyt hengityslaitehoito, synnynnäiset nielemisvaikeudet ja kehityshäiriöt sekä erilaiset kaulan alueen traumat, kasvaimet ja infektiot (Karhe ym., 2023, s. 5). Trakeostooma on joko väliaikainen tai pysyvä. Vammautuneille tai ylähengitysteiden syöpää sairastaville potilaille laitetaan pysyvä trakeostomiakanyyli. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 340.) Hengityshalvauspotilaat tarvitsevat invasiivisia hengitystukihoitoja ja usein siksi myös heillä trakeostooma voi olla pysyvä ratkaisu. Lisäksi trakeostooma voi olla pitkäaikainen pitkittyneen hengityslaittehoidosta vieroittumisen vuoksi. (Karhe, 2023, s. 5.)

Trakeostomiakanyyli on hengitysputki, joka asetetaan henkitorviavanteeseen. Sillä turvataan hengitysteiden auki pysyminen ja potilaan happeutumisen. Trakeostomiakanyyleilla on eri ominaisuuksia, joten niitä on saatavilla erilaisiin käyttötarpeisiin. Kanyyleja on useita eri kokoja ja malleja. Trakeostomiakanyylin

valintaan vaikuttavat potilaan koko, kaulan anatomia ja trakeostoomatarpeen kesto. Trakeostomiakanyylit voivat olla kuffittomia eli mansettomia tai kuffillisia eli mansetillisia. Kuffin avulla tiivistetään ilmatie, jolloin potilaan aspiraatoriski pienenee, koska kuffi estää eritteiden valumisen alempiin hengitysteihin. Aspiraatoriskin pienenemisen myötä myös pneumonian riski on pienempi. Sopiva kuffin paine on 20–30 cmH<sub>2</sub>O. (Karhe, 2023, s. 5–7 ja s. 15.) Kuffin paineen ollessa liian pieni, eritteet voivat valua keuhkoihin, mikä aiheuttaa potilaalle aspiraatoriskin (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 340). Liian suuri mansetin paine lisää limakalvon iskemian riskiä, joka voi johtaa esimerkiksi limakalvojen haavaumiin, nekroosiin ja henkitorven ahtaumaan (Alsunaid ym., 2020, s. 5303). Hengityskoneessa olevalla potilaalla kuffi edistää positiivista paineventilaatiota. Trakeostomiakanyylin pidempiaikaisessa käytössä kuffillinen kanyyli on harvoin käytössä. Potilailla, jotka pystyvät itse pitämään hengitystiensä auki esimerkiksi yskimällä, käytetään yleensä kuffittomia trakeostomiakanyyleja. Lisäksi lapsipotilailla käytetään yleensä kuffitonta kanyyliä. (Karhe ym., 2023, s. 8 ja s. 15.)

Trakeostomiakanyyleita on sekä reiällisiä että reiättömiä. Fenestroitu eli reiällinen kanyyli mahdollistaa potilaan puhumisen, koska kanyylissa ilma pääsee kulkemaan kurkunpään reikien kautta. Reiällistä kanyyliä käytetään silloin, kun potilas tarvitsee hengityksen tukemista pitkäaikaisesti ja potilaan puhekyky on säilynyt. Reiällisiä kanyyleita on kuffittomina ja kuffillisina. Fenestroimaton eli reiätön trakeostomiakanyyli on usein kaksiosainen. Kaksiosaisessa kanyylissa on sekä sisä- että ulkokanyyli. Sisäkanyyli estää ilmatien tukkeutumista ja se voidaan puhdistaa ja vaihtaa turvallisesti tarpeen mukaan. (Karhe ym., 2023, s. 7.)

Trakeostoomaan ja sen hoitoon liittyy aina komplikaatoriski. Varhaiset komplikaatiot ilmenevät kanyylin asettamisvaiheessa tai ilmenevät operatiivisen toimenpiteen aikana sekä pian toimenpiteen jälkeen. Myöhemmässä vaiheessa esiintyvät komplikaatiot voivat ilmentyä milloin tahansa toimenpiteen jälkeen tai trakeostomiakanyylin poistamisen jälkeen. Mahdollisia komplikaatioita voivat olla esimerkiksi keuhkokuume, kanyylin tukkeutuminen ja verenvuoto. (Börling, 2007, s. 3.) Keuhkokuumeelle ovat erityisen alttiita hengityslaittehoitossa olevat potilaat. Lisäksi trakeostooma-alueen iho voi rikkoutua ja infektoitua sekä hengitysteiden limakalvoille voi tulla vaurioita. (Karhe, 2023, s. 5.)

Trakeostomoidun potilaan hoidossa on oltava huolellinen. Se on teknisesti vaativaa ja vaatii hoitajalta osaamista esimerkiksi anatomiasta ja fysiologiasta, aseptiikasta, erilaisista välineistöistä sekä trakeostooma-avanteen hoidosta. Potilaalla voi olla kommunikaatio-ongelmia trakeostooman vuoksi, mutta siitä huolimatta potilas on kohdattava kokonaisvaltaisesti. (Karhe ym., 2023, s. 5–6.) Kommunikaatiota voidaan tarvittaessa tehostaa esimerkiksi kynän ja paperin, tussitaulun tai tabletin avulla. Potilaan ohjaus on myös tärkeää. Potilaalle ohjataan oikeaa hengitys- ja yskimistekniikkaa sekä apuvälineiden käyttöä. Lisäksi läheiset on otettava mukaan ohjaustilanteisiin, etenkin, jos trakeostooma on pysyvä ratkaisu. (Waenerberg, 2021.) Kommunikaatio-ongelmien vuoksi potilas voi kokea ahdistusta ja turhautumista, joten potilaan tukena oleminen on tärkeää (Eronen & Murtala, 2023).

Väliaikainen trakeostooma suljetaan poistamalla kanyyli, jonka jälkeen trakeostooma-avanne peitetään ilmatiiviillä sidoksella. Avanne sulkeutuu usein muutamien päivien kuluessa. Jos avanne ei kuitenkaan umpeudu itsestään, se suljetaan kirurgisesti. Ennen dekanylaatiota eli kanyylin poistamista potilas vieroitetaan kanyylista pitämällä kanyyliä päivisin korkitettuna. Tällöin seurataan potilaan happisaturaatiota, limaisuutta ja vointia sekä havainnoidaan, tuleeko potilaalle hengitysongelmia. Kanyylista vieroittautumisen aikana on oltava jatkuvasti intubaatio- ja trakeostomiavalmius. Kanyyli poistetaan, kun on varmistettu, ettei potilaalla ole hengitysongelmia. (Waenerberg, 2021.) Vieroituksen tulisi kestää vähintään 24–36 tuntia ilman hengitysongelmien ilmaantumista ennen kuin kanyylin voi poistaa turvallisesti (Alsunaid ym., 2020, s. 5305).

### 2.3 Trakeostomiakanyylin auki pysyminen

Potilaan hengitysteiden ja trakeostomiakanyylin imujen tarkoituksena on pitää hengitystiet ja trakeostomiakanyyli avoinna. Imun tarve arvioidaan yksilöllisesti eikä imuja tehdä rutiininomaisesti. Tarvetta imulle arvioidaan jatkuvasti muun voinnin seurannan yhteydessä. On havainnointava, pystyykö potilas yskimään itse eritteet trakeostooma-aukkoon, jolloin eritteet voidaan poistaa taitoksella. On myös huomioitava muut noninvasiiviset hoitotyön menetelmät, joilla eritteet

voidaan poistaa hengitysteistä. Niitä ovat esimerkiksi asennonmuutokset, kevyt rintakehän taputtelu ja kostuttimien käyttö. (Karhe ym., 2023, s. 13–14.) Imut ovat tarpeellisia esimerkiksi silloin, kun on kuultavissa limarahinoita tai nähtävissä eritteitä hengitysteissä, potilaan yskiessä, valtimoverikaasuarojen huonontuessa, hiilidioksidiarvon noustessa tai laskiessa sekä mikrobiologista näytettä ottaessa (Jansson, 2015, s. 242). Imulaitteen tulisi olla aina käyttövalmiina ja hoitotarvikkeiden helposti saatavilla esimerkiksi limatulpan tai tahattoman dekanylaation vuoksi (Karhe ym., 2023, s. 14).

Trakeostoomaimut ovat invasiivinen toimenpide, joten se tehdään steriilisti ja aseptisesti. Steriiliyden säilyttämisen vuoksi toimenpiteen suorittaa kaksi hoitajaa, jolloin toinen hoitaja avustaa toimenpidettä suorittavaa hoitajaa huolehtimalla esimerkiksi potilaan happeutumisesta ja voinnista sekä ojentamalla tarvittavia hoitovälineitä. Nykytutkimusten myötä on havaittu, että alahengitysteiden imemiseen liittyviä haittavaikutuksia voidaan vähentää merkittävästi noudattamalla päivitettyjä hoitosuosituksia. (Jansson, 2015, s. 243.) Puutteellinen tieto trakeostooma-avanteen hoidossa voi lisätä sairaalajakson kestoa ja aiheuttaa todennäköisemmin komplikaatioita, kuten infektoita, trakeostomiakanyylin tukoksia ja verenvuotoja. Trakeostooma-avanteen hoitoon liittyvän tiedon ja osaamisen lisääminen vähentää komplikaatioiden riskiä ja kuolleisuutta sekä pienentää hoidon rahoituskustannuksia. (Abu-Sahyoun ym., 2023, s. 504.)

Ennen toimenpidettä potilaalle kerrotaan, mitä ja miksi seuraavaksi tehdään. Kerrotaan myös, että toimenpide voi tuntua epämiellyttävältä. Tarvittaessa potilaalle annetaan kipulääkettä. (Waenerberg, 2021.) Oikein ajoitettu nopeavaikutteinen kipulääke ennaltaehkäisee psyykkisiä, hemodynaamisia ja respiratorisia haittavaikutuksia (Jansson, 2015, s. 242). Imujen aikana on tarkkailtava jatkuvasti potilaan ihon väriä, happisaturaatiota, hengitystiheyttä, eritteiden määrää ja laatua, hengitysteistä kuuluvaa rohinaa sekä sykkettä. Imut aiheuttavat vagusärsytystä, jonka vuoksi sydämen rytmihäiriöt ovat mahdollisia. (Laakso, 2021.) Lisäksi potilaan hengitysteitä on suositeltavaa myös kuunnella stetoskoopilla sekä ennen että jälkeen imutapahtuman (Jansson, 2015, s. 242).

Tarvittavat välineet varataan valmiiksi ennen toimenpiteen aloittamista (Karhe ym., 2023, s. 13). Imuja varten varataan imulaitteisto, eritteiden keräyspussi, steriili keittosuolaliuos sekä steriili imusetti, jossa on steriili kuppi, suojakäsineet ja halkioliina. Lisäksi varataan steriilejä imukatetreja, joissa on Y-yhdistäjä. Potilaan suojautumista varten varataan silmien suojaksi esimerkiksi harsotaitoksia tai suojalasit sekä potilaan mahdolliset kanyyli- ja katetritiehyet on suojattava. Hoitajan suojautumista varten varataan steriilit suojakäsineet, kertakäyttöinen suojaesi-liina tai -takki sekä suu-nenäsuojus ja suojalasit tai visiirimaski. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, 2020.) Lisäksi varataan happisaturaatiomittari, hapenantovälineet ja elintoimintojen monitorointimahdollisuus (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 337). Trakeostomiakanyylin kuffin paineet on mitattava sekä ennen hoitotoimenpiteitä että niiden jälkeen (Karhe ym., 2023, s. 15).

Trakeestooman turhaa koskettelua on vältettävä trakeestooma-alueen infektioiden välttämiseksi. Kädet pestään, mikäli ne ovat näkyvästi likaiset. Trakeestooma-aluetta käsitellään desifioiduin käsin ja steriilien suojakäsineiden kanssa. (Karhe ym., 2023, s. 9 ja s. 13.) Potilasvuoteen päätyä kohotetaan 30–45 astetta, jos potilaan tila sen sallii. Puoli-istuva asento helpottaa hengitystä ja potilaan happeutumisen on tehokkaampaa. (Waenerberg, 2021.) Imulaite asetetaan käyttövalmiiksi, jos se ei ole jo valmiina. Lisäksi asetetaan sopiva imupaine ja testataan imun toimivuus. Sopiva imupaine on 10–20 kPa eli 80–120 mmHg. Imun toimivuuden voi testata esimerkiksi imemällä katetrilla keittosuolaliuosta steriilistä mukista. (Iivanainen & Syväoja, 2016, s. 237.) Potilasta happeutetaan trakeostomiakanyylista 30–60 sekunnin ajan ennen trakeostomian imuja, mikäli potilaalla on happilisa käytössä (Karhe ym., 2023, s. 14). Imukatetrissa otetaan kiinni riittävän kaukaa siitä kohdasta, joka viedään potilaan hengitysteihin. Imukatetria pitävällä kädellä kosketaan pelkästään imukatetriin. Jokaista imukertaa varten otetaan uusi steriili imukatetri eikä imukatetria kostuteta erikseen kontaminaatoris-kin vuoksi. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 338 ja s. 344.)

Kun imukatetri viedään trakeostomiakanyylin sisään, imu on pois päältä eli Y-yhdistäjän aukko on auki. Imu laitetaan päälle laittamalla peukalo Y-yhdistäjän aukon päälle ja samalla imukatetri vedetään rauhallisesti ja tasaisesti ulospäin kanyylista. (Jansson, 2015, s. 243.) Imukatetri viedään ainoastaan

trakeostomiakanyylin pituudelta henkitorveen. Syväimujen on todettu aiheuttavan limakalvovaurioita ja tulehduksia. Pahimmillaan syväimut voivat johtaa keuhkoputkien verenvuotoon, jolloin ilmatiet voivat tukkeutua. (Karhe ym., 2023, s. 14.) Riittämätön imu puolestaan lisää kanyylin tukkeutumisen riskiä (Alsunaid ym., 2020, s. 5299). Yksi imukerta saa kestää 10–15 sekuntia. Mikäli on tarve imeä uudestaan, pidetään 30 sekunnin tauko, jotta potilas saa tasata hengitystään. Tarvittaessa imujen välissä hapetetaan potilasta. (Waenerberg, 2021.) Imuja voidaan suositusten mukaan tehdä enintään kolme kertaa yhdellä imukerralla. Nykyisten hoitosuositusten mukaan keittosuolaliuoksen käyttäminen yskärefleksin stimuloimiseksi ei ole perusteltavaa. (Jansson, 2015, s. 234.)

Kun imut lopetetaan, imukatetri huuhdellaan imemällä keittosuolaliuosmuki tyhjäksi ja irrotetaan imukatetri imuletkusta. Imukatetri rullataan suojakäsineen ympärille ja suojakäsineet riisutaan siten, että imukatetri jää toisen suojakäsineen sisään. Suojakäsineet laitetaan vierellä olevaan jäteastiaan. Eritteiden keräyspussi vaihdetaan, kun se on täynnä. Keräyspussi on potilaskohtainen. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, 2020.) Imujen jälkeen trakeostooman liokset sidokset poistetaan, jonka jälkeen on vaihdettava puhtaat suojakäsineet ennen uusien sidosten laittamista (Karhe ym., 2023, s. 9).

Jos potilaalla on kuffiton kanyyli, imetään ensin alahengitystiet trakeostomiakanyylista, jonka jälkeen imetään potilaan ylähengitystiet (Iivanainen & Syväoja, 2016, s. 241). Mikäli potilaalla on kuffillinen kanyyli, ylähengitystiet imetään ennen kuffin tyhjentämistä, jotta vältetään eritteiden valuminen alahengitysteihin. Sen jälkeen imetään trakeostomiakanyyli. (Karhe ym., 2023, s. 14.) Ylähengitysteiden imujen jälkeen vaihdetaan uusi steriili imukatetri (Waenerberg, 2021). Imukatetrin on oltava oikean kokoinen eli korkeintaan puolet trakeostomiakanyylin halkaisijasta. Imukatetrin ollessa liian paksu, se tukkii kanyylin ja potilas happeutuu tällöin huonosti. Liian ohuella katetrilla ei saada imettyä tarpeeksi tehokkaasti eritteitä trakeostomiakanyylista. (Rautava-Nurmi ym., 2020, s. 341.)

Trakeostomoitujen hengityslaitteidossa olevien potilaiden imuissa käytetään ensisijaisesti suljettua imujärjestelmää (Karhe ym., 2023, s. 15). Suljettu imu vähentää kontaminaatoriskiä sekä se suojaa hoitajaa altistumiselta eritteille. Suljetun imun hyöty on, että potilasta ei tarvitse kytkeä hengityskoneesta vaan potilasta voidaan imua tehdessä samanaikaisesti ventiloida ja happauttaa. (Avanos, 2019.) Suljettu imu vähentää hypoksian riskiä sekä ylläpitää positiivista uloshengityspainetta (Alsunaid ym., 2020, s. 5301).

#### 2.4 Trakeostooma-alueen hoito

Trakeostomoidun potilaan hoito on toteutettava yhtenäisten hoito-ohjeiden mukaisesti. Hoidon yhteydessä on vältettävä kanyylin liikuttamista. Trakeostoomaa ympäröivä iho on tarkastettava vähintään kerran vuorokaudessa. (Waenerberg, 2021.) Säännöllisen trakeostooma-alueen puhdistuksen yhteydessä voidaan havaita varhaisessa vaiheessa mahdolliset infektiot ja ihon vauriot. Infektion merkkejä voivat olla esimerkiksi trakeostooma-alueen punoitus, ärsytys ja kipu. Lisäksi trakeostomiakanyylin siivekkeet voivat aiheuttaa painetta, jolloin painehaavan merkkejä on tarkkailtava. (Karhe ym., 2023, s. 9.)

Trakeostooman ympäröivälle iholle voi mahdollisesti erittyä verta tai muita eritteitä, jotka ovat infektoriski ja ne ärsyttävät ihoa, joten trakeostoomaa ympäröivä iho puhdistetaan huolellisesti päivittäin. Kuivuneet eritteet trakeostooma-avanteen alueella voivat saada ihon rikkoutumaan, joka vaikuttaa trakeostomiakanyylin pysymiseen paikoillaan. (Eronen, 2023.) Trakeostooma-alueen ympäröivä iho puhdistetaan keittosuolaliuokseen kostutetuilla steriileillä taitoksilla ja vanupuikoilla. Jokaisen pyyhkäisyn jälkeen on vaihdettava uusi taitos. Mikäli iholla havaitaan kuivuneita eritteitä, voidaan niiden irrottamiseen käyttää apuna laimennettua vetyperoksidiliuosta, joka huuhdellaan iholta pois keittosuolaliuoksella. (Karhe ym., 2023, s. 9–11.)

Trakeostooman ympäröivälle iholle voidaan levittää suojavoidetta ylläpitämään ihon kosteutta ja siten ehkäisemään ihorikkeitä. Suojavoiteen levittämisessä täytyy olla huolellinen, ettei suojavoidetta pääse hengitysteihin. Suojavoiteen sijasta

voidaan käyttää kosteutta sitovaa valmissidosta, jolla on myös painehaavariskiä pienentävä vaikutus. Trakeostomiakanyylin sisäkanyyli on tärkeää puhdistaa vähintään kolmesti päivässä, mutta tätä arvioidaan myös yksilöllisesti eritteiden määrän mukaan. Sisäkanyyli irrotetaan varovasti ja se puhdistetaan steriilillä vedellä tai keittosuolaliuoksella. Sisäkanyyli puhdistetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. (Karhe ym., 2023, s. 11 ja s. 15–16.) Sisäkanyylin tarkoituksena on mahdollistaa säännöllisempi trakeostomiakanyylin puhdistaminen, joka vähentää kanyylin tukkeutumisen riskiä (Alsunaid ym., 2020, s. 5301).

Iho kuivataan huolellisesti ennen kuin uudet sidokset laitetaan paikoilleen, ettei iho jää hautumaan ja maseroitumaan sidosten alle. Uudet sidokset asetetaan siten, että ne suojaavat ihoa trakeostomiakanyylin siiviltä. (Waenerberg, 2021.) Jos sidoksena käytetään harsotaitosta, on sen oltava valmiiksi leikattu, koska itse leikatusta harsotaitoksesta voi päästä irtopartikkeleita potilaan hengitysteihin. Trakeostomiakanyyli kiinnitetään pehmustetulla kiinnitysnauhalla. Kiinnitysnauha on sopivan kireä, kun 1–2 sormeaa mahtuu nauhan ja ihon väliin. (Karhe ym., 2023, s. 11.)

Ylähengitysteissä tapahtuu hengitysilman luonnollinen kostuttaminen. Trakeostomoidun potilaan hengitys ei kulje ylähengitysteiden kautta, joten hengitysilmaa on kostutettava, koska trakeostoomassa luonnollinen hengitysilman kostutus jää tapahtumatta. (Iivanainen & Syväoja, 2016, s. 241.) Mekaanisesti ventiloitujen trakeostoomapotilaan sisäänhengitysilmaa kostutetaan lämmintä höyrykostutusta käyttäen. Lämmin sisäänhengitysilman kostutus vähentää hengitysteiden imujen tarvetta, ylläpitää hengitysteiden värekarvojen toimintaa, vähentää palleanpainetta sekä helpottaa hengenahdistuksen tunnetta. (Karhe ym., 2023, s. 16.) Potilaan hengitysteitä voidaan kostuttaa myös käyttämällä kostuttajafiltraa eli niin sanottua keinonenaä (Eronen & Multala, 2023).

Hengitysteiden imujen yhteydessä on tärkeää huomioida myös suun hoito. Suun hoito vähentää hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyttä. Lisäksi se vähentää keuhkokuumetta ja kuolleisuutta. Suun hoidossa käytetään hammastahnaa potilaille, jotka pystyvät sylkemään. Suu voidaan myös huuhdella 0,2 prosenttisella klooriheksidiinihuuhteella, mutta on huomioitava, ettei se yleensä sovi yhteen



hammastahnojen kanssa käytettäväksi. Suun limakalvoja on kosteutettava esimerkiksi käyttämällä kostutusgeeliä tai -suihketta tai öljysuihketta. Lisäksi voidaan käyttää vesipohjaisia huulirasvoja huulten kostuttamiseen. Kosteuttavat tuotteet valitaan potilaskohtaisesti. Suun hoidon yhteydessä on havainnoitava suun kuntoa. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, 2020.) Imujen ja hoitotoimenpiteiden jälkeen kirjataan kattavasti ihon kunto, hoitotoimenpiteet ja niissä tehdyt huomiot sekä käytetyt hoitotuotteet (Karhe, 2023, s. 13).

### 3 HYBRIDIOPETUS

Jatkuvasti kehittyvä teknologia mahdollistaa uusien ja monipuolisten opetusmenetelmien käyttöönottamisen. Teknologian hyödyntäminen opetuksessa parhaimmillaan tukee oppimista ja sen avulla voidaan huomioida erilaisia oppijoita. Uusi opetusmenetelmä vaatii kuitenkin muuttamaan totuttuja toimintamalleja ja lähestymään opetusta erilaisesta näkökulmasta. Teknologian toimivuus sekä opettajan ja opiskelijoiden teknologinen osaaminen vahvistuvat hybridiopetuksen käyttöön ottamisen myötä. (Ojala, 2023.) Aktivoivien opetusmenetelmien on todettu parantavan opiskelijoiden tiedonkäsittelyä, jolloin opiskelijat pystyvät muodostamaan laajempia muistikokonaisuuksia (Kujamäki, 2018, s. 23).

#### 3.1 Taitopajaopetus hybridimenetelmin

Hybridiopetuksella tarkoitetaan oppimistilannetta, joka tapahtuu yhtäaikaisesti kampuksella ja etänä. Hybridiopetuksessa opetus tapahtuu pääasiallisesti tietotekniikkaa ja sen sovelluksia apuna käyttäen. (Ojala, 2023.) Aktivoivien opetusmenetelmien tarkoituksena on tukea etäopiskelijaa oppimaan hoitotyön kliinisiä taitoja yhtä tehokkaasti kuin samanaikaisesti kampuksella olevat opiskelijat (Huhtala ym., 2022, s. 2). Verkossa tapahtuva kliinisten hoitotyön taitojen opetus vaatii tarkkaa suunnitelmaa opetuksen kulusta ja vaiheista. Lisäksi

opetuksen laadun säilyttäminen on tärkeää, kun opiskelijat opiskelevat yhtäaikaista etänä ja kampuksella. (Tervo ym., 2023, s. 17–18.)

Teknologian hyödyntäminen opinnoissa tuo joustavuutta opintoihin sekä se voi parhaimmillaan lisätä opiskelijoiden itseluottamusta. Hybridiopetus voi tehostaa oppimista esimerkiksi tiedonhankinnassa, koska opiskelijan on itsenäisesti perehdyttävä opetuksen aiheeseen entistä paremmin. Lisäksi etä- ja hybridiopetus mahdollistavat paremmin toistoja kliinisiä taitoja harjoitellessa. Opetuksen sujuvuuden varmistamiseksi täytyy laatia selkeät tavoitteet ja roolitus, vastuunjako, ja asianmukaiset välineet kotiharjoittelua varten. Opetuksen rytmittäminen riittävien taukojen avulla on tärkeää myös etäopetuksessa. (Huhtala ym., 2023.)

Kliinisten hoitotyön taitojen opettelemisen tarkoituksena on kehittää osallistujien kliinistä osaamista sekä kognitiivisia ja psykomotorisia taitoja (Jansson, 2014, s. 24). Tällöin opettajan on luotava selkeät ja tavoitettavissa olevat oppimistavoitteet. Opiskelijan tulee vastavuoroisesti olla itseohjautuva, jotta oppimistavoitteet toteutuisivat. (Kamberg, 2022, s. 38–42.) Opiskelijan rooli hybridiopetuksessa on olla aktiivinen oppija tiedon rakentajana, ongelmanratkaisijana sekä sosiaalisen tiedon rakentajana. Opettajalta hybridiopetuksen toteuttaminen vaatii sisältöosaamista, teknologista ja pedagogista osaamista, jatkuvaa kehittymistä digitaalisen sisällön käyttäjänä sekä rohkeutta käyttää digipedagogiikkaa. (Tervo, 2023, s. 16.) Opettajan on kyettävä huomioimaan tasavertaisesti sekä lähi- että etäopiskelijaryhmää (Ojala, 2023).

Hybridiopetus tuo joustavuutta opintoihin ja hyvin toteutuessaan voi rikastaa opiskelijoiden oppimiskokemusta (Ojala, 2023). Verkossa toteutuva opetus tuo vaihtelevuutta ja uusia mahdollisuuksia opetukseen (Kamberg, 2022, s. 37). Lisäksi hybridiopetus mahdollistaa erilaisten oppijoiden huomioimisen kattavammalla tavalla kuin perinteinen lähiopetus (Huhtala ym., 2022, s. 5). Hybridiopetuksessa opiskelijaryhmien tulisi sisältää sekä kampuksella läsnä olevia, että etänä osallistuvia opiskelijoita. Yhteisöllisyyden tunne ja sosiaalinen vuorovaikutus tukee opiskelijan motivaatiota. (Ojala, 2023.)

Etäopiskelijan näkökulmasta hybridiopetuksen hyviin puoliin kuuluvat opetuksen osallistumisen helppous ja joustavuus sekä paikkariippumattomuus. Paikkariippumattomuus voi helpottaa kauempana asuvaa opiskelijaa tai esimerkiksi opiskelijaa, jonka elämäntilanne on sellainen, että kampukselle kulkeminen on haastavaa. Kampuksella oleva opiskelija hyötyy hybridiopetuksesta esimerkiksi siten, että osallistumisen intensiteetti kasvaa. Opiskeluympäristöllä on havaittu olevan vaikutus opiskelijan motivaatioon. Koska on erilaisia oppimistapoja, joillekin sopii parhaiten oppimisen kannalta ympäristö, jossa on mahdollisimman vähän häiriötekijöitä. Tällöin opiskelija voi keskittyä paremmin oppimistavoitteiden täyttymiseen. (Ojala, 2023.) Hybridiopetus mahdollistaa erilaisten oppijoiden tukemisen.

Hybridiopetuksessa on etenkin Covid-19-pandemian myötä havaittu puutteita, kuten esimerkiksi suurimpana haasteena voidaan pitää teknologian toimivuutta. On myös kiinnitettävä huomiota fyysisen oppimisympäristön muotoiluun ja sujuvan vuorovaikutuksen tapahtumiseen etäopiskelijoiden ja kampuksella olevien opiskelijoiden välillä. (Ojala, 2023.) Lisäksi hybridiopetuksen toteutuminen vaatii sujuvaa teknologian käyttöä sekä opiskelijalta että opettajalta (Kamberg, 2022, s. 40).

### 3.2 Aktivoivat opetusmenetelmät

Hybridiopetuksessa tapahtuvassa opetuksessa etäopiskelijalla tulee olla yhtäläinen mahdollisuus oppimiseen läsnä olevien opiskelijoiden kanssa, jonka vuoksi hybridiopetuksessa tarvitaan aktivoivia opetusmenetelmiä. Aktivoivan opetuksen periaatteisiin kuuluu kolme periaatetta, jotka ovat opiskelijan aktivointi, oppimisprosessin tukeminen ja palautteen anto. (Haakana ym., 2012, s. 18.) Oppimisprosessin tukeminen aktivoimalla opiskelijan aiempia tietoja ja taitoja on tärkeää. Lisäksi opiskelijaa täytyy kannustaa omaan ajatteluun, jolloin opitut asiat prosessoituvat opiskelijan mielessä. (Kujamäki, 2018, s. 23–24.)

Opetusmateriaalien tehtävänä on kiinnittää opiskelijan huomio opittavan asian seikkaan, millä voidaan herättää opiskelijan motivaatio ja mielenkiinto.

Opiskelijan autonomia, eli mahdollisuus ja kyky vaikuttaa itse omaan opiskeluun ja opiskelutapoihin, antaa opiskelijalle mahdollisuuden ohjata omia toimintatapojaan, jolloin opiskelija voi tuntea itsensä osalliseksi oppimisprosessia. Opiskelijan oma vastuu opiskelustaan auttaa kiinnittämään huomion opetettavaan aiheeseen. Hyvä aktivoiva oppimismenetelmä mielletään stimuloivaksi opetusmateriaaliksi, joka haastaa opiskelijaa, muttei ole liian haastava. Haastavat opetusmateriaalit heikentävät opiskelijoiden minäpystyvyyttä ja voivat aiheuttaa motivaation laskua. (Ojala, 2023.)

Terveystieteiden opiskelijoiden keskuudessa käytetty kliinisten hoitotyön taitojen simulointi eli todellisen tilanteen jäljittely on konstruktiviseen oppimismenetelmään kuuluva opetusmenetelmä. Konstruktivisen opetuksen periaatteena on hyödyntää opiskelijan aiempaa tietoa ja kokemusta, jonka myötä opiskelija laajentaa omaa teoretistä tietämystään liittämällä uusia oppimiskokemuksia jo opitun tiedon pohjalta. Oppimiskokemus syntyy opiskelijoiden keskinäisen vuorovaikutuksen kautta. (Erlam ym., 2017, s. 783.) Aktiiviset opetusmenetelmät ohjaavat ja haastavat opiskelijaa aktiiviseen oppimiseen. Opiskelijan aiempaa tietoa ja taitoa pyritään soveltamaan käytännön kliinisiin taitoihin. Jotta opiskelija hyötyy kliinisten taitojen oppimisesta etäopetuksessa, opiskelijan tulee olla perehtynyt opetettavaan aiheeseen jo etukäteen. Opiskelijan aktiivinen tiedonkäsittely auttaa muodostamaan laajempia muistikokemuksia, jolloin opitun tiedon soveltaminen on monimuotoisempaa. (Kujamäki, 2018, s. 23–24.)

#### 4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda hoitotyön taitopajoihin etäopetusmateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoille. Hengitysteiden imuja voi suorittaa ylähengitysteiden, intubaatioputken tai trakeostomiakanyylin kautta. Opinnäytetyön aihe rajattiin pelkästään imuihin trakeostomiakanyylista. Tavoitteena oli luoda aktivoivaa hybridiopetusmateriaalia, joka mahdollistaa taitopajoissa opeteltavien kliinisten hoitotyön taitojen sujuvan opiskelun kotioloissa, sillä Covid-19-pandemian aikana taitopajojen etäopetuksessa havaittiin puutteita. Hybridiopetus tuo joustavuutta ja vaihtoehtoja opiskelijalle. Tuotettu opetusmateriaali oli suunnattu etenkin etäopiskelijalle, mutta tuotettua opetusmateriaalia voi hyödyntää myös lähiopetuksessa. Opinnäytetyön tekijöiden tavoitteena oli syventyä ajankohtaiseen tietoon alahengitysteiden imuista ja luoda selkeä, näyttöön perustuvien ohjeiden mukainen oppimateriaali opiskelijoille.

Tavoitteena oli luoda kattava hybridiopetusmateriaali, joka palvelee etäopiskelijan kliinisten taitojen oppimista. Etäopiskelija saa kotiinsa oppimispaketin, joka sisältää keskeisiä kliinisiä hoitovälineitä ja ohjeet hybridiopetuksen toteutumisesta. Kaikkia kliinisiä hoitovälineitä kuitenkaan ei ole mahdollista antaa kotiin opiskelijalle, kuten esimerkiksi imulaitetta. Imulaitteistoon tutustuminen on tärkeää, joten tarkoituksena oli luoda kuvamateriaalia, johon liitetään hotspotpisteitä. Hotspoteista aukeaa teoreettista tietoa imulaitteiston käyttöön liittyvistä asioista ja alahengitysteiden imuista. Kohderyhmänä ovat opiskelijat, joten kuvasarjaan oli tärkeää luoda ymmärrettävät ja yksinkertaiset ohjeet imujen suorittamisesta. Kuvasarjaan haluttiin koota oleellimmat tiedot trakeostomiakanyylin imutoimenpiteestä. Kuvasarjoja täydentää opinnäytetyön teoriaosuus, johon on koottu muita oleellisia asioita trakeostomiakanyylin imuihin liittyen, kuten huomiota suun hoidosta sekä trakeostomiakanyylin ja avanteen ympäröivän ihoalueen hoidosta. Lisäksi opettajalle luotiin valmis lista tarvittavista hoitovälineistä ja ohjeet opetuksen toteutuksesta.

Tavoitteena oli luoda hybridiopetukseen erilaisia aktivoivia menetelmiä, jotka osallistaisivat etäopiskelijaa opetukseen. Aktivoivien menetelmien luomiseen oli

tarkoitus käyttää H5P-työkalua, jolla voidaan luoda erilaisia aktiviteetteja opetusmateriaaleihin. Kliinisten taitojen hybridiopetus vaatii opiskelijalta itseltään vastuunottoa, oma-aloitteisuutta ja aktiivisuutta, jotta hybridiopetus on yhtä tehokasta kuin kampuksella tapahtuva opetus. Valmiin opetusmateriaalin päämääräksi asetettiin, että etäopiskelijan kliininen osaaminen vahvistuu. Opetuksen toimintaympäristönä toimii ammattikorkeakoulun kampus sekä etäopiskelijan käyttämä virtuaalinen oppimisympäristö. Opinnäytetyössä valmistuvan produktion kohderyhmänä olivat sairaanhoitajaopiskelijat.

## 5 KEHITTÄMISPAINOTTEISEN OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

Kehittämispainotteinen opinnäytetyö on prosessi, joka muodostuu erilaisista tehtäväkokonaisuuksista, joita ovat perustelu, organisointi, toteutus, levittäminen ja arviointi. Kehittämisprosessin etenemistä voidaan hahmottaa erilaisten mallien mukaan, joita ovat esimerkiksi lineaarinen malli, spiraalimalli tai spagettimalli. Kehittämisprosessi vaatii perusteluja siitä, mitä ja miksi kehitetään. Lisäksi kehittäminen vaatii organisointia, jolloin suunnitellaan työnjako, resurssit ja aikataulu. Kehittämistoimintaa tukee produktion arviointi eri prosessin vaiheissa. Kehittämisen tavoite on tuotteen levittäminen. (Toikko & Rantanen, 2009, s. 56–57.) Opinnäytetyön tekijä tuo asiantuntijuuttaan mukaan kehittämistyön prosessiin. Työelämäkumppani puolestaan tuo näkökulmaa käytännön työstä. (Kostamo ym., 2022, s. 15.)

Lineaarisen mallin eteneminen kuvataan vaiheittain, joita ovat tavoitteen määrittely, suunnittelu, toteutus sekä päättäminen ja arvioiminen (Kuva 1). Lineaarisessa mallissa määritellään tavoite, joka perustuu yksittäiseen tarpeeseen tai ideaan. (Toikko & Rantanen, 2009, s. 64.) Opinnäytetyö on toteutettu lineaarisen mallin mukaisesti.



Kuva 1. Kehittämisen prosessin lineaarisen mallin etenemisen vaiheet (mukaan Toikko & Rantanen, 2009, s. 64).

Kehittämistyön tavoite oli luoda opetusmateriaalia opiskelijoille hybridiopetukseen. Opinnäytetyön aihe on valittu yhdessä työelämän yhteistyökumppanin kanssa. Opinnäytetyön tuotekehittelyn lopputuloksena valmistui hybridiopetuskonaisuus trakeostomoidun potilaan alahengitysteiden imuista. Valmis ja toimiva hybridiopetuspaketti otetaan käyttöön osana opetusta Diakonia-ammattikorkeakoulussa.

### 5.1 Kehittämisen prosessin ideointi

Opinnäytetyön toteutus alkaa aiheen ideoinnista. Aiheen tulisi olla motivoiva, jolloin opinnäytetyön prosessin aikana tekijä saa syvennettyä omaa osaamistaan. (Vilka & Airaksinen, 2003, s. 23–24.) Kehittämisen prosessi alkaa ideasta, tunnistetusta tarpeesta tai ulkoisesta paineesta. Prosessin tavoite määritellään idean pohjalta selkeiksi ja rajatuiksi tavoitteiksi. Tavoitteille voidaan tarvittaessa laatia myös alatavoitteita. (Toikko & Rantanen, 2009, s. 65.)

Hybridiopetusmateriaalin tarve oli tunnistettu työelämän yhteistyökumppanin toimesta Covid-19-pandemian aikana. Työelämän yhteistyökumppanilla oli meneillään hanke, jonka tavoitteena oli mahdollistaa taitopajaopetus myös tarvittaessa etä- tai hybridiopetuksessa. Opinnäytetyön projektissa määriteltiin heti alussa tavoitteiksi luoda aktivoivaa hybridiopetusmateriaalia klinisen hoitotyön

taitopajaopetukseen etenkin etäopiskelijalle. Tarkoituksena oli luoda yhtenäiset ohjeet ylä- ja alahengitysteiden imuista.

Opinnäytetyötä on ideoitu yhdessä DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankeen toimijoiden kanssa. Hankkeessa painotettiin aktivoivien opetusmenetelmien hyödyntämistä hybridiopetuksessa. Hankkeessa kehitettiin hybridiopetusta varten useita kliinisen hoitotyön taitopaja-aiheita, joista muutama aihe oli vapaana. Opinnäytetyön aiheeksi valikoitui hengitysteiden imut aiheen tarpeellisuuden ja kiinnostavuuden vuoksi. Sekä opinnäytetyön tekijät, että työelämän yhteistyökumppani kokivat kyseisen aiheen tärkeäksi. Etenkään trakeostomiakanyylin imuista ei ollut saatavilla selkeitä ja yksityiskohtaisia ohjeita, joten opinnäytetyössä haluttiin luoda selkeät ja tarkat ohjeet opiskelijoille. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys alkoi rakentumaan jo ideointivaiheessa kirjallisuuskatsausta tehdessä.

Ensimmäinen palaveri pidettiin tammikuussa 2023 ohjaavan lehtorin kanssa, joka oli myös mukana DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankkeessa. Palaverissa ideoitiin sopivaa opetusmateriaalin toteutustapaa. Ideointivaiheessa tarkoitus oli luoda video ylähengitysteiden, intubaatioputken ja trakeostomiakanyylin imuista. Ideointivaiheen palaverissa tehohoitopotilaat rajattiin aihealueen ulkopuolelle. Palaverissa määriteltiin opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä ja opinnäytetyön raamit.

## 5.2 Opetusmateriaalin suunnittelu

Suunnitteluvaiheessa opinnäytetyön tekijälle selventyy prosessin tavoitteet. Tavoitteiden tulee olla harkittuja, tiedostettuja ja niiden tulee olla saavutettavissa. Suunnitelmaa tehdessä tekijä osoittaa johdonmukaisen päättelyn kyvyn. Opinnäytetyön prosessissa on tärkeää tiedostaa, mitä tekijä on tekemässä. Suunnitelman alussa on myös hyvä tarkastella lähtötilannetta opinnäytetyön aiheesta. (Vilkkä & Airaksinen, 2003, s. 26–28.) Projekti alkaa suunnittelusta, jolloin projektille laaditaan riskianalyysi. Lisäksi suunnitellaan, ketkä osallistuvat toteutukseen. Suunnitteluvaiheessa voidaan tehdä esiselvitys, jolloin kartoitetaan tekniset ja taloudelliset edellytykset. Lisäksi määritellään erilaiset vastuut. (Toikko & Rantanen, 2009, s. 64–65.)



Suunnitelmavaiheessa tutustuttiin lisää lähdekirjallisuuteen ja täydennettiin teoreettista viitekehystä opinnäytetyölle. Lisäksi ideoitiin aktivoivia oppimismenetelmiä hybridiopetukseen. Aktivoivien oppimismenetelmien tarkoituksena oli tukea etäopiskelijan oppimista. Keväällä 2023 pidettiin palaveri työelämätahon kanssa. Palaverissa tarkentui opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus sekä projektin toteutus suunniteltiin tarkemmin. Työelämätahon kanssa sovittiin, että opetusmateriaalin toteutus muutetaan videon sijaan kuviin. Alustavasti suunniteltiin, että kuviin luodaan hotspotpisteitä H5P-työkalua apuna käyttäen. Lisäksi selvitettiin konkreettisesti, kuinka kuvien ottaminen toteutetaan, kuten millä kuvat otetaan sekä missä ne otetaan. Opinnäytetyön valmistumisen tavoitteeksi asetettiin alkukevät 2024.

Projektin lähtökohtana oli toteuttaa opetusmateriaalia opiskelijoille, joten opetusmateriaalin tuli olla mahdollisimman selkeää, kattavaa ja yksityiskohtaista. Pidimme uudestaan palaveria työelämätahon kanssa syksyllä 2023, jolloin alkupe räisiin suunnitelmiin tehtiin muutoksia. Aihealuetta rajattiin pelkästään trakeostomiakanyylin imuihin, koska opinnäytetyön aihe olisi ollut muuten todella laaja, jolloin asiateksti olisi voinut olla pinnallista ja käytännön toteutukseen olisi tullut liian suuri kokonaisuus. Tällöin vaarana olisi voinut olla esimerkiksi sekava ja hajanainen opintokokonaisuus. Suunnitteluvaiheessa opinnäytetyön tavoitteet ja tarkoitus selkiintyivät, kun opinnäytetyön prosessin toteutus suunniteltiin alustavasti. Opinnäytetyön tekijät laativat kehitettävän tuotteen toteutuksesta suunnitelman, joka hyväksyttiin työelämän yhteistyökumppanilla.

Opinnäytetyötä varten ei tarvinnut suunnitella budjettia, koska opetusmateriaali luotiin opinnäytetyön tekijöiden toimesta Diakonia-ammattikorkeakoulun tiloissa. Opinnäytetyön tekijöiden kesken jaettiin vastuualueita, joihin kumpikin perehtyi tarkemmin. Kuvien toteutus sovittiin myös opinnäytetyön tekijöiden vastuulle. Kehittämiprojektin riskit saatiin minimoitua rajaamalla opinnäytetyön aihetta, jolla turvattiin opetusmateriaalin tarpeeksi selkeä ja kattava teoriapohja. Kehittämiproessin riskiksi määriteltiin muutokset aikataulussa, jolloin tuote ei valmistu ajallaan.

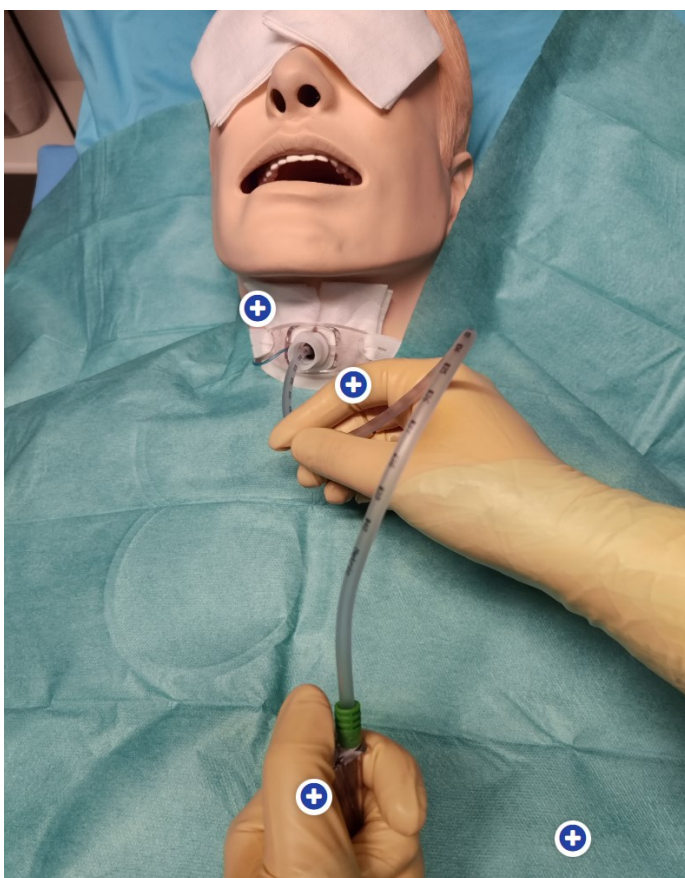
### 5.3 Opetusmateriaalin toteutus

Kun työelämäkumppani on hyväksynyt suunnitelman, alkaa opinnäytetyön toteutusvaihe, jolloin edetään suunnitelman mukaisesti. Usein suunnitelma tarkentuu käytännön toteutuksen aikana. (Salonen ym., 2017, s. 62.) Projektin toteutusta saatetaan joutua täydentämään tai muuttamaan. Toteutusvaiheen aikana valmistetaan suunniteltu tuote. Toteutuksen jälkeen tuote otetaan käyttöön ja varmistetaan, että tuote on hyödynnettävissä. (Toikko & Rantanen, 2009, s. 66.) Tuotoksen kehittäminen vaatii aineiston hankintaa ja teoreettista peilausta. Tuotosta valmistellaan ja pyydetään välipalautetta useamman kerran prosessin aikana, jonka jälkeen tuotos voidaan viimeistellä. (Kostamo, 2022, s. 11.)

Alkusyksystä 2023 suunniteltiin kuvaustilanteen käsikirjoitus, jonka mukaan kuvamateriaali toteutettiin. Käsikirjoituksessa luonnosteltiin imujärjestys trakeostomiakanyylista sekä tarvittavat hoitovälineet ja tilat, joita tarvittaisiin kuvausta varten. Lisäksi käsikirjoitukseen suunniteltiin kuvien konkreettinen toteutus ja aikataulu. Käsikirjoitus lähetettiin työelämätaholle hyväksyttäväksi ja tehtiin pieniä muutoksia saadun palautteen pohjalta. Kuvasarjat kuvattiin Oulun Diakonia-ammattikorkeakoulun kampuksella sovittuna ajankohtana. Kuvissa imutoimenpiteen suorittava hoitaja oli toinen opinnäytetyön tekijöistä, ja toinen otti kuvat. Potilaana esiintyi simulaationukke.

Kuvien ottamisen jälkeen pidettiin palaveri työelämätahon kanssa, joka toivoi pieniä muutoksia otettuihin kuviin. Palaverissa tarkentui myös kuvien määrä ja tärkeät työvaiheet, joista kuvia voitaisiin ottaa. Kuvia käytiin ottamassa vielä uudelleen, jonka jälkeen, kuvat hyväksyttiin työelämätaholla. Yhteistyökumppani antoi ohjeet ja oikeudet H5P-työkalun käyttöön. Alustavaksi luonnosmalliksi valittiin kaksi kuvaa, joihin luotiin H5P-työkalulla hotspotpisteitä. Työelämätaho sai muutamien luonnoskuvan arviotavaksi ennen kuin loput kuvat käsiteltiin H5P-työkalun avulla. Työelämätaho antoi lisäys- ja kehittämis ehdotuksia, jonka jälkeen kuvia muokattiin toiveiden mukaiseksi ja muihinkin kuviin lisättiin hotspotpisteisiin tekstiä. Työelämätaholta pyydettiin palautetta kaikista valmiista kuvista, joihin saatiin vielä pieniä muutosehdotuksia. Kuvien hotspotpisteiden tekstejä täydennettiin ehdotusten mukaisesti muutaman kerran.

Opetusmateriaalin kuviin valittiin trakeostomiakanyylin imujen kahdeksan eri työvaihetta työelämän yhteistyökumppanin toiveiden mukaisesti. Työvaiheet, joista kuvat otettiin, olivat käsien desinfiointi, tarvikkeiden kerääminen valmiiksi, potilaan valmistelu ja suojaaminen toimenpidettä varten, hoitajan suojautuminen, imun toimivuuden tarkastaminen, imujen toteuttaminen (kuva 2), imujen lopettaminen sekä käsien desinfiointi. Kuviin tiivistettiin trakeostomiakanyylin imujen teoria selkeästi ja perusteellisesti. Lisäksi kuvien tekstiä pyrittiin täydentämään siten, että kuvat ja teksti luovat täsmällisen kokonaiskuvan imujen toteutuksesta. Kuviin esimerkiksi linkitettiin ohjevideo suojainten pukemisesta ja riisumisesta sekä uusimmasta hoitosuosituksesta, jossa kuvaillaan trakeostooma-alueen hoitoa kattavammin. Linkeillä haluttiin täydentää opetusmateriaalia. Kuvien teksti lähteistettiin monipuolisesti ajankohtaisilla näyttöön perustuvilla lähteillä.



Kuva 2. Esimerkki opetusmateriaalin kuvista. Kuvassa näkyy lisätyt hotspot-pisteet, joista aukeaa lisätietoa trakeostomiakanyylin imuista.

Lisäksi opettajalle ja oppilaille luotiin ohjeet hybridiopetuksen toteutumisesta sekä koottiin lista tarvittavista kliinisistä hoitovälineistä, jotka opiskelija saa kotiinsa mukaan. Työelämätaholta saatiin DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankkeen PowerPoint -pohja, johon ohjeet laadittiin. PowerPoint -pohja luotiin yhdenmukaiseksi hankkeen muiden ohjeiden kanssa. Ohjeeseen koottiin opiskelijan oppimistavoitteita yleissairaanhoidajan osaamisvaatimusten pohjalta. Opiskelijan ohjeissa esimerkiksi ohjataan varmistamaan toimiva verkkoyhteys sekä toimiva mikrofoni ja videoyhteys. Lisäksi laadittiin ohjeet opettajalle opetuksen valmistelusta ja tarvittavista välineistä. Ohjeiden tarkoituksena oli luoda opetukseen suunnitelmallisuutta sekä sujuvuutta opetuksen toteuttamiseen.

#### 5.4 Opetusmateriaalin arviointi ja projektin päättäminen

Kehittämisen prosessin tuotoksen oma-arvioinnin lisäksi tulisi pyytää arviointia myös opinnäytetyön kohderyhmältä sekä yhteistyökumppanilta. Arvioinnissa tarkastellaan myös oman työn toteutustapaa sekä käytännön järjestelyjen onnistumista. (Vilkkä & Airaksinen, 2003, s. 157–158.) Kehittämisen prosessit ovat usein ajallisesti rajattuja, mutta niillä on taipumus jatkua prosessin aikana esiin nousseiden kehitysehdoitusten myötä. Suunnitelmalliseen prosessin lopettamiseen kuuluu projektin loppuraportointi sekä jatkoideoiden esittäminen. (Toikko & Rantanen, 2009, s. 66.) Arviointiin kuuluu myös loppuraportin työstäminen, jossa tarkastellaan omaa kehittämistoimintaa kirjallisessa muodossa (Salonen ym., 2017, s. 65).

Opinnäytetyön työelämän yhteistyökumppani arvioi kehittämisen prosessin tuotoksen useasti prosessin aikana. Yhteistyökumppanilta saatiin hyödyllisiä kehittämissuhteita, joilla opinnäytetyön tuotoksesta saatiin monipuolinen ja selkeä kokonaisuus hybridiopetusmateriaaleihin. Lisäksi arviointia täydensi vertaisarviointi, jota antoi samassa opiskeluvaiheessa olevat opiskelijat. Vertaisarvioinnin avulla pystyttiin arvioida tuotoksen kokonaisuutta opiskelijan näkökulmasta sekä hybridiopetusmateriaalin kattavuutta ja tarkoituksenmukaisuutta. Vertaisarvioijien palaute oli positiivista. Kuvat olivat vertaisarvioijien mukaan havainnollistavia, selkeitä ja kattavia, jotka etenivät loogisesti vaiheittain. Vertaisarvioijat kokivat, että opetusmateriaalissa otetaan huomioon erilaiset oppijat. Esimerkiksi

visuaalinen oppija voi yhdistää kuvien tekstisisällön kuviin, joka vahvistaa oppimisen muistijälkeä. Vertaisarvioijat toivoivat lisää samankaltaista opetusmateriaalia muistakin taitopaja-aiheista.

### 5.5 Opinnäytetyön yhteistyökumppani

Opinnäytetyön työelämäkumppanina toimi Diakonia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö on osa Diakonia-ammattikorkeakoulun DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hanketta. Hankkeen osatoteuttaja on Diakonia-ammattikorkeakoulu ja Kajaanin ammattikorkeakoulu on hankkeen päätoteuttaja (Heininen ym., 2022).

Sairaanhoitajakoulutukseen sisältyy taitopajaopetusta, joka on toteutettu lähiopetuksena. Lähiopetukseen osallistuminen on pakollista. Covid-19-pandemian myötä ilmaantui haasteita opetukseen yleisten rajoitusten, sairastumisten ja karanteenijajan vuoksi, jolloin opintojen eteneminen vaikeutui. DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankkeen tarkoitus oli hybridiopetusmateriaalin kehittäminen, joka mahdollistaa sujuvan ja joustavan opiskelun. Lisäksi hankkeessa oli tarkoitus löytää ratkaisuja opetukseen, joka on vaatinut lähiopetukseen osallistumista kampuksella. Hankkeen tavoitteena oli kehittää ja tukea opiskelijoiden itsenäistä opiskelua. (Eura, 2014, i.a.) Lisäksi hanke kehittää opiskelijoiden ja opettajien digitaalista osaamista (Heininen ym., 2022).

## 6 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Hyvät tieteelliset käytännöt ovat hyvän opinnäytetyön perusta. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu prosessin aikainen rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus sekä tuloksen arviointi (TENK, 2023). Opinnäytetyön tekijöillä on moraalisia ja eettisiä velvoitteita esimerkiksi ammattialaansa kohtaan. Tekijän on tunnettava ammattialakohtaiset eettiset normistot. Sosiaali- ja terveystieteiden eettiset normistot perustuvat valtakunnallisen sosiaali- ja terveystieteiden neuvottelukunnan (ETENE) normeihin. Eettinen näkökulma käsittää myös plagioinnin ja hyväksyttävän lainaamisen välistä eroa sekä tekijänoikeuksien kunnioittamista. Opinnäytetyön tekijän täytyy tuntea aiheensa ja hänen täytyy olla perehtynyt siihen. (Arene, 2019, s. 7–15.)

Opinnäytetyössä käytettävän materiaalin täytyy olla näyttöön perustuvaa tietoa. Toisten tekijöiden tutkimusten aineistojen käyttäminen edellyttää, että lähteissä mainitaan tekijät ja alkuperäinen lähde tekijänoikeuslain mukaisesti (Arene, 2019, s. 12). Opinnäytetyössä kehitettävä hybridiopetusmateriaali tulee osaksi opetusta tuleville hoitotyön asiantuntijoille, jonka vuoksi tiedon täytyy olla uusinta ajankohtaista tietoa. Lähteiden ajankohtaisuutta ja luotettavuutta on täytynyt arvioida. Lisäksi lähteiden sisältöä ja niiden asianmukaisuutta täytyy myös arvioida kriittisesti. Opinnäytetyön prosessin ajan on pyritty tarkastelemaan lähteitä kriittisesti, sekä koko kirjoitusprosessin ajan on pyritty huomioimaan eettiset ohjeet ja luotettavuus. Prosessin aikana lähteistä on löytynyt ristiriitaisuuksia alahengitysteiden imujen toteuttamisesta, joten lähteitä on vertailtu tieteellisen näyttöasteen ja ajankohtaisuuden perusteella. Teoreettinen viitekehys on pyritty rakentamaan käyttämällä mahdollisimman uusia ja luotettavia lähteitä. Lisäksi alkuperäiset lähteet on merkattu alusta asti tekijänoikeuslain mukaisesti ja työn edetessä lähteet on pyritty pitämään ajan tasalla muutoksia tehdessä.

Hybridiopetuksessa käytettävät kuvat kuvattiin opinnäytetyön tekijöiden toimesta, joten opetusmateriaalin kuvien tekijänoikeuksien näkökulmaa ei tarvinnut tarkastella opinnäytetyötä tehdessä. Muualta otettuja kuvia ja opetusvideoita käyttäessä täytyisi ottaa huomioon tekijänoikeuslaki (Arene, 2019, s.12).

Opinnäytetyön tuotoksen opetusmateriaali on myös tarkoituksenmukaista kyseisen opinnäytetyön näkökulmasta, koska opinnäytetyön tekijät suunnittelivat ja kuvasivat itse materiaalin. Koska kuvat kuvattiin opetusmateriaalia varten, kuvasarjoissa esiintyvän toiminnan täytyi olla asianmukaista ja tieteelliseen näyttöön perustuvaa. Ennen kuvasarjojen kuvaamista täytyi perehtyä ajankohtaisiin ohjeistuksiin alahengitysteiden imuista. Kuvasarjat ja niiden tekstisisältö on esitetty työelämän yhteistyökumppanille, joten materiaalin oikeellisuus voitiin varmistaa.

Eettisiä näkökulmia pohtiessa esille nousi vastuu opetuksen toteuttamisesta. Opetuksen toteutuksen päävastuu on opettajalla, ja etäopiskelijalla on vastuu opiskella itsenäisesti. Etäopetus ei saa myöskään viedä liikaa huomiota kampuksella olevilta opiskelijoilta. Tällöin opetuksen täytyy olla sujuvaa ja ennalta suunniteltua. Esimerkiksi huonosti toimiva internetyhteys voi viivästyttää opetuksen alkamista tai haitata opetuksen kulkua. Opinnäytetyössä laadittiin opetusmateriaalin lisäksi ohjeet opettajalle ja opiskelijalle hybridiopetuksen toteutuksesta, joiden tarkoituksena on edistää opetuksen sujuvuutta. Lisäksi hybridiopetuksen toteutus ei saa olla täysin kampuksella olevien opiskelijoiden vastuulla, ettei heidän oppimistavoitteensa jää saavuttamatta hybridiopetuksen vuoksi.

Opinnäytetyön prosessin aikana tutkimuskohteena ei ollut ihmisiä eikä tuotetun opetusmateriaalin kuvasarjassa esiinny potilaana oikea ihminen, joten opinnäytetyössä ei ole tarvinnut huomioida tällaista eettistä näkökulmaa, jossa potilaan yksityisyyden suoja tulisi ottaa huomioon. Mikäli opinnäytetyössä olisi tarvittu haastateltavia ihmisiä vastaamaan tutkimuskysymyksiin, olisi pitänyt huomioida ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet, kuten suostumus tutkimukseen sekä henkilötietojen käsittelyyn ja yksityisyyden suojaan liittyvät asiat (Arene, 2019, s. 9).

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Hybridiopetus on otettu käytäntöön enenevässä määrin vasta viime vuosien aikana, jonka vuoksi toimivan hybridiopetuksen toteuttaminen on vielä kehitysvaiheessa. Tätä opetusmuotoa on konkreettisesti kokeiltu vasta hyvin vähän taitopajaopetuksessa, joten opetusmallien toimivuudesta on näyttöä niukasti. Jatkuvasti kehittyvä teknologia tarjoaa kuitenkin uusia mahdollisuuksia opetuksen toteuttamiseen ja sen sujuvuuteen.

Opinnäytetyön tekemisen yhteydessä oma teoriatietomme alahengitysteiden imuista ja trakeostoma-alueen hoidosta täydentyi ja syventyi. Ajankohtaisia hoitosuosituksia on tärkeää viedä käytännön työhön, ja opinnäytetyön tekijät sekä opetusmateriaalia opiskelevat opiskelijat voivat hyödyntää osaamistaan uusimmista hoitokäytänteistä. Opinnäytetyötä tehdessä täytyi oppia suunnittelemaan omaa tekemistä. Suunnitelmallisuus korostui useassa eri vaiheessa, ja sen merkityksen oppimme huomaamaan projektin edetessä. Lisäksi näyttöön perustuvien lähteiden hakuprosessi ja niiden tunnistaminen muuttui luontevammaksi. Sairaanhoidaja toimii työelämässä näyttöön perustuvien hoitotyön ohjeiden mukaisesti. Hoitotieteellisten tutkimusten löytäminen siis hyödyttää meitä tulevana hoitotyön ammattilaisina.

Kehittämisprosessin edetessä huomasimme, että aiheemme on ajankohtainen sekä hybridiopetusmateriaalin että trakeostomiakanyylin imuisten osalta. Trakeostomiakanyylin auki pysymisestä ei löytynyt selkeää ja kattavaa ohjetta, joten ohjeet täytyi laatia useita eri lähteitä käyttäen. Lähteitä läpikäydessä kävi ilmi, että käytännön hoitotyössä trakeostomiakanyylin imuja saatetaan suorittaa osittain jopa 1970-luvun ohjeiden mukaisesti. Usein ohjeet ovat sekoittuneet vanhentuneiden ja uusien ohjeiden kanssa. Olemme itse huomanneet opiskeluaikana harjoitteluissa, että trakeostomiakanyylin imuja on suoritettu siten, jotka eivät vastaa enää nykyisiä hoitosuosituksia. Koimme tärkeäksi, että ohjeet vastaisivat täysin nykyisiä hoitosuosituksia, jolloin tulevat opiskelijat voivat viedä ajankohtaista osaamistaan työelämään. Uusimpien hoitosuositusten noudattaminen edistää potilasturvallisuutta esimerkiksi pienentäen erilaisten komplikaatioiden



syntymisen riskiä, millä on myös vaikutuksia esimerkiksi potilaan hoidon rahoituskustannuksiin. Ajankohtaisten suosituksien noudattamisella voidaan siis vaikuttaa myönteisesti sekä potilas- että yhteiskuntatasolla.

Olemme itse tyytyväisiä opetusmateriaalin lopputulokseen ja se vastaa hyvin meidän asettamia tavoitteita. Lisäksi meitä miellytti se, että vertaisarvioijilta saatu palaute oli positiivista, ja he toivoivat, että samanlaista materiaalia olisi ollut käytävissä silloin, kun he ovat imutoimenpidettä opiskelleet. Toivomme, että kehittämämme opetusmateriaali helpottaa tulevien opiskelijoiden oppimista trakeostomiakanyylin imuista, ja että he kokevat opetusmateriaalin hyödylliseksi.

Opinnäytetyön aiheesta voi tulevaisuudessa tehdä jatkokehittelyä. Kun hybridiopetusmateriaali otetaan käyttöön, opetusmenetelmien toimivat osa-alueet sekä kehittämiskohteet tulevat esille. Aihe on potentiaalinen myös tuleville opiskelijoille opinnäytetyön aiheena. Opinnäytetyössä kehitettyä hybridiopetusmateriaalia voi esimerkiksi täydentää samantyyppisillä menetelmillä, jossa luodaan opetusmateriaalia trakeostooma-avanteen hoidosta. Lisäksi aihetta voi täydentää ylähengitysteiden tai intubaatioputken imujen ohjeella. Tietotekniikan kehittyminen tulevaisuudessa luo uusia mahdollisuuksia hybridiopetukseen ja siihen liittyviin aktivoiviin menetelmiin.

## LÄHTEET

- Abu-Sahyoun, R., ALBashtawy, M., Mohammad, K., Abu Baker, N., Al-Sheyab, N., Alyahya, M., Nawafleh, H., ALBashtawy, S., Ayed, A., Musa, A., ALBashtawy, B., Al-Amer, R., ALBashtawy, Z., & Alkhawaldeh, A. (2023). Critical Care Nurses' Knowledge of Tracheostomy Care. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. [https://journals.lww.com/jnmr/fulltext/2023/28050/critical\\_care\\_nurses\\_knowledge\\_of\\_tracheostomy.2.aspx](https://journals.lww.com/jnmr/fulltext/2023/28050/critical_care_nurses_knowledge_of_tracheostomy.2.aspx)
- Alsunaid, S., Holden, V., Kohli, A., Diaz, J., & O'Meara, L. (27.4.2020). Wound care management: tracheostomy and gastrostomy. *Journal of Thoracic Disease*. <https://jtd.amegroups.org/article/view/39836/html>
- Avanos. (2019). *Closed suction systems with Ballard\* Technology*. Trademark of Avanos Medical. <https://medidyne.fi/wp-content/uploads/sites/6/2022/09/ENG-AVANOS-Closed-Suction-brochure.pdf>
- Björling, G. (2007). *Long-term tracheostomy outcome, cannula care and material wear* [Väitöskirja, Karolinska Institutent]. <https://openarchive.ki.se/xmlui/bitstream/handle/10616/39671/thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Erlam, G.D., Smythe, L., & Wright-St Clair, V. (2017). Simulation Is Not a Pedagogy. *Open Journal of Nursing*. <https://www.scirp.org/journal/paper-information?paperid=77789>
- Eronen, K., & Multala, S. (11.9.2023). Trakeostomoidun potilaan hoito. Teoksessa *Hoitotyön toiminnot*. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/hnt00061/search/trakeostomia>
- Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittaman hankkeen kuvaus. (2014–2020). Saatavilla 12.12.2023. <https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektkoodi=S22810>
- Haakana, L., Heikkeri, S., Jondberg, M., Myllymäki, A-S., & Tammi, N. (2012). *Motivoinnin kehittäminen aktiivoivan opetuksen menetelmillä* [Kehittämishanke, Tampereen ammattikorkeakoulu].

- [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/50753/Haana\\_Heikki\\_Jordberg\\_Myllymaki\\_Tammi.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/50753/Haana_Heikki_Jordberg_Myllymaki_Tammi.pdf?sequence=1)
- Heininen, M., Nissinen, N., Kuvaja-Köllner, V., Ervelius, T., Niittyinperä, U., Kukkonen, E., & Huttunen, H-L. (11.8.2022). Minä pystyn! Digihankkeiden kumppanuus on syntynyt. *Dialogi*. <https://dialogi.diak.fi/2022/08/11/mina-pystyn-digihankkeiden-kumppanuus-on-syntynyt/>
- Huhtala, S., Ervelius, T., Laukkonen, K., & Romppanen, T. (2022). *Mitä hoitotyön klinisiä taitoja voidaan opettaa etä- ja hybridiopetuksena? - DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankkeen alkukartoitus*. Kajaanin ammattikorkeakoulun julkaisusarja B 156 / 2022. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/789283/FINAL%20Mit%c3%a4%20hoitoty%c3%b6n%20klinisi%c3%a4%20taitoja%20voidaan%20opettaa%20etä%20ja%20hybridiopetuksessa\\_hankkeen%20alkukartoitus.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/789283/FINAL%20Mit%c3%a4%20hoitoty%c3%b6n%20klinisi%c3%a4%20taitoja%20voidaan%20opettaa%20etä%20ja%20hybridiopetuksessa_hankkeen%20alkukartoitus.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Huhtala, S., Vuorinen, S., Neuvonen, V., Ervelius, T., Ikonen, M., Laukkonen, K., & Romppanen, T. (2023). *Kliinisten hoitotyön taitojen kehittäminen etä- ja hybridiopetuksessa Kajaanin ammattikorkeakoulussa ja Diakonia-ammattikorkeakoulussa*. DIGIHOI – ÄLÄ JÄTÄ -hankkeen kokoomajulkaisu. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/811861/DIGIHOI%20%C3%84L%C3%84%20-%20J%C3%84T%C3%84%20-hankkeen%20kokoomajulkaisu%202023.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Iivanainen, A., & Syväoja, P. (2016). *Hoida ja kirjaa*. SanomaPro.
- Jansson, M. (2014). *The effectiveness of education on critical care nurse's knowledge and skills in adhering to guidelines to prevent ventilator-associated pneumonia* [Academic dissertation, University of Oulu]. <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526203829.pdf>
- Jansson, M. (2015). Alahengitysteiden imemiseen liittyviä haittavaikutuksia voidaan vähentää noudattamalla päivitettyjä hoitosuosituksia. *Suomen Sairaalahygienialehti*. [https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/15\\_5.pdf](https://infektioidentorjunta.fi/wp-content/uploads/2020/03/15_5.pdf)

- Kamberg, S.-C. (2022). *Vuorovaikutuksellinen verkkosimulaatio hoitotyön opetuksen välineenä toisella asteella* [Pro gradu -tutkielma, Turun yliopisto]. <https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/154745/Kamberg.pdf?sequence=1>
- Karhe, L., Alastalo, M., Hiltunen, T., Makkonen, A., Mandelin, P., & Saarenpää, S. (03.11.2023). *Trakeostomoidun potilaan trakeostomiakanyylin ja trakeostooman päivittäinen hoito*. Hotus-hoitosuositus. Hoitotyön tutkimussäätiö. <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2023/11/hoitosuositus-trake-web.pdf>
- Kostamo, P., Airaksinen, T., & Vilkka, H. (2022). *Kirjoita itsesi asiantuntijaksi – Opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön*. Art House Oy.
- Kujamäki, M. (2018). *Yliopistopedagogisen koulutuksen vaikuttavuus Turun yliopistossa: Opetustyön kokeminen, opetukselliset lähestymistavat ja aktivoivan opetuksen käyttö* [Pro gradututkielma, Turun yliopisto]. [https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/145481/Kujamaki Miiretta\\_progradu.pdf?sequence=1](https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/145481/Kujamaki_Miiretta_progradu.pdf?sequence=1)
- Laakso, M. (8.9.2021). Hengitysteiden imeminen. Teoksessa *Sairaanhoitajan käsikirja*. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk00680>
- Lehtimäki, L., Moilanen, E., & Kankaanranta, H. (21.6.2023). Hengityselimistö ja sen tehtävät. Teoksessa H. Ruskoaho, J. Hakkola, A. Kantele, E. Korpi, E. Moilanen, P. Piepponen, J. Rysä, E. Savontaus, & O. Tenhunen (toim.), *Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia*. Kustannus Oy Duodecim. [https://www.oppiportti.fi/op/lft00164/do?p\\_haku=hengityselimist%C3%B6#q=hengityselimist%C3%B6](https://www.oppiportti.fi/op/lft00164/do?p_haku=hengityselimist%C3%B6#q=hengityselimist%C3%B6)
- Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H., & Lauri, T. (2020). *Anatomia ja fysiologia*. Sanoma Pro.
- Ojala, J. (18.4.2023). *Korkeakouluopettajien oppimismotivaatiosta ja sen tukemisesta etä- ja hybridiopetuksessa*. [Pro gradu -tutkielma, Oulun yliopisto]. <https://oulurepo.oulu.fi/bitstream/handle/10024/41862/nbnfioulu-202305081583.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. (20.11.2020). *Potilaan hengitysteiden imeminen*. <https://www.ppsHP.fi/dokumentit/Koulutusmateriaali%20sisltyyppi/Hengitysteiden%20imeminen%20vuodeosastolla.pdf>
- Raivo, P., & Lempinen, P. (1.10.2019). *Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset*. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>
- Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M., & Vuorinen, S. (2020) *Hoitotyön taidot ja toiminnot*. Sanoma Pro.
- Salonen, K., Eloranta, S., Hautala, T., & Kinos, S. (2017). *Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulussa* [Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 108]. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/817817/isbn9789522166494.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Tervo, T., Ahola, S., & Kaitera, S. (2023). *Digitaalista pedagogiikkaa – Opettaja ja oppija muuttuvissa työskentely-ympäristöissä* [Oulun yliopiston opetusmateriaalia]. <https://oulurepo.oulu.fi/bitstream/handle/10024/46396/isbn978-952-62-3836-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Toikko, T., & Rantanen, T. (2009). *Tutkimuksellinen kehittämistoiminta – Näkökulmia kehittämisprosessiin, osallistamiseen ja tiedontuotantoon*. [https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko\\_Rantanen\\_Tutkimuksellinen\\_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko_Rantanen_Tutkimuksellinen_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tooba, K., Sadaf, Z., Tahseer, K., Saima, K., Muhammad, N., Javeria, A., Arif, A. (6.8.2021). Assessment of knowledge regarding tracheostomy care and management of early complications among healthcare professionals. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9422647/pdf/main.pdf>

- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (9.10.2023). *Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK)*. <https://tenk.fi/fi/tiedetilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>
- Vilkkä, H., & Airaksinen, T. (2003). *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Tammi.
- Waenerberg, V. (12.10.2021). Trakeostomoidun potilaan hoito. Teoksessa *Sairaanhoitajan käsikirja*. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk03888/search/trakeostomia>
- Wheeldon, A. (2023). The respiratory system and associated disorders. *British Journal of Nursing*. <https://web.p.ebsco-host.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=3cee17b4-0c9a-483e-b5e5-131c4885ec5b%40redis>