



Opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiosta ja laryngoskooppiavusteisen intubaation avustamisesta

Minna Kanerva, Hanna-Mari Mielityinen & Susanna Sinivuori

Laurea-ammattikorkeakoulu

**Opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille nieluputken asettamisesta,
käsiventilaatiosta ja laryngoskooppiavusteisen intubaation avustamisesta**

Minna Kanerva
Hanna-Mari Mielityinen
Susanna Sinivuori
Sairaanhoitaja
Opinnäytetyö
Helmikuu 2021

Minna Kanerva, Hanna-Mari Mielityinen, Susanna Sinivuori

**Opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille nieluputken asettamisesta,
käsiventilaatiosta ja laryngoskooppiavusteisen intubaation avustamisesta**

Vuosi

2021

Sivumäärä

48

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiosta ja laryngoskooppiavusteisen intubaation avustamisesta. Tavoitteena on edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiossa ja laryngoskooppiavusteisen intubaation avustamisesta. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opetusvideona sairaanhoitajaopiskelijoille nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiosta ja laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa avustamisesta. Video tuotettiin Laurea ammattikorkeakoululle opetukselliseen käyttöön. Yhteistyökumppani on Laurea ammattikorkeakoulu. Opetusvideon tarve nousi yhteistyökumppanilta.

Teoreettisessa viitekehyksessä on käsitelty hoitotyön toimintoja hengityksen turvaamiseksi, hengitystä sekä hengityselimistöä, nieluputkea ja sen käyttöä, käsiventilaatiota sekä laryngoskooppiavusteista intubaatiota. Tutkimustietoa on etsitty eri tietokannoista ja niistä on koottu teoreettinen viitekehys nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiosta sekä laryngoskooppiavusteisesta intubaatiosta.

Video esitettiin Laurean III moduulin hoitotyön opiskelijoille ja heiltä kerättiin palautetta videon toteutuksesta. Palaute kerättiin anonymisti palautelomakkeella, jossa opiskelijat arvioivat videon sisältöä, toteutusta ja videon tuomaa hyötyä oppimisen tukena asteikolla 1-5. Kysymykset käsittelivät videon sisällön hyödyntämistä oppimisen apuvälineenä, tiedon saamista, videon aiheisällön kattavuutta, loogisuutta, opetusvideon pituutta sekä toteutuksen onnistumista. Vastauksia saimme 17 sairaanhoitajaopiskelijalta. Yli 85 % vastasi olevansa jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä kaikkiin kysymyksiin, ~16 % vastaajista ei osannut sanoa ja vain alle <2 % vastaajista oli jokseenkin erimieltä koskien toteutusta sekä sisällön kattavuutta.

Asiasanat: Sairaanhoitaja-opiskelija, nieluputki/nieluputken asettaminen, käsiventilaatio, laryngoskooppi avusteinen intubaatio/intubaatiossa avustaminen, opetusvideo

Minna Kanerva, Hanna-Mari Mielityinen, Susanna Sinivuori

Instructional video for nursing students on pharyngeal tube placement, manual ventilation, and assistance with laryngoscope-assisted intubation

Year 2021

Pages 48

The purpose of the thesis was to conduct an instructional video for nursing students on pharyngeal tube placement, manual ventilation, and laryngoscope-assisted intubation assistance. The goal is to promote nursing students' skills in pharyngeal tube placement, manual ventilation, and assisting with laryngoscope-assisted intubation.

The thesis was carried out as a functional instructional video for nursing students on pharyngeal placement, manual ventilation, and assistance with laryngoscope-assisted intubation. The video was produced for Laurea University of Applied Sciences for educational use. The partner is Laurea University of Applied Sciences. The idea for making the instructional video came from the partner.

In the theoretical framework, the functions of nursing to secure respiration, respiration and the respiratory system, pharyngeal tube and its use, manual ventilation and laryngoscope-assisted intubation have been described. Research data have been searched in various databases and a theoretical framework for pharyngeal tube placement, manual ventilation and laryngoscope-assisted intubation has been compiled.

The video was presented to the nursing students of Laurea Module III and feedback was collected from them on the implementation of the video. Feedback was collected anonymously using a feedback form in which students evaluated the content, implementation, and benefits of the video to support learning on a scale of 1-5. The questions dealt with the use of video content as a learning tool, obtaining information, the coverage of the topic content of the video, the logic, the length of the instructional video and the success of the implementation. We received responses from 17 nursing students. More than 85% answered that they somewhat

agree or completely agree with all the questions, ~ 16% of the respondents could not say and only less than <2% of the respondents somewhat disagreed regarding the implementation and the coverage of the content.

Keywords: Keywords: Nursing student, pharyngeal / pharyngeal placement, manual ventilation, laryngoscope assisted intubation / intubation assistance, instructional video

Sisällys

1	Johdanto	7
2	Teoreettinen viitekehys.....	8
2.1	Sairaanhoitajaopiskelija	8
2.2	Hengitys ja hengityselimistö	11
2.3	Nieluputken asettaminen	13
2.4	Käsiventilaatio	14
2.5	Laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa avustaminen	16
	2.5.1 Intubaation valmistelu.....	17
	2.5.2 Intubaatio toimenpiteenä.....	18
2.6	Millainen on hyvä opetusvideo	21
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite.....	22
4	Opinnäytetyöprosessi.....	22
4.1	Toiminnallinen opinnäytetyö.....	22
4.2	Opetusvideon suunnittelu ja toteutus	23
4.3	Opetusvideon arviointi	24
5	Pohdinta	26
5.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	26
5.2	Tuotoksen ja opetusvideon tarkastelu	28
6	Jatkotutkimus- ja kehittämis ehdotus	29
	Lähteet	30
	Liitteet	34

1 Johdanto

Tärkeimpiä sairaanhoitajan perustaitoja on hengitystien hallinta. Hapenannon lisäksi hengitystien turvaaminen on välttämätöntä hapenpuutteen estämiseksi. Hengitystie voidaan turvata ilman apuvälineitä leukaa nostamalla, taivuttamalla päätä taaksepäin, kylkiasennolla sekä poistamalla vierasesine hengitysteistä tai käyttämällä erityisvälineitä nieluputkea, kurkunpääputkea, kurkunpäänaamaria tai intubaatioputkea. Intubaatio mahdollistaa hyvän hapettumisen (100%) sekä tehokkaan hiilidioksidin poiston eli ventilaation ja estämällä myös mahansisällön aspiraatio sulkemalla henkitorvi ilmamansetilla. Vaikka intubaation toteuttaakin lääkäri, tulee sairaanhoitajan hallita intubaatiossa avustaminen sekä intubaatiossa tarvittava välineistö, sekä niiden käyttö. Kaikkien erityisvälineiden käyttäminen vaatii jatkuvaa harjoittelua ja koulutusta. Hyvä anestesia-lääkkeiden tuntemus on toimenpiteen toteuttamisen kannalta ensiarvoisen tärkeää. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2017, 214-215; Castren, Aalto, Rantala, Sopanen & Westergår 2009, 130, 133.)

Sairaanhoitajien perioperatiivisen hoitotyön osaamistavoitteisiin sisältyy hoitotyön toiminnot hengityksen turvaamiseen liittyen. Opiskelijan tulee osata soveltaa tietoa hengitysteiden avoimuuden varmistamiseen käytettävistä apuvälineistä, tarvittavien toimenpidevälineiden tarkastamisesta ja käyttökuntoon saattamisesta, toimenpiteessä avustamisesta, mahdollisista indikaatioista ja kontraindikaatioista ja potilaan valvonnasta anestesian aikana. (Laurea-ammattikorkeakoulu 2020a.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiosta ja laryngoskooppi avusteisen intubaation avustamisesta. Tavoitteena on edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiossa ja laryngoskooppiavusteisen intubaation avustamisessa. Opinnäytetyö toteutettiin yhdessä Laurean ammattikorkeakoulun kanssa. Tarve opinnäytetyölle nousi esiin Laurea ammattikorkeakoulun hoitotyön lehtorilta.

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen, joka koostuu teoreettisesta viitekehyksestä sekä opetusvideosta. Opinnäytetyö on tehty Ohjaus hoitotyössä-hankkeessa Laurea-ammattikorkeakoulun Otaniemen kampuksella. Tämän hankkeen tarkoituksena on

tuottaa opinnäytetöitä potilasohjauksesta ja hoitotyön opiskelijoiden ohjauksesta. Ohjaus hoitotyössä-hankkeen tavoitteena on kehittää potilas- ja opiskelijaohjausta. (Opinnäytetorit ja ohjaukseen hakeutuminen 2017.)

2 Teoreettinen viitekehys

2.1 Sairaanhoitajaopiskelija

Kajander-Unkuri (2015) viittaa väitöskirjassaan Euroopan komission, Euroopan parlamentin ja Euroopan neuvoston asettamaan direktiiviin (Directive 2005/36/EC, Direktiivi 2013/55/EU), jonka pohjalta sairaanhoitajakoulutuksen sisältöä säädelään. Direktiiveissä määriteltyä koulutusta tarjotaan tällä hetkellä 47:n valtion muodostamalla korkeakoulutusalueella, EHEA (European higher education area), 45:ssä valtiossa Euroopan alueella. Sairaanhoitajakoulutuksesta suurin osa (68%) tarjotaan korkeakouluasteen koulutuksessa ja 33% yliopistoissa. Koulutusohjelmat kestävät yleensä kolme vuotta. EU:n direktiivissä 2013/55, joka korvasi aiemman direktiivin 2005/36, säädetään ylemmän tason sairaanhoitajakoulutuksesta, että sen on kestettävä vähintään kolme vuotta sisältäen 4600 tuntia teoreettista ja kliinistä koulutusta, muodostaen 180 opintopistettä. Vähintään puolet koulutuksen kestosta (2300 tuntia) on oltava kliinistä koulutusta. (European commission 2005; Euroopan parlamentti ja neuvosto 2013.) Suomalainen sairaanhoitajakoulutus kestää 3,5 vuotta ja koostuu 210 opintopisteestä ja näin ollen on 30 opintopistettä laajempi, kuin mitä EU direktiivi määrittää ammatillisen osaamisen vähimmäisvaatimuksista. Koulutus on sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto, josta valmistuu laillistettuja terveydenhuollon ammattilaisia. (Eriksson, Korhonen, Merasto & Moisio 2015; Opiskele sairaanhoitajaksi 2016).

Eriksson ym. (2015) käsittelevät loppuraportissaan Sairaanhoitajan ammatillinen osaaminen ammattikorkeakoulusta valmistuvan ammatillisia osaamisvaatimuksia eli kompetenssejä, joita ovat itsensä kehittäminen, eettinen osaaminen, viestintä ja vuorovaikutusosaaminen, kehittämistoiminnan osaaminen, organisaatio ja yhteiskuntaosaaminen sekä kansainvälisyysosaaminen. Sairaanhoitajan vähimmäisosaaminen muodostuu asiakaslähtöisyydestä, hoitotyön eettisyydestä ja ammatillisuudesta, johtamisesta ja yrittäjyydestä, kliinisestä hoitotyöstä, näyttöön

perustuvasta toiminnasta ja päätöksenteosta, ohjaus- ja opetusosaamisesta, terveyden ja toimintakyvyn edistämisestä, sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaympäristöstä sekä sosiaali- ja terveystalouden laadusta ja turvallisuudesta. Osana kliinisen hoitotyön osaamista on kirurgisen potilaan hoitotyö sekä akuutti hoito. Sairaanhoidajan tulee osata arvioida kiireellistä hoitoa tarvitsevan potilaan hoidontarve, toteuttaa kirurgista hoitoa tarvitsevan potilaan hoitotyötä ja hallita kirurgisen potilaan hoidossa käytettävät auttamismenetelmät. Ennakoitavia asioita sairaanhoidajakoulutuksessa on yhteiskunnassa ja terveydenhuollossa tapahtuvat muutokset, tämä antaa valmiudet sairaanhoidajalle edistää potilaiden terveyttä ja hyvinvointia sekä osaamisen tuottaa ihmisille laadukkaita, vaikuttavia ja kustannustehokkaita palveluita. (Eriksson ym. 2015.)

Kajander-Unkuri (2015) väitöskirjassaan *Nurse competence of graduating nursing students* tekee tutkimusta valmistuvien sairaanhoidajien osaamista. Valmistuvien sairaanhoidajien pätevyys on tärkeä terveydenhuollossa potilasturvallisuuden, hoidon laadun sekä ammatillisten normien kannalta. Muutokset terveydenhuollossa ovat lisänneet vaatimuksia sairaanhoidajien ammatillisessa pätevyydessä. Valmistuvat sairaanhoidajaopiskelijat arvioivat ammatillisen pätevyytensä korkeammaksi, kuin heidän ohjaajansa, jotka arvioivat osaamisen matalammaksi. Sairaanhoidajaopiskelijoista 88,7% arvioi ammatillisen pätevyytensä hyvänä tai erittäin hyvänä. Hapetuksen ja hengityksen hoidossa sairaanhoidajaopiskelijoista 66,2 % arvioi ammatillisen pätevyytensä erittäin hyvänä. (Kajander-Unkuri, 2015.)

Pahkala, Lukkarinen & Kääriäinen (2013) pohtivat tutkimuksessa Hoitotyön opiskelijoiden kliininen osaaminen arvioivat hoitotyön opiskelijat osaamisensa paremmaksi mitä se todellisuudessa on. Tutkimuksen mukaan hoitotyön opiskelijoiden osaaminen oli heikointa kriittisesti sairaan potilaan akuuttihoitotyössä. Opiskelijoista yli puolet arvioi osaavansa sen hyvin, kolmasosa koki osaamisensa tyydyttäväksi ja lopuilla osaaminen oli heikkoa. Johtopäätöksenä tutkimuksesta on, että hoitotyönkoulutuksessa tulisi kiinnittää erityisesti huomiota akuuttihoitotyön opetukseen. (Pahkala, Lukkarinen & Kääriäinen 2013.)

Sairaanhoidajan ammatissa olennaista on terveyden edistäminen ja ylläpitäminen, sairauksien ehkäiseminen, hoitaminen sekä kärsimyksen lievittäminen. Terveysala poikkeaa monista aloista siinä, että terveydenhuollossa työskenteleville vaaditaan tutkinnon lisäksi ammatinharjoittamisoikeus, oikeuden saa tutkinnon suorittamisen

jälkeen Valvirasta, rekisteröitymällä terveydenhuollon ammattihenkilörekisteriin. Keskeinen piirre opiskelussa on yhteys työelämään, joka toteutuu harjoittelussa, projekteissa sekä opinnäytetyössä. (Ammattikorkeakouluopintojen rakenne 2016.)

Suomalainen sairaanhoitajakoulutus on korkea tasoista ja siksi se on suosittua ja arvostettua ulkomaillakin. Tutkinto on suoraan kelvollinen EU:n alueella. Sairaanhoitajien työllistyminen on erinomaista. Sairaanhoitajilla on hyvin monipuoliset työmahdollisuudet. Heillä on mahdollisuus työskennellä sairaanhoitajana erikoissairaanhoidossa, perusterveydenhuollossa, terveys- ja hyvinvointialan yritysten ja yhdistysten sekä järjestöjen palveluksessa. Sairaanhoitajana on myös mahdollisuus perustaa oma yritys sekä työskennellä asiantuntijoina esimerkiksi vakuutusyhtiöissä ja Kelan palveluksessa. (Laurea-ammattikorkeakoulu 2020.) Laurea ammattikorkeakoulu on suomen suurin sairaanhoitajakouluttaja. Sairaanhoitajaksi voi opiskella Hyvinkään, Lohjan, Otaniemen, Porvoon ja Tikkurilan kampuksilla. Laurea ammattikorkeakoulussa voi opiskella päiväopiskeluna tai monimuoto-opiskeluna joustavasti työn ohessa. Kampusten hyvä sijainti isojen sairaaloiden läheisyydessä (Hyvinkään sairaala, Peijaksen sairaala, Lohjan aluesairaala, Jorvin sairaala sekä Porvoon sairaala) ja alueellinen yhteistyö ovat Laurean ammattikorkeakoulun vahvuus. Laurean ammattikorkeakoulussa pidetään tärkeänä sairaanhoitajan työhön liittyvää työelämäosaamista ja tätä tukee kehittämispohjaisen oppimisen toimintamalli (Learning by Developing), tähän kuuluu tiivis yhteistyö esimerkiksi terveydenhuollon asiakkaiden ja hoitotyön asiantuntijoiden kanssa. Kielten opinnot kulkeva opintojakson rinnalla ja opintoja voi valita yksilöllisesti. Opintojen aikana yksi puolen vuoden opintojakso opiskellaan englannin kielellä ja opinnoissa on mukana vaihto-oppilaita. Tämän jakson aikana on mahdollisuus myös kansainväliseen vaihtoon ulkomailla. Toisen opiskeluvuoden jälkeen opiskelijalla on mahdollisuus hakea opiskelemaan niin sanottua kaksoistutkintoa. Yksi vuosi opiskellaan tässä Dual Degree:ssä Nazareth Universityssä USA:ssa. Tutkintotodistuksen opiskelija saa molemmista maista. Sairaanhoitajakoulutus koostuu perusopinnoista (180 op), jotka kattavat tutkinnon pakolliset osaamisvaatimukset sekä vallinnaisista/syventävistä opinnoista (30 op), jotka pitävät sisällään suuntautumisopintoja. Uratoiveiden mukaan on mahdollista laajentaa ja syventää osaamista suuntautumisopinnoissa. Noin yksi kolmasosa koulutuksessa on harjoittelua, jota on opinnoissa yhteensä seitsemästä kahdeksaan kappaletta. Toteutus harjoittelulle tapahtuu asiakastyössä

sosiaali- ja terveystalouden erilaisissa hoito sekä toimintaympäristössä. (Laurea-ammattikorkeakoulu 2020b.)

Sairaanhoitaja, jonka työnä on tukea ihmisten ja heidän perheidensä kokonaisvaltaista terveyttä on hoitotyön asiantuntija. Sairaanhoitajan työn kuvaan kuuluu mm. seurata potilaan tilaa, lääkehoidon toteuttaminen sekä hoitotyön erilaiset toimenpiteet, hoidon kokonaisuuden koordinointi, potilaan sekä hänen läheisensä ohjaus. Sairaanhoitajalta vaaditaan kykyä itsenäiseen päätöksentekoon oman ammattialan kysymyksissä sekä taitoa kehittää omaa ja työyhteisön toimintakäytäntöjä. (Laurea-ammattikorkeakoulu 2020b.) Sairaanhoitajan työssä potilasturvallisuuden varmistaminen perustuu kliiniseen osaamiseen. Etiikka sekä menetelmien ja prosessien turvallisuuden hallinta on potilasturvallisuuden ydinosaamista. On varmistettava, että sairaanhoitajan koulutuksesta valmistuvalla on terveyspalvelun laadun ja potilasturvallisuuden edellyttämä osaaminen. (Eriksson ym. 2015.)

Sairaanhoitajakoulutuksen toisen vuoden syksyllä suoritetaan päätöksenteko akuuttihoitotyössä opintojakso RO193. Opintojakson tavoitteisiin kuuluu tunnistaa peruselintoimintoja uhkaavia muutoksia sekä suunnitella, toteuttaa ja arvioida peruselintoimintoja tukevaa hoitotyötä sekä suunnitella, toteuttaa ja arvioida perioperatiivista hoitotyötä. (Laurea-ammattikorkeakoulu 2020b.)

2.2 Hengitys ja hengityselimistö

Hengityselimistö jaetaan ylä- ja alahengitysteihin. Nenäontelot, suuontelo sekä nielu muodostavat ylähengitystiet. Ylähengitysteissä tapahtuu suodatus hengitysilman epäpuhtauksia vastaan sekä ilman lämpötila ja kosteus säädetään sopivaksi. Nenä ja suuontelo yhtyvät nielussa, joka jakautuu ruokatorveen sekä kurkunpäähän. (Sand, Sjaastad, Haug & Bjålie 2013, 357.) Nielu toimii osana hengityselimistöä, mutta myös osana ruuansulatuselimistöä. Tästä syystä on mahdollista, että nielun kautta hengityselimistöön joutuu sisältöä ruuansulatuskanavasta ja tämä voi johtaa tukehtumiseen. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2014, 259-261.)

Alahengitysteihin kuuluvat kurkunpää, henkitorvi, keuhkoputket sekä ilmatiehyet. Kurkunpää on noin kuuden cm pituinen putki nielun ja henkitorven välillä. Henkitorvi eli trakea toimii kurkunpään suoran jatkeena, se muodostuu 16-20 lasirustokaaresta, joita yhdistävät sidekudossäikeet. Rusto estää henkitorven kokoonpääntymisen sekä

pullistumisen ali- tai ylipaineen yhteydessä. Henkitorvi jakautuu kahdeksi pääkeuhkoputkeksi eli pääbronkukseksi. Pääkeuhkoputket haarautuvat keuhkoissa useiksi pienemmiksi keuhkoputkiksi eli bronkuksiksi muodostaen bronkuspuun. Keuhkoputket jatkavat haarautumista aina pienemmäksi ilmatiehyiksi eli bronkioleiksi. (Sand ym. 2013, 358-359.)

Ilmatiehyt päättyvät keuhkorakkuloihin eli alveoleihin, jotka muodostavat suurimman osan keuhkokudoksesta. Monikulmion tai puolipallon muotoisten alveoleiden läpimitta on uloshengityksen lopussa 0,1-0,2 mm. Sisäänhengityksen lopussa alveoleiden läpimitta vähintäänkin tuplaantuu. (Nienstedt ym. 2014, 267.)

Alveoleita ympäröi tiheä hiussuoniverkosto sekä runsaasti kimmoisia sidekudossyitä. Hiussuonissa kulkevan veren ja keuhkorakkuloissa olevan ilman erottaa toisistaan ohut seinämä. Runsaasti hiilidioksidia sisältävä laskimoveri kulkee kudoksista, sydämen oikean kammion kautta vasempaan sekä oikeaan keuhkovaltimoon, jotka johtavat keuhkorakkuloita ympäröiviin hiussuoniin, joissa kaasujen vaihto veren ja ilman välillä tapahtuu. Happi siirtyy ilmasta soluihin ja hiilidioksidi poistuu soluista ilmaan. Hapekas veri palaa keuhkolaskimoita pitkin sydämen vasempaan eteiseen ja sitä kautta muualle elimistöön. (Sand ym. 2013, 356, 359-360.)

Keuhkot sijaitsevat rintaontelon sisällä. Keuhkot muodostuvat oikean keuhkon kolmesta sekä vasemman keuhkon kahdesta lohkokosta. Keuhkojen lohkot jakautuvat pienempiä jaokkeisiin eli segmentteihin. Molemmissa keuhkoissa on kymmenen jaoketta, joista jokaiseen kulkee oma keuhkoputkenhaara. Molempien keuhkojen ympärillä on kaksilehtinen kalvo, pleura eli keuhkopussi. Pleuran sisempi lehti kulkee keuhkon pinnassa ja ulompi rintaontelon sisäseinämää myötäillen. Pleuran lehdet liukuvat toisiaan vasten hengittäessä, niiden välissä on kitkaa pienentävää voitelunestettä. Tilaa pleuran lehtien välissä kutsutaan pleuraonteloksi eli keuhkopussionteloksi. (Nienstedt ym. 2014, 267-269.)

Keuhkot ovat aktiivinen elin immunologisissa, neuronaalisissa ja humoraalisissa säätelymekanismeissa ja metaboliassa. Erilaiset refleksit kuten yskä ja keuhkoputkien supistus suojaavat elintärkeää kaasujenvaihtoa hengitysilmassa tulevilta ärsykkeiltä kuten äärimmäisiltä lämpötiloilta ja kuivuudelta sekä pölyltä, viruksilta ja bakteereilta. (Lehtimäki & Moilanen 2018.)

Hengitys koostuu aktiivisesta sisäänhengityksestä sekä lepotilanteessa passiivisesta uloshengityksestä. Pallea ja kylkivälilihakset supistuvat sisäänhengityksessä, jolloin rintakehä ja keuhkot laajenevat. Uloshengityksessä sitä vastoin sisäänhengityslihakset rentoutuvat ja rintakehä sekä kimmoiset keuhkot palautuvat lepotilaansa. (Lehtimäki & Moilanen 2018.)

Hengityskeskus on aivosillan ja ydinjatkeen alueella. Siellä sijaitsee hengityksen rytmiiikkaa ylläpitävä pneumotaktinen keskus, hengityksen pysäyttävä apneustinen keskus sekä dorsaalinen ja ventraalinen tumake. Veren hiilidioksidiosapaineen kohoaminen tai pH:n laskeminen suurentavat hengityksen minuuttitilavuutta voimakkaasti. Ventilaation säätelyyn vaikuttavat myös muutokset veren happiosapaineessa, mutta vähemmän kuin hiilidioksidiosapaine ja pH. (Lehtimäki & Moilanen 2018.) Tajuttomalla potilaalla hengitysteiden auki pysyminen ja hengityksen riittävyys ovat uhattuina, kielen painuessa takanieluun ja näin tukkien vapaan ilmatien, kun potilaalla lihasjänteys heikentyy (Nokelainen 2015).

2.3 Nieluputken asettaminen

Hengitysteiden auki pysymisen helpottamiseksi, voidaan käyttää erilaisia apuvälineitä, joista tavallisin on suunieluputki, eli nieluputki. Nykyään pääsääntöisesti kertakäyttöiset nieluputket ovat yksinkertaisia, tavallisesti muovista valmistettuja putkia, jotka ulottuvat nielussa kielen tyven taakse ja näin estävät kielen painumista nielun takaseinään kiinni. Jotta nieluputki ei pääsisi painumaan liian syvälle, on huulien ulkopuolelle jäävässä osassa levennys. (Antila 2014.)

Oikean kokoinen nieluputki valitaan potilaan koon mukaan. Nieluputken oikea koko mitataan leukaluun takakulmasta etuhampaiden väliin tai vaihtoehtoisesti potilaan korvannipukasta suupieleen. Oikean kokoinen nieluputki estää kieltä painumasta hengitysteiden tukkeeksi. Liian pieni nieluputki voi hankaloittaa ventilaatiota, koska liian lyhyt putki painaa kieltä nieluun. Liian suuri nieluputki voi vaikeuttaa naamari ventilaatiota, koska usein osa nieluputkesta jää suun ulkopuolelle. (Rosenberg, Alahuhta, Lindgren, Olkkola & Ruokonen 2014, 276; Castren ym. 2009, 133.) Nieluputki ei suojaa eritteiden, mahansisällön tai veren keuhkoaspiraatiolta (Elvytys: Käypähoito-suositus 2016).

Leuankärkeä kohotetaan toisen käden kahdella sormella ja samalla päätä taivutetaan taaksepäin otsasta painamalla toisella kädellä, nk. chin lift- tekniikka, hengitysteiden

avaamista sekä tarkistamista varten (Iivanainen, Jauhiainen & Syväoja 2010, 312). Aina tämä ei kuitenkaan ole riittävä toimenpide pitämään ylähengitysteitä täysin avoimena. Asettaessa nieluputkea, potilaan päätä taivutetaan taaksepäin, edellä mainitulla tekniikalla, ja nieluputki viedään potilaan suulakeen asti niin, että kärki osoittaa kitalakea kohti. Tämän jälkeen putkea käännetään 180° ja putki työnnetään noin kolmen - neljän cm syvyyteen takanielun ja kitalaen kaarevuuden mukaan. (Castren ym. 2009, 133.)

Jos potilaan tajunta ei ole alentunut, voi putken asettaminen aiheuttaa potilaalle oksennusrefleksin ja yskimistä, jolloin oksentamisen ja aspiraation vaara kasvaa, eikä nieluputkea tällöin voida käyttää. Tajunnantason aleneminen alentaa myös nielurefleksin toimintaa ja potilas sietää tällöin putken asettamisen paremmin. Vasta-aiheena nieluputken käytölle on myös hypotermia, koska hypotermisellä potilaalla kaulan kiertäjähermon ärsytys voi johtaa sydänpysähdyksen. (Castren ym. 2009, 133.)

Nieluputki on hyvä apuväline yleisanestesian induktion jälkeen, silloin kun naamariventilaatio tuntuu vaikealta. Erityisesti silloin, kun hammasproteesi on otettu pois potilaan suusta, voi olla vaikea saada hyvä ote potilaan leuasta. (Niemi-Murola 2016.)

2.4 Käsiventilaatio

Jos potilaan hengitys on riittämätöntä, turvaututaan hengityksen avustamiseen. Keuhkoihin johdetaan pieni ylipaine avoimien ylähengitysteiden kautta. Ammattihenkilöstö käyttää hengityksen avustamiseen hengityspaljetta sekä nenän ja suun tiiviisti peittävää naamaria. (Antila 2014.)

Käsiventilaatiolla palkeen avulla pyritään turvaamaan riittävä kaasujen vaihtuminen, paljetta puristamalla aiheutetulla ilmavirtauksella, ei kajoavana hengityksenhallinta menetelmänä. Koska siinä ei luoda hengitysteitä avoimena pitävää keinotekoisia hengitystä, ei sitä voida itsessään pitää hengitystien varmistamismenetelmänä. (Nokelainen 2015, 23.) Nykyaikainen välineistö koostuu itse täyttyvästä palkeesta nk. ”ambu”, palkeen päässä olevasta venttiilistä, jolloin ilmavirta kulkee vain yhteen suuntaan, sekä tiivistää maskiosasta. Maskin sekä venttiilin väliin liitetään bakteerisuodatin, joka estää epäpuhtauksia pääsemästä palkeeseen, lisäksi useimmissa malleissa on happivaraajapussi, jolloin voidaan ventiloida

runsashappisella hengitysilmallä. Tällöin palkeeseen liitetään happiletku, jonka avulla varaajapussiin johdetaan lääkehappea. Ilman maskia, palje voidaan yhdistää hengitystien varmistusvälineeseen. (Antila 2014.)

Käsiventilaation toteuttaminen naamarin ja palkeen avulla on kokemattomalle ventiloijalle haastavaa ja sen oppiminen vaatii paljon harjoittelua. Oikeinkin toteutettuna käsiventilaatioon maskin ja palkeen avulla liittyy komplikaatio riskejä. Yleisin komplikaatio on ilmavirtauksen ohjautuminen potilaan mahalaukkuun, ja ääritapauksissa se voi johtaa mahalaukun repeämiseen, sen täyttyessä ilmalla. Lisäksi mahalaukun täyttyminen ilmalla lisää aspiraation riskiä, mahansisällön noustessa takaisiin ruokatorveen ja nieluun. Näitä komplikaatioita voidaan välttää annostelemalla hengitysilmaa oikealla tilavuudella. (Antila 2014; Castren ym. 2009, 132-133.)

Ennen käsiventilaation aloitusta, voidaan potilaalle laittaa nielutuubi, helpottamaan hengitysteiden auki pysymistä (Castren ym. 2009, 131). Käsiventilaatiota toteutettaessa tulee kiinnittää erityisesti huomiota naamarin tiiviyyteen, oikeaan kokoon sekä ilmäteiden auki pysymiseen. Naamari tulee painaan potilaan kasvoille tiiviisti, kolmisormiotetta käyttämällä, niin että ilma ei vuoda mistään reunasta. Jos naamari ei istu kasvoihin kunnolla jää ventilaatio tehottomaksi. (Nokelainen 2015, 24; Antila 2014.)

Potilaan ilmatiet pidetään avoinna kääntämällä potilaan päätä kevyesti taaksepäin ja nostamalla potilaan leukaa chin lift- tekniikalla (Nokelainen 2015, 24; Antila 2014). Naamari asetetaan kasvoille, niin että, maskin kapeampi puoli asetetaan nenän päälle ja leveämpi puoli asetetaan tiiviisti suun ja alaleuan väliseen kuoppaan. Ventiloija ottaa naamarista tiukan otteen, niin että ventiloijan peukalo ja etusormi ovat tiukasti maskin päällä painaen maskia kasvoja vasten. Lopuilla kolmella sormella ventiloija nostaa leukaa, leukakulmasta ylöspäin. Toisella kädellä ventiloija ottaa otteen palkeesta ja painaa paljetta, niin että ventiloijan sormet osuvat yhteen palkeen molemmilta puolin. (Castren ym. 2009, 132.) Käsiventilaatiota voidaan toteuttaa myös kahden henkilön toimesta, jolloin toinen henkilö voi varmistaa maskin tiiveyden kahdella kädellä (Nokelainen 2015, 24; Antila 2014).

Paljetta painetaan noin yhden sekunnin ajan rauhallisesti, jotta ruokatorven avauspaine ei ylitä ja ilmaa ei päädy potilaan vatsalaukkuun. Yhdellä palkeen painalluksessa potilaan keuhkoihin ventiloidaan 400-600 ml happea. Hengityspaljetta

puristetaan normaalia hengitystiheyttä vastaavalla taajuudella, noin 12 kertaa minuutissa. (Nokelainen 2015, 24; Antila 2014; Castren ym. 2009, 132.) Palkeella ventiloimassa hapenvaraajapussi tulee olla kiinnitettynä palkeeseen, eikä se saa missään vaiheessa painua kasaan. Happea johdetaan hapenvaraajapussiin 8-15l/min, jolloin ventiloitavan ilman happipitoisuus pysyy melkein 100 %. (Castren ym. 2009, 132-133.)

2.5 Laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa avustaminen

Aiheita hengitysteiden varmistamiseen ovat, mm. eloton potilas; sydänpysähdys tai hengityspysähdys, tajunta on alentunut ja Glasgow Coma Scale pisteet eli GCS \leq 8; jolloin potilas on kykenemätön ylläpitämään hengitystä, aspiraation esto, kontrolloitu normoventilaatio, kun epäillään kohonnutta kallonsisäistä painetta, potilaalla on hengitysvajaus ja tarve hengityslaittehoitoon tai hengitysteiden menetyksen uhka; esim. hengitysteiden palovammoissa tai anafylaksiassa, sekä kasvojen ja kaulan alueen vammoissa (Kuisma ym. 2017, 214-215; Harjola, Mäkijärvi, Päivä, Valli & Vaula, 2015, 662; Castrén, ym. 2009, 135). Intubaatiota tulee harkita, jos happihoitoon reagoimattoman hypoksemian syy, oli se sitten mikä tahansa, esim. obstruktion tai keuhkopöhön hoito ei korjaa tilannetta. Riittävä happiosapaine potilaalle valtimoverestä mitattuna on 8,0 kPa, tämä vastaa yleensä 85-90% happisaturaatiota. Arvo on kuitenkin potilaskohtainen. Ventilaation riittävyttä arvioidaan mittaamalla valtimoveren hiilidioksidipitoisuus, tätä voidaan arvioida mittaamalla uloshengityksen hiilidioksidipitoisuutta. Tervekeuhkoisella potilaalla yli 7,0 kPa:n hiilidioksidiosapaine edellyttää hoidon aloittamista, mutta jos potilaalla on vaikea keuhkohtaumatauti, voidaan tyytyä 10 kPa:n arvoihin, ellei se aiheuta vaikeaa asidoosia tai tajuttomuutta potilaalle. Silloin kun epäillään kohonnutta kallonsisäistä painetta, on normoventilaation kontrolloiminen aiheellinen aivoverenkierron turvaamiseksi. (Kuisma ym. 2017, 214-216.)

Hengitystien hallinnan periaatteet ovat samat leikkaussalissa kuin ensi- ja tehohoidossa. Yksi erityisesti tajunnaltaan heikentyntä potilasta uhkaava ongelma on mahansisällön aspiraatio hengitysteissä. Kun potilas on kriittisesti sairastunut tai vammautunut hoidon kulmakivenä voidaan pitää avoimesta hengitystiestä huolehtimista. Näin pyritään varmistamaan riittävä happeutuminen, sekä keuhkotuuletus, joko potilaan spontaanisti hengittäen tai avustaen häntä asetetun hengitystievälineen kautta. (Niemi-Murola 2016.) Jos lähtökohtaisesti on selvää, että hengitysvajauksen hoidolle kajoamattomin menetelmin ei ole edellytyksiä, tulee

intubaatio toteuttaa mahdollisimman varhain (Ala-Kokko, Alahuhta, Hyppölä, Kaartinen & Savolainen 2021, 224).

Toimenpidettä, jossa intubaatioputki asetetaan henkitorveen, kutsutaan intubaatioksi. Hengitystie pysyy avoimena intubaatioputken avulla ja näin pystytään turvaamaan hengityskaasujen kulku kehon ulkopuolelta henkitorveen sekä sieltä pois. Valmistauduttaessa intubaatioon tarkistetaan, että kaikki välineet, myös imulaitteisto ovat toimivia sekä lähistöllä saatavilla. Ennen toimenpiteen aloittamista on hyvä tarkistaa potilaan suun avautuminen, hampaiston tilanne sekä niskan liikkuvuus ja että, tilaa on varattu riittävästi potilaan pään puolelle. (Niemi-Murola 2016; Castrén, ym. 2009, 138.) Potilas esihapetetaan ennen intubaatiota tavallisesti 80-100% hapella, tällä varmistetaan, että potilaan happivarastot ovat täynnä ennen toimenpidettä. Jos potilas kärsii hengitysvajauksesta tai on tiedossa vaikea intubaatio, tulee esihapetukseen kiinnittää erityistä huomiota. (Rosenberg ym. 2014, 286.)

2.5.1 Intubaation valmistelu

Sairaanhoitajan toimenkuvaan kuuluu intubaatio- ja hapetusvälineiden käyttökunnon tarkistaminen ja valmiiksi esille laitto, ennen anestesian aloittamista. Valmistelun sekä toimenpiteen ajan sairaanhoitaja käyttää suojakäsineitä. Intubaatiota suorittaessa sairaanhoitaja ja anestesia lääkäri toimivat työparina. He sopivat kenen tehtävä on aloittaa käsiventilaatio intubaation alussa, joten on tärkeää että myös sairaanhoitaja hallitsee oikean käsiventilaatio tekniikan. Intubaatiossa avustamisen ajaksi sairaanhoitaja asettuu potilaan vasemmalle puolelle, lääkärin ollessa potilaan pään puolella. Sairaanhoitajalla on oltava hyvä näköyhteys monitoreihin sekä potilaaseen. (Karma, Kinnunen, Palovaara & Perttunen 2016, 89.)

Sairaanhoitaja liittää hengityspalkeen happiletkuun ja kääntää virtauksen vähintään 10l/min, tarkistaa hengityspalkeen eheyden ja palkeen ja varaajapussin tiiveyden sekä hengityspalkeen maskin eheyden. Sairaanhoitaja liittää bakteerisuodattimen hengityspalkeeseen, kapnometrin anturiosan bakteerisuodattimeen ja hengityspalkeen naamarin kapnometrin anturiosaan. Sairaanhoitaja liittää laryngoskoopin kielen varteen ja tarkistaa valon riittävyden, sekä toiminnan osoittamalla valolla omaa kättään vasten ja taivuttaa toimivan laryngoskoopin kielen varren suuntaisesti odottamaan toimenpiteen aloitusta. Intubaatioputken pakkausta avattaessa tulee huomioida, että putken liitinosa ja kalvosimen täyttöletkua

voidaan käsitellä aseptisesti. Intubaatioputken kalvosinosaan, eli cuffin, toiminta testataan ennen intubaation aloittamista. Cuffi täytetään ja testataan käyttämällä 10ml ruiskua, jonka avulla kalvosimeen ruiskutetaan 6-8 ml ilmaa. Jos tarkistuksen aikana ei havaita vuotoa, on intubaatioputki turvallinen käyttää. Imulaite käynnistetään ja laitteen toimivuus testataan. Tämän jälkeen imukatetrin pussi avataan niin, että katetria voidaan käsitellä aseptisesti. Imukatetri liitetään valmiiksi imuletkustoon ja jätetään odottamaan toimenpiteen alkamista. (Antila 2014, 281-282; Lukkari, Kinnunen & Korte 2013, 146, 260.)

2.5.2 Intubaatio toimenpiteenä

Intubaatioputki on käyrä, lateksittomasta PVC-materiaalista valmistettu putki. Sen muoto auttaa putken kärjen ohjaamista kurkunpään ylempänä sijaitsevaan aukkoon eli henkitorveen. Intubaatioputken tulee olla kapeampi kuin potilaan henkitorven, sillä liian suuri putki saattaa vaurioittaa henkitorven limakalvoja. Jos putki on liian kapea sen voi nostaa hengitystie painetta tai vaikeuttaa potilaan spontaania hengitystä. Aikuisella naisella intubaatioputken koko on usein 7 ja miehillä koko 8 on riittävä. Putken päässä on tiivistyskalvosin eli cuffi. Sen täytön jälkeen hengitystie on tiivis ja tällöin sisään hengitetyt kaasut eivät vuoda ulos, ylipainehengitys on mahdollinen ja suuhun tai nieluun joutuneet eritteet eivät pääse putken ohi potilaan henkitorveen ja keuhkoihin. (Niemi-Murola 2016.)

Kun intubaatioputki viedään sisään suun kautta, potilaan kieli ja alaleuka nostetaan laryngoskoopin avulla haittaamasta näkyvyyttä. Lääkäri ottaa laryngoskoopin vasempaan käteen ja vie sen sisään potilaan oikeasta suupielestä. (Niemi-Murola 2016.) Laryngoskooppi siirretään keskiviivaan niin, että kieli jää vasemmalle (Harjola ym. 2015, 662). Tällöin kielen massa jää laryngoskoopin kielen vasemmalle puolelle ja työskentelyaukon kautta näkymä kurkunpäähän on hyvä. Laryngoskoopin kärki viedään potilaan kielen tyven ja epiglottiksen väliin. Laryngoskooppia nostetaan kahvansuuntaisesti, varmistaen äänihuulten näkyvyys. (Karma ym. 2016, 89-90; Niemi-Murola 2016; Harjola ym. 2015, 662; Rosenberg ym. 2014, 286.)

Tavallisimmat ongelmat intubaatioputken viemisessä johtuvat siitä, että laryngoskoopin kärki on liian lähellä suuta, jolloin kielen tyvi näkyy tai laryngoskoopin kärki on liian syvällä ja ruokatorvi tulee näkyviin. Oikea kohta löydetään liu'uttamalla laryngoskooppia varovasti edestakaisin. Äänihuulia ei saada aina näkyviin. Niiden alaosassa sijaitseva kannusrusto olisi hyvä nähdä epiglottiksen

alapuolella. (Niemi-Murola 2016.) Oikean kokoinen intubaatioputki viedään äänihuuliraon läpi oikeanpuoleisesta suupielestä, niin että intubaatioputken kalvosin, eli cuffi, menee äänihuulien taakse. Cuffiin laitetaan välittömästi 6-8 ml ilmaa ja intubaatioputkeen liitetään suodattimella ja kapnometrin anturilla varustettu palje. Koeventilaatiolla varmistetaan intubaatioputken tiiveys ja oikea paikka. (Harjola ym. 2015, 662.) Intubaatioputken sijainti tarkistetaan auskultoimalla molemmat keuhkot stetoskooppia käyttäen intubaation jälkeen. Putken oikea syvyys on useimmiten noin 22-24 cm hammasrivistä laskettuna. Jos putki on viety liian syvälle, sen kärki ohjautuu oikeaan keuhkoputkeen ja tällöin rintakehä kohoilee toispuolisesti ja hengitys äänet eivät kuulu symmetrisesti. Varmin merkki onnistuneesta intubaatiosta on uloshengityksen hiilidioksidin virtaus. (Niemi-Murola 2016.)

Suositeltavaa on käyttää kapnometriä, jonka avulla voidaan mitata uloshengityksen hiilidioksidi määriä EtCo₂ ja varmentaa intubaatioputken oikea sijainti keuhkoputkessa. Kapnometri liitetään intubaatioputken ja palkeen väliin. Myöskään ylävatsalta ei saa kuulua kurahtavaa ääntä. Jos hengitysäänet tai rintakehän liike ovat toispuoleiset, tyhjennetään cuffi ja nostetaan putkea yksi cm kerrallaan, kunnes äänet alkavat kuulua symmetrisesti. Intubaatioputkea ei kuitenkaan saa nostaa hampaiden tasossa kuin korkeintaan 22-24cm. Oikean paikan varmistamisen jälkeen, putki kiinnitetään huolellisesti kanttinauhalla, teipillä tai tarranauhalla. Kanttinauhaa käytettäessä, sitä ei saa sitoa liian kireälle kaulan ympärille, jottei se estä tai heikennä päänalueen laskimopaluuta. (Harjola ym. 2015, 662-663; Liukas 2013.)

Intubaatioyrityksen ei tulisi kestää kauemmin kuin 30 sekuntia ilman välillä tapahtuvaa naamariventilaatiota. Jos hyvää näkymää ei saada nopeasti, potilasta ventiloidaan ennen uutta yritystä. Ventilaatiota jatketaan, mutta jollei yritys onnistu toisellakaan yrittämällä, pyydetään kokeneempi henkilö avuksi ja varaudutaan vaikeaan intubaatioon. (Ikola 2017; Niemi-Murola 2016.)

Jos lääkärin on vaikea saada näkymää kurkunpään, voi hän pyytää avustajaa painamaan potilaan kurkunpäää, kilpirustoa, kevyesti alaspäin kolmella sormella; Sellicin ote. Tällöin kurkunpää laskee alaspäin sulkien samalla ruokatorven ja näin estäen intubaatioputken ohjautumista ruokatorveen. Jos äänirako saadaan näkyviin, mutta putki ohjautuu ruokatorveen voidaan tällaisessa tilanteessa intubaatioputken sisään laittaa muovilla päällystetty ohjainpuikko eli kara ja sen avulla taivuttaa

silikoniputki sopivaan asentoon. Myös magillin pihtejä voidaan käyttää apuna intubaatio putken asettamiseksi. (Niemi-Murola 2016; Castrén ym. 2009.)

Tajuttomalle potilaalle lääkityksessä suoritettavan intubaation suorittaminen on aina lähtökohtaisesti ensihoito-, anestesia-, tai tehohoitolääkärin suorittama RSI eli rapid sequence induction. RSI:ssä tavallisimmin käytettäviä lääkkeitä ovat anesteetit: Propofoli, Etomidatti tai Ketamiini, kipulääkkeet: Fentanyl tai Alfentaniini, sekä relaksantit: Suksametoni tai Rokuroni. Sedaatiota tulee harkita Midatsolaami, Fentanyl tai Alfentaniini mikäli RSI ei ole mahdollista toteuttaa. (Harjola ym. 2015, s. 663.) Elottoman potilaan voi intuboida ilman lääkityksiä, koska tällöin potilaan nielunrefleksit ovat sammuneet (Castrén ym. 2009, 138). Joissain tilanteissa intubaation lääkityksenannon voi hoitaa koulutuksen saanut sairaanhoitaja, lääkärin valvomana (Ohio Board of Nursing 2020).

Intubaation suorittamisessa tarvittavat välineet:

- Eri kokoisia intubaatioputkia
 - o Aikuisella yleisin koko 7-8
 - o Alle 8v; kalvositon 2,5-5/oman iän mukainen taulukko
 - Laryngoskoopin varsi ja erikokoisia kieliä valolla
 - o Aikuiselle kieli 3-4 (varmistaa valon toiminta)
 - Hengityspalje, bakteerisuodatin, naamari, hapenvaraajapussi, happiletku
 - 100% O₂
 - Jäykistin eli kara
 - Magillin pihdit
 - Kiinnitysvälineet
 - o Aikuiselle erityinen kiinnityslaite, teippi tai kanttinauha
 - 10ml ruisku kalvosimen (eli cuffin) täyttöä varten
 - Stetoskooppi
 - Kapnometri
 - Liukastin geeli (ei hätätilanteessa)
 - Toimiva imulaite ja erikokoisia imukatetreja
- (Leppälä & Pajunen 2017; Karma ym. 2016, 63; Harjola ym. 2015. 662.; Castrén 2009. 136)

Monenlaiset komplikaatiot voivat liittyä intubaatioon. Hypoksemia, mikä on seurausta ruokatorvi-intubaatiosta, on vaarallisin komplikaatio, tämä voi johtaa jopa potilaan

kuolemaan. Anestesia aineet voivat myös aiheuttaa vaarallisia komplikaatioita esim. hypotension sekä hengityslaman, joten näiden käyttö täytyy hallita todella hyvin. Oikean pääkeuhkoputken intubaatiosta voi aiheutua keuhkon kasaan painuminen, ilmarinta. Muita komplikaatioita ovat aspiraatio, leukaluksaatio, nielun, kurkunpään, kurkunkannen sekä äänihuulten vaurio, ylempien hengitysteiden verenvuoto, hampaiden vaurio, ilmamansetin rikkoutuminen, kaularankavamma ja selkäydinvamma, silmävamma, muu vaarallinen intubaatiovaste (sykkeen lasku, verenpaineen lasku, aivopaineen nousu sekä silmäpaineen nousu). Oikealla intubaatiotekniikalla sekä tietojen ja taitojen kertaamisella vältetään turhia komplikaatioita. (Kuisma ym. 2017, 225.)

2.6 Millainen on hyvä opetusvideo

Hyvän opetusvideon tulee olla yksinkertainen, havainnollistava ja informatiivinen. Se ottaa huomioon opiskelijan tason sekä ennakkotiedot. Video sisältää opettamista pelkän auditiivisen selittämisen sijaan. Opetusvideot ovat hyviä tilanteissa, joissa opiskelijat eivät vielä tunne opetettavaa aihetta. Opetusvideon tekeminen vie enemmän aikaa ja vaatii pedagogista ajattelua. Opetusvideon tulee sisältää vain videon nimessä sanottavat asiat. Video ei saa olla liian pitkä eikä yksitoikkoinen ja vuorovaikutteisuus parantaa videon toimivuutta. Video motivoi, havainnollistaa ja auttaa muistamaan opittavaa asiaa. Jos videon tavoitteena on opettaa jokin oikea toimintatapa se pitää suunnitella ja käsikirjoittaa tarkasti. (Mehtälä 2016.)

Guon, Kimin ja Rubinin (2014) tutkimuksessa tutkijat ovat arvioineet neljän kurssin kaikkia 862 opetusvideota, niiden katselukertoja ja he tekivät näiden havaintojen perusteella suosituksia hyvästä opetusvideosta. Heidän mukaansa videot, jotka ovat lyhyitä ovat tehokkaampia. Mielenkiinto videoon laskee kuuden minuutin jälkeen eli opettaminen kannattaa suunnitella niin, että se voidaan jakaa alle kuuden minuutin osioihin. Toimivimmat videot ovat sellaisia, joissa näkyy PowerPoint-diojen lisäksi myös puhujan kasvot. Jos videossa näkyy tekijän persoonallisuus, ne saattavat toimia paremmin kuin geneeriset TV-studiotallenteet, informaaleja kuvausympäristöjä kannattaa siis suosia. Sellaiset videot, joissa ohjaaja opettaa käyttämällä esimerkiksi digitaalista taulua ovat tehokkaampia kuin pelkät PowerPoint-esitykset. Visuaalista liikettä ja välikommentteja kannattaa lisätä videoihin, tällöin katsojat pysyvät kiinni luennoitsijan ajatuksenkulussa ja nopeaa puhetta voi käyttää, koska katsoja

voi halutessaan pysäyttää videon ja kelata takaisin. Luentovideoiden ja tutoriaalivideoiden toimivuuden ero tulee huomioida videoita tehtäessä, koska ne toimivat opetuksessa eri tavalla.

Hyvän audiovisuaalisen sisällön tuottamisen edellytys on hyvä käsikirjoitus. Käsikirjoituksen tarkoitus on rajata ja tarkentaa videon sisältöä sekä sen ilmaisua, jolloin lopputuloksesta tulee selkeä ja miellyttävä. Kuitenkaan pelkkä hyvin tehty käsikirjoitus ei takaa hyvää lopputulosta. Hyvin tehty käsikirjoitus nopeuttaa editointi- sekä kuvausvaiheita. (Aaltonen 2019, 14.)

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiosta ja laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa avustamisesta.

Opinnäytetyön tavoitteena on edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista nieluputken asettamisessa, käsiventilaatiossa ja laryngoskooppiavusteisesta intubaatiossa avustamisessa.

4 Opinnäytetyöprosessi

4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Vilkan ja Airaksisen (2003) teoksessa Toiminnallinen opinnäytetyö, toiminnallisella opinnäytetyöllä tarkoitetaan opinnäytetyön toteuttamistapaa, jossa yhdistyvät joko, toiminnan järjestäminen tai tuotteen tekeminen, sekä sen perusteleva ja arvioiva raportointi. Kirjoittajat korostavat tekstin kokonaisrakenteen vaihtelevan opinnäytetyön sisällön ja tavoitteiden mukaan. (Vilkka & Airaksinen 2003, 83-84.)

Keskeiset erot kehittämistoiminnan, toiminnallisen opinnäytetyön, sekä tutkimustyön välillä ilmenevät kehittämisen ja tutkimisen menetelmissä, materiaaleissa, tiedonhankinta tavoissa, aineistoissa ja näiden analyysissä sekä hyödyntämisessä, tuloksissa ja tuotoksissa. Myös ulkoasussa ja raporttien rakenteessa on usein eroavaisuuksia. (Salonen 2013, 5.)

Tärkeimpänä erona näiden kahden toteuttamistavan välillä, toiminnallisessa opinnäytetyössä opiskelija tekee tuotoksen, kun taas tutkimuksellisen opinnäytetyön lopputuloksena syntyy uutta tuotettua tietoa useimmiten tutkimusraportin muodossa. Toisena oleellisena erona Salonen mainitsee, että toiminnallisessa opinnäytetyössä toiminta edellyttää erivaiheissa mukana olevia toimijoita. Keskeinen toimija tutkimuksellisessa opinnäytetyössä on opiskelija. (Salonen 2013, 5-6.) Varsinaisia tutkimuskysymyksiä ei vaadita toiminnallisessa opinnäytetyössä, etenkin silloin, kun ei pyritä työllä selvityksen tekemiseen (Vilkkä & Airaksinen 2003, 30).

4.2 Opetusvideon suunnittelu ja toteutus

Laurea ammattikorkeakoulu tarvitsi ajantasaisen opetusvideon nieluputken käytöstä, käsiventilaatiosta ja laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa avustamisesta opetuksen tueksi sekä helpottamaan sairaanhoitajaopiskelijoiden orientoitumista visuaalisen oppimateriaalin avulla ennen käytännön harjoituksia. Aihe rajattiin tarkasti toimeksiantajan, toiveiden mukaan saamamme palautteen perusteella.

Opinnäytetyössä on käytetty ajantasaista teoretietoa. Teoreettiseen aineistoon on perehdytty laajasti ja hyödynnetty laadukkaita kotimaisia sekä ulkomaisia julkaisuja, tutkimustietoa sekä artikkeleita aiheesta. Tietoa haettiin käyttäen hakusanoja; sairaanhoitajaopiskelija, anestesiahoitaja, nieluputki, hengityspalje, käsiventilaatio, intubaatio, laryngoskooppi, ensihoito, hengitysteiden turvaaminen, hengityselimistö, supraglottinen ilmatie, non-invasiivinen hengityksen tukeminen, invasiivinen hengityksen tukeminen, anestesia intubaatio, intubaatiossa avustaminen, sekä englanninkielisiä hakusanoja airway, breathing, intubation, laryngoscope, ventilation, pharynx tube, supraglottic airway device. Tietokantoina on hyödynnetty oppiportin materiaaleja, terveystietoa sekä erilaisia artikkeleita hakuja ja painettua lähdemateriaalia. Lähdemateriaalien pohjalta tehtiin opetusvideon käsikirjoitus ja tehtävät jaettiin tasapuolisesti, joita opinnäytetyön kirjallisen raportin sekä videon kuvaaminen ja työstäminen vaativat.

Opetusvideon koostuu kolmesta lyhyestä osasta. Ensimmäisessä osassa demonstroidaan tilanne, jossa hoitotyönharjoitusnukelle asetetaan nieluputki, videolla opastetaan oikean kokoisen nieluputken valintaan. Toisessa osassa opastetaan maski-palje ventilaation oikea-oppiminen toteuttaminen sekä hengityspalkeen kokoaminen ja käyttökuntoon tarkastaminen. Kolmannessa osassa lääkäri toteuttaa intubaation hoitotyönharjoitusnukelle, videolla kuvataan tarvittavat

hoitovälineet, oikea-oppinen tarkistaminen ja välineistön kasaaminen sekä kuvataan sairaanhoitajan roolia laryngoskooppi avusteisen intubaation toteuttamisessa.

Opetusvideo kuvattiin Laurea ammattikorkeakoulun Otaniemen kampuksen tiloissa, käyttäen omia kuvausvälineitä. Opetusvideolla tarvittavat hoitovälineet sekä hoitotyöharjoitusnukke saatiin Laurea ammattikorkeakoulun välineistöstä. Videon kuvaukset suoritettiin tammikuussa 2021 ja aikaa oli kuvauksille varattu kaksi vuorokautta. Lopulta video kuvattiin yhdessä päivässä. Opetusvideoiden kuvattu materiaali editoitiin valmiiksi tuotokseksi ja lopuksi lisättiin ääniraidat videoille. Editoimiseen käytettiin ilmaisohjelmaa ja sen käyttö osoittautui haasteelliseksi ja vaikutti lopulliseen tuotokseen ja sen tekniseen toteutukseen. Opetusvideoiden käsikirjoitukset (Liite 1) on tehty teoreettisen viitekehyksen pohjalta ja opetusvideoiden kuvaukset toteutettiin käsikirjoituksen suunnitelman mukaisesti. Opetusvideoiden käsikirjoitukset (liite 1) on tehty teoreettisen viitekehyksen pohjalta ja opetusvideoiden kuvaukset toteutettiin käsikirjoituksen suunnitelman mukaisesti.

4.3 Opetusvideon arviointi

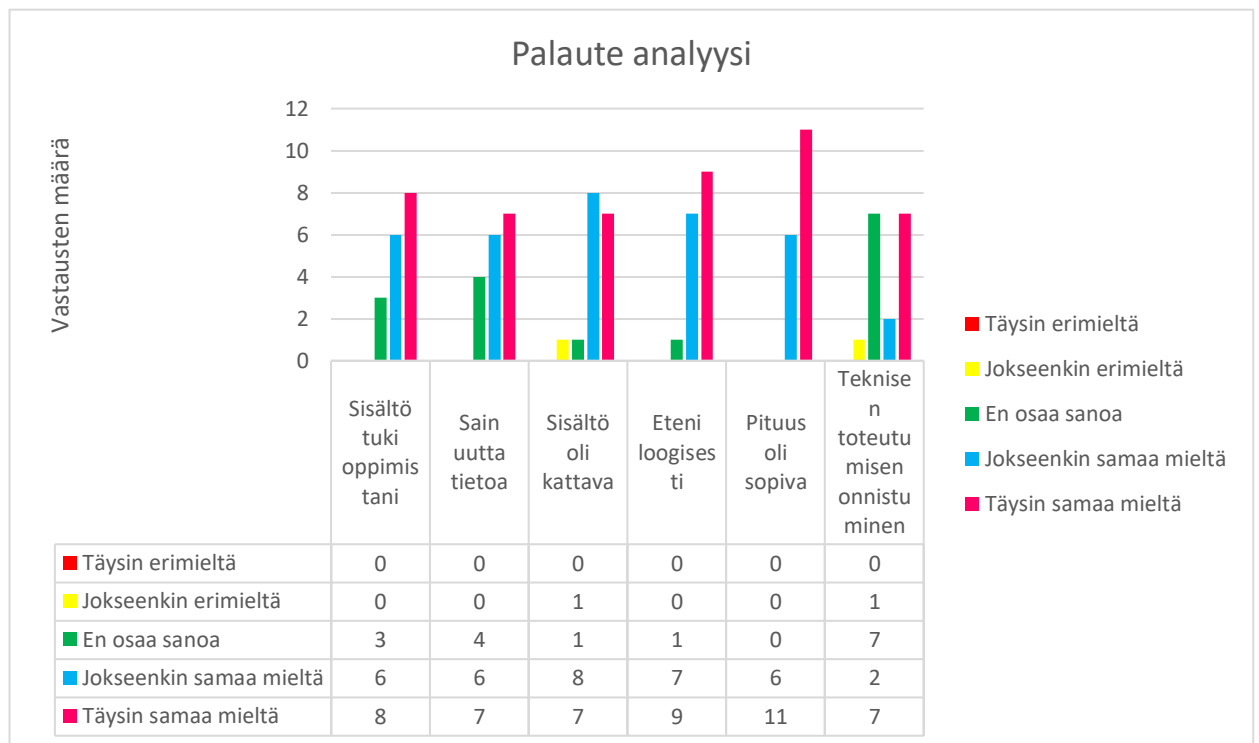
Valmis opetusvideo esitettiin III moduulin sairaanhoitajaopiskelijoille, osallistujilta pyydettiin palaute, sekä arvio opinnäytetyön onnistumisesta erillisellä palautekyselyllä. Opinnäytetyön esittämisen jälkeen käytiin arviointikeskustelu ohjaavan opettajan kanssa ja päätettiin toimeksianto PRM- järjestelmässä, sekä tehtiin kypsyysnäyte. Ennen opinnäytetyön kirjallisen tuotoksen lähettämistä plagiointi tarkastukseen opinnäytetyö viimeisteltiin ja tarkastettiin. Valmis opinnäytetyö löytyy Theseuksessa.

Opetusvideosta tehtiin palautekysely (liite 2) III moduulin opiskelijoille laatimalla erillinen arviointilomake, johon opiskelijat vastasivat videon esityksen jälkeen. Palautekysely sisälsi yhden avoimen kysymyksen, sekä viisi väittämää, joihin vastattiin Likertin asteikkoa käyttämällä yhdestä viiteen, 1 on täysin erimieltä, 2 jokseenkin erimieltä, 3 en osaa sanoa, 4 jokseenkin samaa mieltä ja 5 täysin samaa mieltä. Tutkimuksen tarkkuutta ja vertailtavuutta voidaan lisätä asteikkoja käyttämällä (Vilkka 2007).

Vilkan (2007) mukaan Likertin asteikko on järjestelmä asteikko, jonka perusideana on, että toiseen suuntaan asteikkoa samanmielisyyss kasvaa ja vastakkaiseen suuntaan

samanmielisyyss laskee. Likertin asteikko on erittäin käytetty asteikko etenkin mielipideväärittämissä, jolla pystytään mittaamaan asiakkaiden mielipiteitä sekä asenteita. Avoimilla kysymyksillä tarkoitus on saada vastaajien spontaaneja mielipiteitä, jolloin kysymystä on rajattu mahdollisimman vähän. (Vilkka 2007.)

Kysymykset käsittelivät videon sisällön hyödyntämistä oppimisen apuvälineenä, tiedon saamista, videon aiheisällön kattavuutta, loogisuutta, opetusvideon pituutta sekä toteutuksen onnistumista. Vastauksia saatiin 17 sairaanhoitajaopiskelijalta. Yli 85 % vastasi olevansa jokseenkin samaa mieltä tai täysin samaa mieltä kaikkiin kysymyksiin, ~16 % vastaajista ei osannut sanoa ja vain alle <2 % vastaajista oli jokseenkin erimieltä koskien toteutusta sekä sisällön kattavuutta. Tulokset on kuvattu tarkemmin taulukossa (katso. Taulukko 1.)



Taulukko 1. Palaute analyysi

Sanallinen palaute oli pääosin positiivista ja rakentavaa kritiikkiä saatiin kahdelta opiskelijalta videon teknistä toteutusta koskien ja muutama opiskelija antoi palautetta palautelomakkeen yhdyssanavirheistä. Joku myös kaipasi syventävää tietoa koskien intubaation komplikaatioita ja mitä tehdä, jos intubaatioputki ei ole oikeassa paikassa. Nämä asiat on käsitelty teoreettisessa viitekehyksessä, mutta palautteen perusteella olisi voinut mainita nämä myös opetusvideolla. Palautetta

saatiin myös intubaation toteuttamisen työjärjestyksestä. Videolla avustava sairaanhoitaja täyttää intubaatioputken cuffin, vasta kun oikea paikka on varmennettu. Kirjallisuus ohjaa täyttämään cuffin välittömästi intubaatioputken asettamisen jälkeen, joten opetusvideota editoitiin lopuksi vielä vastaamaan kirjallisuuden lähteiden mukaiseksi.

Palautetta hyödyntäen tarkistettiin sekä palautelomakkeen rakenne, sekä ulkoasun ja pohdittiin, miten opetusvideon olisi voinut toteuttaa vielä paremmin. Toteutusta pohdittaessa todettiin, että laadukkaan opetusvideon tekeminen olisi vaatinut hieman teknisesti paremman laitteiston, sekä tietotekniset ohjelmistot. Myös ulkopuolinen editointiapu olisi parantanut opetusvideon laatua. Niin kuin palautekyselyn vastauksista voidaan nähdä, onnistuttiin kaiken kaikkiaan toteuttamaan sopivan pituinen ja asiasisällöstään laadukas opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille nieluputken asettamisesta, käsiventilaation toteuttamisesta sekä laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa avustamisessa.

5 Pohdinta

5.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Tutkimus, joka on tieteellinen, on eettisesti hyväksyttävää ja luotettavaa sekä tulokset uskottavia, jos tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Tieteellistä käytäntöä koskevien ohjeiden soveltaminen on tutkijayhteisön itsesääteilyä. Lainsäädäntö määrittelee tutkijayhteisön itsesääteilylle rajat. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Tutkimuseettisesti on tärkeää, että tutkimuksessa noudatetaan rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Tutkimuksessa käytetään eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus - ja arviointimenetelmiä avoimuutta ja vastuullisuutta noudattaen. Tutkimuksessa viitataan muiden tutkijoiden julkaisuihin asianmukaisella tavalla. Tutkimus suunnitellaan, toteutetaan ja siitä raportoidaan tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Tutkimus aineiston luotettavuus on syytä tarkistaa huolella. Tutkimuksen tasoa ja luotettavuutta tulee arvioida koko tutkimusprosessin ajan. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012; Jyväskylän Yliopisto 2010.)

Opinnäytetyötä suunniteltaessa ja tehdessä luotiin tasa-arvoinen, luotettava sekä innostava ilmapiiriin, jossa toimittiin rehellisesti sekä sitoutuen noudattamaan hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Kriittisesti tarkasteltu lähdemateriaali ja eettisesti oikein merkityt lähdeviitteet ovat hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Opinnäytetyöhön liittyviä ohjeita noudatettiin ja pidettiin opinnäytetyön ohjauspalavereita, ohjaavan opettajan kanssa, jokaisessa opinnäytetyön vaiheessa, sekä pohdittiin avoimesti ja aktiivisesti prosessin etenemistä. Yhteistyössä ohjaavan opettajan kanssa pohdittiin erityisesti aiheen rajaamista ja kirjallisen tuotoksen rakenteeseen liittyviä asioita. Opinnäytetyön prosesseille luotiin aikataulu, jota noudatettiin. Ohjaavalta opettajalta toivottiin runsaasti rakentavaa kritiikkiä ja näin yhteisesti asetetut tavoitteet saavutettiin.

Opinnäytetyötä tehdessä perehdyttiin monipuolisesti aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen, artikkeleihin sekä tutkimuksiin. Lähteiden luotettavuutta arvioitiin kriittisesti ja käytettiin ajantasaisia lähdemateriaaleja, sekä pyrittiin aina käyttämään niistä uusimpia. Perehtymällä hyvin aiheeseen, sekä panostamalla hyvään suunnitteluun ja pyytämällä aktiivisesti palautetta, saavutettiin asetetut tavoitteet. Palautteen avulla muovattiin tietoperustaa, sekä videon toteutusta ja korjasimme rakennetta.

Luotettavuuden arviointi tutkimusta tehdessä on välttämätöntä tieteellisen tiedon, tutkimustoiminnan ja sen hyödyntämisen kannalta (Kylmä & Juvakka 2007, 127). Tutkimuksen luotettavuuden kriteeri on tutkija itse ja hänen rehellisyytensä, sillä arvioinnin kohteena tutkimuksessa ovat tutkijan tekemät teot, valinnat sekä ratkaisut. Jokaisen tekemänsä valinnan kohdalla on tärkeää arvioida tutkimuksen luotettavuutta. Luotettavuuden arviointia tulee siis tehdä koko ajan suhteessa teoriaan, analyysitapaan, tutkimusaineiston ryhmittelyyn, luokitteluun, tutkimiseen, tuloksiin sekä johtopäätöksiin. Tutkijan täytyy pystyä kuvaamaan ja perustelemaan tekstissään, miten hän on valinnut tietyt ratkaisut sekä päätenyt lopullisiin ratkaisuihin ja millä kriteereillä ratkaisut on tehty sekä arvioimaan ratkaisujen tarkoituksenmukaisuutta tavoitteiden kannalta. (Vilkka 2015, 196-197.) Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida esimerkiksi vahvistettavuuden, refleksiivisyyden, uskottavuuden ja siirrettävyyden kriteereillä (Kylmä & Juvakka 2007, 127).

Luottamuksellisuus ja anonymiteetti ovat keskeistä tutkimustietojen käsittelyssä, julkistaessa tietoja tulee huolehtia luottamuksellisuuden säilyttämisestä ja

anonymiteettisuojusta. On tärkeää, että opiskelijat voivat tuoda myös kriittiset mielipiteensä luottamuksellisesti esille. Yleistä tutkimuksen luotettavuutta pohdittaessa on prosessin aikana kiinnitettävä huomiota siihen, että opinnäytetyön lähteinä käytetään yleisesti tunnettuja tieteellisiä tutkimuksia ja artikkeleita. Tutkimuksen lähteinä ei ole käytetty ainoastaan opinnäytetöitä, yksittäisten henkilöiden kotisivuja tai muita ei-luotettavia lähteitä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Opinnäytetyön opetusvideon palautelomakkeet toteutettiin anonymisti ja näin annettiin opiskelijoille mahdollisuus tarkastella tuotosta myös kriittisesti, säilyttäen luottamuksellisuus.

5.2 Tuotoksen ja opetusvideon tarkastelu

Sairaanhoitajan työn kuvaan kuuluu mm. seurata potilaan tilaa, lääkehoidon toteuttaminen sekä hoitotyön erilaiset toimenpiteet, hoidon kokonaisuuden koordinointi, potilaan sekä hänen läheisensä ohjaus (Laurea-ammattikorkeakoulu 2020b). Tärkeimpiä sairaanhoitajan perustaitoja on hengitystien hallinta. Hapenannon lisäksi hengitystien turvaaminen on välttämätöntä hapenpuutteen estämiseksi. (Kuisma ym. 2017.)

Digitaalisen opetusmateriaalin tekeminen oli opinnäytetyön suurin osuus ja tuotoksessa pyrittiin aikaansaamaan luotettava, ajantasainen ja laadukas opetusvideo. Digitaalinen opetusmateriaali, joka toteutettiin, pohjautui ajantasaiseen lähdemateriaaliin hengityselimistön toiminnasta, sekä hengityksen turvaamisessa käytettävistä apuvälineistä ja toimenpiteiden oikeaoppisesta suorittamisesta ja niissä avustamisesta. Viitekehys on suunniteltu ja rajattu tarkasti vastaamaan toimeksiantajan tarvetta opetusvideosta. Mehtälän (2016) mukaan opetusvideon tulee sisältää vain opetusvideon nimessä mainitut asiat ja video ei saa olla liian pitkä tai yksitoikkoinen. Hänen mukaansa, jos opetusvideon tavoite on opettaa jokin oikea toimintatapa, se tulee suunnitella ja käsikirjoittaa tarkasti. Tuotos sisältää jokaisesta osa-alueesta oman, viitekehukseen pohjautuvan ja teoreettisesti ajantasaisen, käsikirjoituksen (liite 2.) Opetusvideo onnistuttiin kuvaamaan tarkasti käsikirjoituksen mukaan. Guon, Kimin ja Rubinin (2014) mukaan videot, jotka ovat lyhyitä ovat tehokkaampia ja tämän vuoksi pyrittiin pitämään oman tuotos mahdollisimman lyhyenä ja selkeänä, jotta sairaanhoitajaopiskelijat sisäistäisivät oppimansa mahdollisimman tehokkaasti. Yhteen opetusvideoon saatiin

kolmesta eri aiheesta toteutettua kohtalaisen lyhyet osiot ja videon pituudeksi tuli hieman yli 10min.

6 Jatkotutkimus- ja kehittämis ehdotus

Opinnäytetyötä tehdessä heräsi ajatus digitaalisesta materiaalista oppimisen tueksi intubaatioon liittyvistä komplikaatioista, niiden hoidosta sekä vaikeasta intubaatiosta ja sen toteuttamisesta, sekä sairaanhoitajan roolista osana potilaan hoitotiimiä. Digitaalisen opetusmateriaalin lisääntyvän hyödyntämisen myötä voisi myös tutkia laajemmin digitaalisen opiskelumateriaalin todellista vaikutusta opiskelijan oppimiseen ja kliinisten taitojen sisäistämiseen, ennen varsinaista käytännön oppimista. Tutkimuksen voisi toteuttaa laajana yhteistyönä, eri ammattikoulujen välillä, maanlaajuisesti.

Lähteet

Painetut

Aaltonen, J. 2019. Käsikirjoittajan työkalut. 5., painos. Turenki.

Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen, J. & Savolainen, T. 2021. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. 3., uudistettu painos. (Kustannus Oy Duodecim, Helsinki) Tallinna. Printon.

Castren, M., Aalto, S., Rantala, E., Sopanen, P. & Westergård, A. 2009. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Harjola V-P., Mäkijärvi M., Päivä H., Valli J. & Vaula E. 2015. Akuuttihoito-opas. (Kustannus Oy Duodecim, Helsinki) Porvoo. Bookwell Oy.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3., uudistettu painos. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Karma, A., Kinnunen, T., Palovaara, M. & Perttunen, J. 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi J, Porthan, K. & Taskinen, T. 2017. Ensihoito. 6., painos. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. 1.-2., painos. Helsinki. Edita Prima Oy.

Lukkari L., Kinnunen T., & Korte R., 2013. Perioperatiivinen hoitotyö 1-3. painos. Helsinki. Sanoma Pro Oy

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S. 2014. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18.-19. painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola K. & Ruokonen, E. 2014. Anestesiologia ja tehohoito. 3., uudistettu painos. Keuruu. Duodecim.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Tampere. Suomen yliopistopaino - Juvenes Print.

Sand, O., Sjaastad, V., Haug, E. & Bjålie, G. 2013. Ihminen; Fysiologia ja anatomia. Hekkanen, R. 8-10. Painos. Helsinki: Sanoma pro.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki. Tammi.

Sähköiset

Ammattikorkeakouluopintojen rakenne. 2016. Terveys ja hyvinvointialat ammattikorkeakoulussa. Viitattu 27.7.2020.

<https://opintopolku.fi/wp/ammattikorkeakoulu/mita-amkssa-voi-opiskella/terveys-ja-hyvinvointialat-ammattikorkeakoulussa/>

Antila, H. 2014. Hengityksen avustaminen. Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 7.6.2020. <https://www.oppiporssi.fi/op/aj00151/do>

Elvytys 2016. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2016. Viitattu 9.6.2020. https://www.oppiporssi.fi/op/aj00151/do?p_haku=palje#q=palje

Eriksson, E. Korhonen, T. Merasto, M. & Moisio E-L. 2015. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen. Sairaanhoidajakoulutuksen tulevaisuus-hanke. Porvoo. Bookwell Oy. Viitattu 13.2.2021 <https://www.epressi.com/media/userfiles/15014/1442254031/loppuraportti-sairaanhoidajan-ammattillinen-osaaminen.pdf>

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2013/55/EU. 2013. Euroopan Unionin virallinen lehti. 28.12.2013. Viitattu 1.2.2021 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0055&from=EN>

European Commission. 2005. Directive 2005/36/EC. Official Journal of the European Union, 30.9.2005. Viitattu 1.2.2021 <http://www.nepes.eu/files/Directive%202036%20Recognition%20of%20professional%20qualification%20EN.pdf>

Guo, P.J., Kim, J. & Rubin, R. 2014. How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. Viitattu 6.6.2020.

<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2556325.2566239>

Ikola, K. 2017. Hoitoelvytys. Sairaanhoidajankäsikirja. Viitattu 11.12.2020.

<https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>

Jyväskylän Yliopisto. 2010. Tutkimuksen toteuttaminen. Viitattu 6.11.2020.

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/tutkimusprosessi/tutkimuksen-toteuttaminen#aineiston-hankinta-aineiston-analyysi>

Kajander-Unkuri, S. 2015. Nurse competence of graduating nursing students. Viitattu 14.5.2020.

<https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/103403/AnnalesD1158Kajander-Unkuri.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Laurea-ammattikorkeakoulu. 2020a. Päätöksenteko akuuttihoitotyössä. Opintojakson osaamistavoitteet. Viitattu 14.5.2020.

<https://toteutushaku.laurea.fi/search.php?term=&from=25&size=25#result-33067>

Laurea-ammattikorkeakoulu. 2020b. Sairaanhoidajakolustus AMK-tutkinto. Viitattu 14.5.2020.

<https://www.laurea.fi/koulutus/sosiaali--ja-terveysala/sairaanhoidaja-amk/>

Laurean opinnäytetyöohje. 2017. Laurea-ammattikorkeakoulu. Viitattu 5.6.2020.

<https://laureauas.sharepoint.com/sites/linkfi/Dokumentit/Laurean%20opinnäytetyöohje.pdf>

Lehtimäki, L. & Moilanen, E. 2018. Hengityselimistö ja sen tehtävät.

Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia. Duodecim oppiportti. Viitattu 7.6.2020.

https://www.oppiportti.fi/op/lft00164/do?p_haku=hengitys%20ja%20hengityselimistö#q=hengitys%20ja%20hengityselimistö

Leppälä, K. & Pajunen, T. 2017. Intubaatio. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Viitattu 27.7.2020.

<https://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti>

Liukas, T. 2013. Hengitystien hallinta. Anestesiahoitotyön käsikirja. Viitattu 11.12.2020.

<https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>

Mehtälä, K. 2016. Liikkuvan kuvan ja Flipped Classroom -menetelmän hyödyntäminen opetuksessa. Viitattu 6.6.2020.

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/166875/KarriMehtala_ProGradu.pdf?sequence=1

Niemi-Murola, L. 2016. Avoin hengitystie. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Viitattu 5.6.2020.

https://www.oppiportti.fi/op/atd00072/do?p_haku=nieluputki#q=nieluputki

Nokelainen, J. 2015. Hengitystien varmistusmenetelmät ja niiden käyttökelpoisuus simuloitussa elvytystilanteessa lääketieteen opiskelijoilla. Itä-Suomen yliopisto.

Terveystieteiden tiedekunta. Viitattu 11.12.2020.

https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20150243/urn_nbn_fi_uef-20150243.pdf

Ohio Board of Nursing. 2020. Guidelines for Registered Nurse Administration of Medication(s) and Monitoring of a Patient During the Performance of Emergent

Intubation. Viitattu 11.12.2020 <https://nursing.ohio.gov/wp-content/uploads/2020/05/Guidelines-for-RN-Role-in-Emergent-Intubation.pdf>

Opiskele sairaanhoitajaksi. 2016. Sairaanhoitajat. Viitattu 27.7.2020.

<https://sairaanhoitajat.fi/ammatti-ja-osaaminen/opiskele-sairaanhoitajaksi/>

Pahkala, T., Lukkarinen, H. & Kääriäinen, M. 2013. Hoitotyön opiskelijoiden kliininen osaaminen. Hoitotiede. Viitattu 16.2.2021 <https://www-proquest-com.nelli.laurea.fi/docview/1319822224?accountid=12003>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja] Viitattu 5.11.2020.

<<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>>.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 7.6.2020. <https://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanta>

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Viitattu 11.2.2021. <http://hanna.vilkka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>

Liitteet

Liite 1: Opetusvideon käsikirjoitus	35
Liite 2: Opetusvideon palautelomake	47

Liite 1: Opetusvideon käsikirjoitus

NIELUPUTKEN KÄSIKIRJOITUS

KUVA	TEKSTI	KERTOJA
KOHTAUS 1		
Still- kuva jossa tekstiä	Nieluputki ja nieluputken asettaminen	Tämä on opetusvideo hengitysteiden turvaamisesta ja käytettävistä apuvälineistä. Ensimmäisessä osiossa käsittelemme nieluputkea ja sen oikeaoppista asettamista.
KOHTAUS 2		
Still- kuvaa jossa tekstiä	Erikokoisia nieluputkia	Hengitysteiden auki pysymisen helpottamiseksi, voidaan käyttää erilaisia apuvälineitä ja tavallisin näistä on suunieluputki. Nykyään pääsääntöisesti kertakäyttöiset nieluputket ovat yksinkertaisia, tavallisesti muovista valmistettuja putkia, jotka ulottuvat nielussa kielen tyven taakse ja näin estävät kielen painumista nielun takaseinään kiinni
KOHTAUS 3		

<p>Videokuva</p> <p>Still- kuvaa, jossa tekstiä</p>	<p>Videolla sairaanhoitaja asettaa oikean kokoisen nieluputken hoitotyön harjoitusnuken korvanipukasta suupieleen.</p> <p>Videolla sairaanhoitaja asettaa väärän kokoisen nieluputken hoitotyön harjoitusnuken korvanipukasta suupieleen.</p> <p>Liian iso/liian pieni nieluputki ja punainen rasti kuvan päällä</p>	<p>Nieluputken oikean koon mittaaminen. Nieluputken oikea koko mitataan potilaan korvannipukasta suupieleen.</p>
KOHTAUS 4		
<p>Videokuva</p>	<p>Videolla sairaanhoitaja asettaa nieluputken hoitotyön harjoitusnukelle oikeaoppisesti</p>	<p>Nieluputken asettaminen.</p> <p>Asettaessa nieluputkea, leuankärkeä kohotetaan toisen käden kahdella sormella ja samalla päätä taivutetaan taaksepäin otsasta painamalla toisella kädellä. Nieluputki viedään potilaan suulakeen asti niin, että kärki osoittaa kitalakea kohti. Tämän jälkeen putkea käännetään 180° ja putki työnnetään n.3-4cm syvyyteen takanielun ja kitalaen kaarevuuden mukaan.</p>

KÄSIVENTILAATION KÄSIKIRJOITUS

KUVA	TEKSTI	KERTOJA
KOHTAUS 1		
Still- kuva jossa tekstiä	Käsiventilaatio	Tämä on opetusvideon 2 osa käsiventilaatiosta ja sen toteuttamisesta
KOHTAUS 2		
Still- kuvaa jossa tekstiä	<p>Tarvittavia välineitä ovat:</p> <p>Hengityspalje</p> <p>Happi varaajapussi</p> <p>Happiletku</p> <p>Naamari</p> <p>Venttiili</p> <p>Bakteerisuodatin</p>	<p>Käsiventilaatiolla palkeen avulla pyritään turvaamaan riittävä kaasujen vaihtuminen, paljetta puristamalla aiheutetulla ilmavirtauksella. Nykyaikainen välineistö koostuu itse täyttyvästä palkeesta, palkeen päässä olevasta venttiilistä, jolloin ilmavirta kulkee vain yhteen suuntaan, sekä tiiviistä maskiosasta. Maskin sekä venttiilin väliin liitetään bakteerisuodatin, joka estää epäpuhtauksia pääsemästä palkeeseen, lisäksi useimmissa malleissa on happivaraaja pussi, jolloin voidaan ventiloita runsashappisella hengitysilmallä. Tällöin palkeeseen liitetään happiletku, jonka avulla varaajapussiin johdetaan lääkehappea. Ilman maskia, palje voidaan yhdistää hengitystien varmistusvälineeseen.</p>

KOHTAUS 3		
<p>Videokuva - Hengityspalkeen kasaaminen</p>	<p>Sairaanhoitaja kokoaa hengityspalkeen oikeaoppisesti</p>	<p>Bakteerisuodatin yhdistetään palkeenpäässä olevaan venttiiliin</p> <p>Lopuksi maski yhdistetään bakteerisuodattimeen.</p> <p>Palkeeseen kiinnitetty happiletku yhdistetään happipisteeseen ja virtaus asetetaan vähintään 10l/min. Sairaanhoitaja tarkistaa happivaraajapussin täyttymisen ja eheyden vuotojen varalta. Lopuksi varmistetaan liitoskohtien tiiveys.</p>
KOHTAUS 4		
<p>Videokuva - Ventilaation toteutus</p>	<p>Sairaanhoitaja avaa happivirtauksen.</p> <p>Sairaan hoitaja kohottaa hoitotyön harjoitusnuken leukaa chin lift- tekniikalla.</p> <p>Sairaanhoitaja asettaa maskin hoitotyön harjoitusnuken kasvoille tiiviisti kolmisormi otetta käyttäen</p>	<p>Avaa happivirtaus jolloin happivaraajapussi täyttyy</p> <p>Ventilaatiota toteutettaessa tulee kiinnittää erityisesti huomiota naamarin tiiviyteen sekä ilmäteiden auki pysymiseen. Naamari tulee painaan potilaan kasvoille tiiviisti, kolmisormiotetta käyttämällä, niin että ilma ei vuoda mistään reunasta. Jos naamari ei istu kasvoihin kunnolla jää ventilaatio tehottomaksi. Potilaan</p>

<p>Video kohdentaa harjoitusnuken rintakehälle</p>	<p>Sairaanhoidaja ventiloii hoitotyön harjoitusnukkea kevyesti n 10-12x min</p>	<p>ilmatiet pidetään avoinna kääntämällä potilaan päätä kevyesti taaksepäin ja nostamalla potilaan leukaa chin lift- tekniikalla. Hengityspaljetta puristetaan normaalia hengitystiheyttä vastaavalla taajuudella n 10-12x min.</p> <p>Rintakehän symmetrinen liike kertoo ilmavirran kulkeutumisesta keuhkoihin, eikä vatsaan</p>

INTUBAATION KÄSIKIRJOITUS

KUVA	TEKSTI	KERTOJA
KOHTAUS 1		
Still- kuva jossa tekstiä	Laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa avustaminen	Tämä on opetusvideon 3 osa Laryngoskooppiavusteisesta intubaatiosta hengitysteiden varmistamiseksi ja sairaanhoitajan roolista intubaatiossa avustamisessa.
KOHTAUS 2		
Still- kuva jossa tekstiä	Mikä on laryngoskooppiavusteinen intubaatio ja milloin sitä tarvitaan	<p>Laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa toimenpiteen tarkoituksena on viedä silikonista valmistettu putki, eli intubaatioputki, potilaan henkitorveen, jolloin hengitystie pysyy avoimena ja näin pystytään turvaamaan hengityskaasujen kulku kehon ulkopuolelta henkitorveen sekä sieltä pois.</p> <p>Intubaatiota tarvitaan sekä yleisanestesiassa, että tajuttoman potilaan hengitystien turvaamisessa ja myös tilanteissa, joissa on</p>

		oletettavaa, että hengitystiet ovat uhattuna.
KOHTAUS 3		
Still- kuvaa jossa tekstiä	Laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa tarvittavat välineet:	Intubaatiossa tarvittavat välineet tulee kerätä valmiiksi potilaan lähelle, sekä tarkistaa ennen intubaation aloitusta välineiden toiminta.
KOHTAUS 4		
Still- kuvaa jossa tekstiä	<ul style="list-style-type: none"> - 100% hapenvaraaja pussilla ja maskilla varustettu hengityspalje - bakteerisuodatin - happiletku ja happi piste - Eri kokoisia intubaatioputkia 	<p>Käsiventilaatio toteutetaan maski-hengityspalje yhdistelmällä. Esihapetuksen jälkeen maski poistetaan hengityspalkeesta, jolloin palje voidaan yhdistää intubaatioputkeen.</p> <p>bakteerisuodatin, estämään epäpuhtauksien pääsy hengityspalkeeseen</p> <p>Hengityspalkeeseen liitetty happiletku yhdistetään happipisteeseen, jotta lääkehappi voidaan ohjata hengityspalkeeseen</p> <p>Intubaatioputki on steriili silikonista valmistettu käyrä</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Laryngoskoopin varsi ja eri kokoisia kieliä valolla - Jäykistin eli kara - Magillin pihdit - Kiinnitysvälineet <ul style="list-style-type: none"> o Aikuiselle teippi tai kanttinauha - 10ml ruisku kalvosimen (cuffin) täyttöä varten - Stetoskoopi - Kapnometri-anturi - Liukastin geeli (ei hätätilanteessa) 	<p>cuffillinen putki, potilaan hengitystien varmistamiseksi</p> <p>Laryngoskoopin varren ja siihen liitetyn kielen avulla saadaan näkyvyys potilaan nielun rakenteisiin, jolloin voidaan intubaatio toteuttaa</p> <p>Ohjainkaran avulla voidaan tarvittaessa jäykistää ja muotoilla intubaatioputkea toimenpiteen helpottamiseksi</p> <p>Tilanteissa, joissa intubaatio ei suju suunnitellusti, Magillin pihtejä voidaan käyttää intubaatioputken ohjaukseen.</p> <p>Kanttinauhaa tai teippiä käytetään intubaatioputken kiinnittämiseen.</p> <p>10ml ruiskua käytetään kalvosinosaan, eli cuffin, tarkistamiseen ja täyttöön.</p> <p>Stetoskoopilla varmistetaan hengityssääntöjen kuuluminen oikein intubaatioputken asettamisen jälkeen</p> <p>Kapnometri-anturi potilaan uloshengityksen hiilidioksidipitoisuuden mittaamiseksi</p> <p>Xylokainpuudute tai muu liukastingeeli intubaatioputken liukastamiseen</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Toimiva imulaite ja erikokoisia imukatetreja 	Imulaitteen ja siihen yhdistetyn imukatetrin avulla voidaan puhdistaa potilaan suu ja nielu eritteistä ja näin parantaa näkyvyyttä sekä estää esim. veren ja muiden eritteiden pääsy hengitysteihin.
KOHTAUS 5		
Still- kuvaa jossa tekstiä	Toimenpidevälineiden tarkistus	Sairaanhoitajan tehtäviin kuuluu tarkistaa toimenpiteessä tarvittavien välineiden toimivuus sekä välineiden toimintakuntoon saattaminen.
KOHTAUS 6		
Videokuva	<p>Laryngoskoopin kielien sekä varren toimivuuden tarkistaminen</p> <p>Intubaatioputken tarkistaminen</p>	<p>Avustava hoitaja liittää laryngoskoopin kielen varteen ja tarkistaa valon riittävyyden, sekä toiminnan osoittamalla valolla omaa kättään vasten ja taivuttaa toimivan laryngoskoopin kielen varren suuntaisesti odottamaan toimenpiteen aloitusta.</p> <p>Avustava hoitaja valitsee oikean kokoisen putken miehillä yleisin koko 8 ja naisilla 7.</p> <p>Pakkauksesta tulee tarkastaa myös voimassaoloaika.</p>

	Imulaitteen tarkistaminen	<p>Intubaatioputken pakkausta avattaessa tulee huomioida, että putken liitinosaa ja kalvosimen täyttöletkua voidaan käsitellä aseptisesti. Avustava hoitaja täyttää cuffiin 6-8 ml ilmaa 10ml ruiskua käyttäen ja seuraa cuffin tiiveyttä.</p> <p>Imulaite käynnistetään ja laitteen toimivuus testataan. Tämän jälkeen imukatetrin pussi avataan niin että katetria voidaan käsitellä aseptisesti. Imukatetri liitetään valmiiksi imuletkustoon ja jätetään odottamaan toimenpiteen alkamista.</p> <p>Potilassängyn ympärille ja pätyyn tulee varata riittävästi tilaa toimia. Tarkastetut välineet varataan potilassängyn läheisyyteen, jotta ne ovat helposti saatavilla</p>
KOHTAUS 7		
Still- kuvaa jossa tekstiä	Intubaation suorittaminen	Intubaation suorittaminen
KOHTAUS 8		
Videokuvaa		Potilas on selinmakuulla pää neutraalissa asennossa.

		<p>Tarvittaessa avustava hoitaja voi laittaa pienen tyynyt potilaan pään alle.</p> <p>Hengitystiet avataan taivuttamalla päätä taaksepäin.</p> <p>Tarvittaessa suuontelo ja nielu tyhjennetään eritteistä imun avulla</p> <p>Avustava hoitaja ojentaa laryngoskoopin suorittajan vasempaan käteen.</p> <p>Avustava hoitaja voi painaa harjoitusnuken kilpirustoa kolmella sormella, Cellikin otetta käyttäen, alaspäin, näkyvyyden parantamiseksi.</p> <p>Avustava hoitaja ojentaa suorittajalle intubaatioputken oikeaan käteen.</p> <p>Intubaatioputki viedään oikean suupielen kautta, näkökontrollissa äänihuulien läpi keuhkoputkeen kalvosimen yläosan jäädessä n 2 cm äänihuulten alapuolelle. Tällöin intubaatioputki on aikuisella n 22-24cm hammastason alapuolella.</p>
--	--	--

		<p>Suorittaja pitää intubaatioputkesta kiinni ja avustava hoitaja täyttää kalvosimeen 6-8ml ilmaa. Jos ventiloidessa kuuluu kurisevaa ääntä, lisätään ilmaa 2ml</p> <p>Suorittaja auskultoi potilaan keuhkot, seuraa rintakehän symmetrisyyttä sekä seuraa monitorilta uloshengityksen hiilidioksidi arvoa, varmistaen intubaatioputken oikean sijainnin.</p> <p>Avustava hoitaja kiinnittää intubaatioputken kanttinauhalla kaulan ympäri. Kanttinuha solmitaan intubaatioputken molemmin puolin kaksinkertaisella solmulla. Liiallista kiristämistä varotaan, jottei kanttinauha paina kaulasuonia estäen laskimopaluun aivoista sydämeen. Nauhan kireys on sopiva, kun kaksi sormeaa mahtuu väliin.</p>
--	--	--

Liite 2: Opetusvideon palautelomake

Opetusvideon palautelomake

Opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille Nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiosta ja laryngoskooppiavusteisen intubaation avustamisesta.

Olemme kolmannen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoita Laurean Otaniemen kampukselta. Teemme toiminnallisena opinnäytetyönä opetusvideon sairaanhoitajaopiskelijoille Nieluputken asettamisesta, käsiventilaatiosta ja laryngoskooppiavusteisessa intubaatiossa avustamisesta. Toivomme, että autat meitä antamalla meille palautetta. Palaute annetaan anonymisti ja palautelomakkeita käsitellään luottamuksellisesti.

Kiitos!

Minna Kanerva, Hanna-Mari Mielityinen & Susanna Sinivuori

Ympyröi mielestäsi sopivin vaihtoehto asteikolla 1-5. (1: täysin erimieltä, 2: jokseenkin erimieltä, 3: en osaa sanoa, 4: jokseenkin samaa mieltä, 5: täysin samaa mieltä)

Koin, että opetusvideon sisältö tuki oppimistani

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Sain uutta tietoa

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Videon sisältö oli kattava

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Video eteni loogisessa järjestyksessä

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Opetusvideon pituus oli sopiva

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Videon tekninen toteutus oli onnistunut

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Vapaamuotoinen palaute:

Kiitos!