

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

KRIKOTYREOTOMIA

Interaktiivinen opetusvideo ensihoitajaopiskelijoille

TEKIJÄT Iina Miettinen
Janita Putkuri

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Tutkinto-ohjelma Ensihoitajan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä(t) Iina Miettinen ja Janita Putkuri			
Työn nimi Krikotyreotomia - Interaktiivinen opetusvideo ensihoitajaopiskelijoille			
Päiväys	4.12.2023	Sivumäärä/Liitteet	44
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia-ammattikorkeakoulu (Savonia AMK)			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Krikotyreotomia eli hätäilmatie on välttämättömän hengenvaaran hoitamiseksi suoritettava kirurginen hätätoimenpide. Ensihoitajan on osattava tarpeen vaatiessa tehdä krikotyreotomia, koska ilman happea potilas menehtyy. Krikotyreotomia on harvinainen toimenpide, mutta säännöllisin väliajoin tulee tilanteita, jossa potilaan hengitystiet tukkiutuvat siten, että ainoa keino on avata ne kirurgisesti. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi kaulan alueen murskavammat tai massiivinen verenvuoto.</p> <p>Opinnäytetyö oli kehittämistyö, jonka tarkoituksena oli toteuttaa interaktiivinen opetusvideo krikotyreotomian suorittamisesta. Savonia-ammattikorkeakoululla ei ollut entuudestaan tällaista oppimateriaalia kyseisestä toimenpiteestä. Tavoitteena oli luoda oppimisen tueksi oppimateriaalia, jonka avulla ensihoitajaopiskelijoiden osaaminen ja varmuus krikotyreotomian suorittamisesta kehittyy. Lisäksi opettajat saivat uutta oppimateriaalia opetukseen. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Savonia-ammattikorkeakoulu.</p> <p>Kehittämistyön konkreettinen tuote oli opetusvideo, joka oli erityisesti kohdennettu ensihoitajaopiskelijoille. Teoriatietoa työtä varten kerättiin muun muassa kansainvälisistä sekä kotimaisista tutkimusartikkeleista, ja lääketieteellisiltä sivustoilta. Video kuvattiin ja editoitiin hyödyntäen Savonia-ammattikorkeakoulun välineistöä. Videosta tehtiin interaktiivinen lisäämällä siihen kysymyksiä H5P-työkalun avulla. Interaktiivisuus kiinnittää katsojan huomion, lisää vuorovaikutusta ja harjoittaa ongelmanratkaisua. Videosta pyydettiin palautetta opettajilta. Muutosten jälkeen se koekäytettiin Savonia-ammattikorkeakoulun neljännen vuoden ensihoitajaopiskelijoilla, joilta kerättiin palaute lyhyellä sähköisellä kyselylomakkeella.</p> <p>Opetusvideon avulla opiskeleminen ja opettaminen on vähintään yhtä tehokasta kuin muu opetus. Opetusvideo on hyvä keino oppia, sillä se täydentää oppimiskokonaisuutta. Opinnäytetyön opetusvideo on selkeä ja toimiva, ja sitä voidaan hyödyntää krikotyreotomian opiskelussa, kertaamisessa sekä opettamisessa. Tulevaisuudessa vastaavanlaista oppimateriaalia voisi tehdä eri terveydenhuoltoaloille muistakin toimenpiteistä.</p>			
<p>Avainsanat</p> <p>Ensihoitaja, Krikotyreotomia, Hätätrakeostomia, Hätäilmatie, Hengitystiet, Interaktiivinen oppiminen, Opetusvideo, Ensihoitajaopiskelijat, Kehittämistyö</p>			

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Degree Programme in Emergency Care	
Author(s) Iina Miettinen ja Janita Putkuri	
Title of Thesis Cricothyroidotomy - Interactive educational video for paramedic students	
Date 4.12.2023	Pages/Appendices 44
Client Organisation /Partners Savonia University of Applied Sciences (Savonia UAS)	
<p>Abstract</p> <p>Cricothyroidotomy, an emergency airway, is a surgical procedure used to secure the patient's airways in immediate danger of life. A paramedic must know how to perform cricothyroidotomy because without oxygen the patient will die. Cricothyroidotomy is a rare procedure but on occasions there are situations where patient's airways are blocked so that the only way is to open the airways surgically. A situation like this could be for example a crushing injury in the neck area or a massive bleeding.</p> <p>The thesis was a development work the meaning of which was to create an interactive educational video about cricothyroidotomy for paramedic students. Savonia University of Applied Sciences didn't have this kind of learning material of the procedure in their use. The goal was to create educational material to support learning and help improve skills and assurity of paramedic students. In addition, teachers got new material for teaching. The client organization of the thesis was Savonia University of Applied Sciences.</p> <p>The concrete output of the development work was an educational video which was especially targeted towards paramedic students. Theoretical knowledge was searched, inter alia, from international and domestic studies and medical websites. The educational video was filmed and edited using equipment from Savonia University of Applied Sciences. The video was made interactive by using the H5P-tool. The interactiveness draws the viewer's attention and improves problem solving skills. Feedback of the video was asked from the teachers. After making changes, a pilot-testing was concluded with 4th year paramedic students at Savonia University of Applied Sciences, whose feedback was collected afterwards via a short online survey.</p> <p>An educational video is at least as efficient as other teaching and learning methods. An educational video is a good way to learn because it complements the integrity of studying. The video in the thesis is clear and purpose-built and it can be used for the purposes of learning, teaching, and rehearsing performing cricothyroidotomy. In the future there could made more interactive learning materials of other procedures for the variety of degrees in the field of study.</p>	
<p>Keywords</p> <p>Paramedic, Cricothyrotomy, Cricothyroidotomy, Emergency airways, Airways, Interactive learning, Educational video, Paramedic students, Development work</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	HENGITYSTEIDEN MERKITYS ELÄMÄN YLLÄPITÄMISELLE	7
2.1	Hengitysteiden anatomia	7
2.2	Hengityksen fysiologia	8
2.3	Hoitotyön ABCDE-malli	9
2.4	Hengitysteiden ja hengityksen ongelmat ensihoidon näkökulmasta	11
3	KRIKOTYREOTOMIA ENSIHOIDOSSA	13
3.1	Krikotyreotomian indikaatiot, tekniikat ja vasta-aiheet	13
3.2	Krikotyreotomian suorittaminen kolmivaiheisella menetelmällä	14
4	OPETUSVIDEO OPPIMISMENETELMÄNÄ HOITOTYÖSSÄ	18
5	KEHITTÄMISTYÖ	20
5.1	Kehittämistyö menetelmänä	20
5.2	Kehittämistyön suunnittelu	22
5.3	Opetusvideon toteuttaminen	23
5.4	Opetusvideon arviointi	24
6	POHDINTA	26
6.1	Prosessin ja tuotteen arviointi	26
6.2	Eettisyyden ja luotettavuuden arviointi	29
6.3	Ammatillinen kasvu	30
6.4	Johtopäätökset, tuotteen hyödynnettävyys ja kehittämisideat	31
	LÄHTEET	33
	LIITE 1: KUVAUSSUUNNITELMA JA KÄSIKIRJOITUS	37
	LIITE 2: OPINNÄYTETYÖN TUOTE	42
	LIITE 3: WEBROPOL-KYSELY	43

KUVALUETTELO

Kuva 1. Kurkunpään anatomia (Olek Remesz 2008, CC BY-SA)	7
Kuva 2. ABCDE-malli	11
Kuva 3. Trakeostomiakanyyli (Miettinen 2023)	13
Kuva 4. Krikotyreotomian suorittamiseen tarvittavia välineitä. Sisäänviejä, kirurginen veitsi, nenäspekula levittämistä varten ja intubaatioputki. (Miettinen 2023)	15
Kuva 5. QuickTrach II-setti (Miettinen 2023).....	16
Kuva 6. QuickTrach-putki (Miettinen 2023)	16
Kuva 7. Krikotyreotomian vaiheet kolmivaiheisessa menetelmässä	17
Kuva 8. Kehittämistyön toteuttamisen vaiheet.....	22
Kuva 9. Palauteyhteenveto krikotyreotomian opetusvideosta	24

1 JOHDANTO

Hätäilmatie tarkoittaa joko trakeostomiaa tai hätätrakeostomiaa eli krikotyreotomiaa (Hung ym. 2017). Krikotyreotomia tehdään kaulalle, kilpiruston ja sormusruston väliin. Toimenpide toteutetaan, kun potilasta ei voida intuboida eli avata hengitysteitä esimerkiksi intubaatioputken avulla, tai ventiloida, eli antaa happea keuhkoihin. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi kurkun alueelle kohdistunut trauma. (Handolin & Jokela.) Jos hengitysteitä ei avata tällaisessa tilanteessa nopeasti, vaikea happivaje ja sydänpysähdys ovat väistämättömiä (Cook ym. 2017). Krikotyreotomia on nopeampi ja helpompi toteuttaa kuin trakeostomia, minkä vuoksi sen tekemistä suositellaan hätätilanteissa. Krikotyreotomialla turvattu ilmatie on kuitenkin vain väliaikainen, ja se tulee myöhemmin muuttaa trakeostomiaksi. (Handolin & Jokela 2020; Cook ym. 2017.) Trakeostomian tyypillisesti suorittaa kirurgit, ja krikotyreotomian anestesioilogit tai ensihoitajat (Hung ym. 2017). Trakeostomia tehdään, jos potilaalla on pitkittynyt tarve keinotekoiselle ilmatielle. Trakeostomiassa tehdään yleisanestesiassa kirurgisesti reikä henkitorven etuseinämään rengasrustojen tasolta. (Helander, Koivula-Tynnilä, Pesonen & Tiusanen 2023.)

Vaikka krikotyreotomia on ensihoidossa harvinainen toimenpide, säännöllisin väliajoin tulee tilanteita, joissa potilaan hengitystiet tulee turvata kirurgisesti. Usein krikotyreotomiaa vaativat tilanteet ovat yllättäviä, joten toimenpiteen aktiivinen harjoittelu ja kertaaminen on tärkeää ammattitaidon ylläpitämiseksi työelämässä. Toimenpiteen harvinaisuudesta huolimatta ensihoitajan on tärkeä hallita krikotyreotomian tekeminen, sillä se on henkeä pelastava toimenpide (Handolin & Jokela 2020).

Tämä opinnäytetyö on kehittämistyö, jonka toimeksiantajana on Savonia-ammattikorkeakoulu. Tällä hetkellä ensihoitajaopiskelijoilla on Savonia-ammattikorkeakoulussa opintojen aikana käytettävissä lyhyt diaesitys krikotyreotomiasta Moodle-alustalla. Diaesityksessä opetetaan kirjallisesti, kuinka krikotyreotomia tehdään (Kutvonen, Suohovi & Vainionperä 2022). Lisäksi yhdellä oppitunnilla opetellaan tekemään krikotyreotomia sian kaulaan. Tässä opinnäytetyössä tehdään kehittämistyönä interaktiivinen opetusvideo, joka toimii kattavana lisänä aiheen opiskeluun koulun tarjoaman edellä mainitun materiaalin ja opetuksen kanssa.

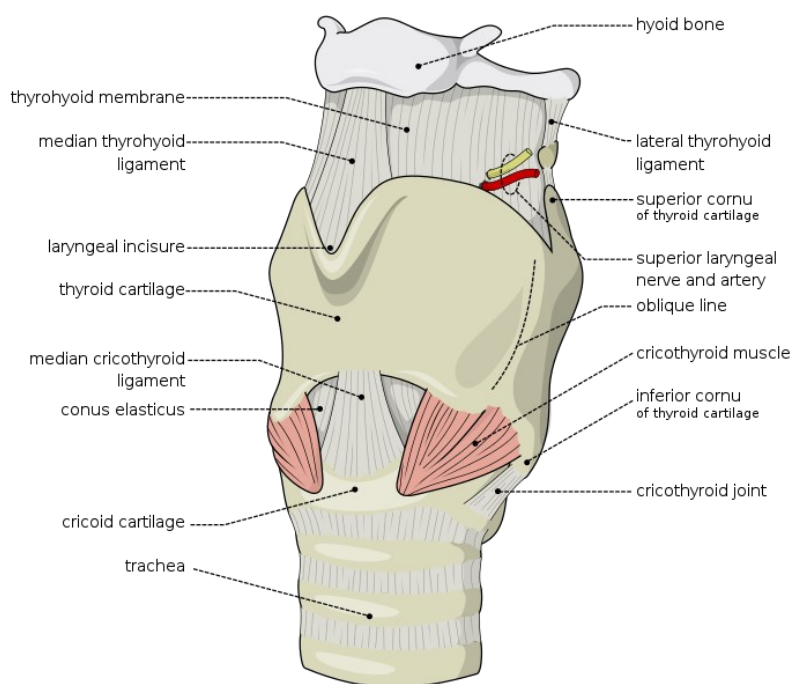
Tämän opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa interaktiivinen opetusvideo krikotyreotomian suorittamisesta ensihoitajaopiskelijoille. Interaktiivinen oppiminen tarkoittaa esimerkiksi opittavan asian pelillistämistä, tai kysymysten ja väittämien lisäämistä videoihin opittavasta asiasta (Sykli.fi 2022). Opinnäytetyön tavoite on, että tuottamamme videon avulla opiskelijoiden osaaminen ja varmuus kehittyy krikotyreotomian suorittamisesta. Videon avulla opiskelijat ja toimenpidettä kertaavat henkilöt saavat käsityksen siitä, kuinka toimenpide tehdään. Video voi toimia esimerkiksi ennakkomateriaalina ennen krikotyreotomian opettamista koulussa, tai opettamisen tukena. Lisäksi opettajat saavat uutta oppimateriaalia aiheen opettamiseen.

2 HENGITYSTEIDEN MERKITYS ELÄMÄN YLLÄPITÄMISELLE

2.1 Hengitysteiden anatomia

Hengitysteiden tärkeimpiin rakenteisiin kuuluvat keuhkot ja hengitystiet. Ihmisen nielusta alkaa henkitorvi ja keuhkoputki, joka haarautuu kahteen päähaaraan, joista oikea pääkeuhkoputki kulkee oikeaan keuhkoon ja vasen pääkeuhkoputki vasempaan keuhkoon. Vasen keuhko muodostuu ylä- ja alalohkosta. Oikea keuhko taas muodostuu ylä-, keski- ja alalohkosta. Jokainen keuhkon lohko jakautuu kolmiomaisiin jaokkeisiin eli segmentteihin. Jaokkeet jakautuvat sidekudoksisten väliseinien avulla. Kyseisiä segmenttejä on kummassakin keuhkossa kymmenen ja jokaiseen niistä kulkeutuu keuhkoputken haarauma. (Leppäluoto, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lauri 2020.)

Krikotyreotomian oikea kohta kaulalla on sormus- ja kilpiruston väli. Krikotyreotomiaa tehdessä sormus- ja kilpiruston väliin tehdään pitkittäinen 5–6 cm pituinen viilto. Tämän jälkeen sormus- ja kilpiruston väliin tehdään poikittainen viilto, joka avaa trakean ja siten muodostuu aukko, johon intubatioputki asetetaan. (Hentula & Laine 2021.) Trakea tarkoittaa henkitorvea (Terveyskirjasto 2021). Kurkunpään anatomia on tarkemmin esitelty kuvassa 1.



Kuva 1. Kurkunpään anatomia (Olek Remesz 2008, CC BY-SA)

Krikotyreotomiaan liittyviä komplikaatioita voidaan ehkäistä tehokkaasti siten, että toimenpiteen suorittaja tuntee kaulan seudun anatomian hyvin. Krikotyreotomia tulee myös pystyä tekemään mahdollisimman nopeasti. Altinors ym. (2010) tutkimuksessa tarkasteltiin 40 kuolleen ihmisen kaulan leikkaamisen avulla henkitorvea ja kurkunpäästä sekä tutkittiin niiden suhdetta kaulan muihin rakentei-

siin. Tutkimuksen tulosten perusteella rengasruston ja rintalastan loven välillä oli 11 henkitorven rustoa ja 10 rengasmaista nivelsidettä. Keskimääräinen henkitorven pituus taas oli rengasruston ja rintalastan loven välillä oli 6,9–8,2 cm. Kilpirauhasen nivelsiteen keskimääräinen pituus oli 8–12 mm ja leveys 8–10 mm. (Altinors, Dinc, Gulsen & Unal 2010.)

Krikotyreotomiaa pääosin harjoitellaan keinotekoisien mallinukkejen tai eläinten kurkunpäillä. Kuitenkin krikotyreotomiaa harjoiteltaessa olisi tärkeää, että saavutettaisiin kunnollinen kudostuntuma toimenpiteen suorittamiseksi. Keinotekoisilla malleilla ei pysty kuvaamaan potilasta, jolla on haastava kaulan anatomia. Mandell ja Orebaugh julkaisivat vuonna 2019 tutkimuksen, jossa todettiin, että sian kurkunpään käyttö yhdessä eläimen ihon ja rasvan kanssa mahdollistaa tehokkaan krikotyreotomian harjoittelun. Kyseiseen tutkimukseen osallistuneet henkilöt kokivat, että saivat harjoittelusta arvokasta käytännön kokemusta ja oppivat uutta kurkunpään anatomiaa. (Mandell & Orebaugh 2019.)

On olemassa myös tutkimustietoa siitä, miten ensihoitajat osaavat paikantaa krikotyreotomian oikean anatomisen sijainnin. Ahmed ym. (2021) tutkimuksessa verrattiin, miten ensihoitajien kouluttajat pärjäävät ensihoitajiin nähden krikotyreotomian anatomisen sijainnin tunnistamisessa ja sijainnin tunnistamisen nopeudessa. Ensihoidon kouluttajat harjoittelivat opetusta päivittäin ja osallistuivat usein ylimääräisiin koulutuksiin. Ensihoitajat taas suorittivat heille määrätty, tietyin väliajoin järjestettävät, koulutukset. Tutkimus toteutettiin Yhdysvalloissa, ja siihen osallistui 28 ensihoidon kouluttajaa ja 41 ensihoitajaa. Tutkimukseen osallistuvilla oli työkokemusta 6–38 vuotta. Tutkimuksessa krikotyreotomian anatomisen sijainnin tunnistaminen onnistui 56 osallistujalla ja sijainnin tunnistamisaika oli 2,0–38,2 sekuntia. Tutkimuksen johtopäätöksenä oli se, ettei ensihoidon kouluttajien ja ensihoitajien anatomisen paikan tunnistamisen ajassa ollut eroavaisuuksia. Kuitenkin vain 53 osallistujaa 68:sta (77.9 %) osasi paikantaa krikotyreotomian sijainnin oikein. (Ahmed ym. 2021.)

2.2 Hengityksen fysiologia

Hengitys tarkoittaa hapen ja hiilidioksidin vaihtumista kehon ja ulkoilman välillä. Keuhkotuuletuksella eli ventilaatiolla tarkoitetaan ilman virtaamista ulkoilmasta hengitysteitä pitkin keuhkoihin ja sieltä pois. (Leppäluoto, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lauri 2020.) Aivojen hengityksen ohjausjärjestelmä määrittää hengityssykliä (Brinkman, Sharma & Toro 2023). Sisäänhengitys on hengityksen aktiivinen vaihe, jonka aikana happi siirtyy keuhkoissa olevien keuhkorakkuloiden eli alveolien välityksellä jatkuvan diffuusion seurauksena verenkiertoon (Hengityслиitto julkaisuaika tuntematon; Leppäluoto ym. 2020). Sisäänhengityksen aikana pallealihas supistuu ja rintaontelo laajenee (Hengityслиitto julkaisuaika tuntematon; Brinkman ym. 2023). Verenkierrosta happi siirtyy yhä elimistön kudosten soluihin, jotka tarvitsevat happea soluhengitystä varten (Leppäluoto ym. 2020).

Sisäisellä hengityksellä tarkoitetaan soluhengityksessä hapen avulla tapahtuvia aineenvaihduntareaktioita solujen mitokondrioissa. Elimistön kudosten soluissa soluhengityksessä muodostunut hiilidioksidi kulkeutuu takaisin keuhkoihin. (Leppäluoto ym. 2020.) Hiilidioksidi on tärkeää elimistön riittävän pH:n ylläpitämiseksi (Brinkman ym. 2023). Hiilidioksidi poistuu elimistöstä uloshengityksen mukana.

Uloshengitys on hengityksen passiivinen vaihe, jolloin hengityslihakset rentoutuvat. (Hengitysliitto julkaisuaika tuntematon.)

Happi mahdollistaa solutasolla aineenvaihdunnan (Brinkman ym. 2023). Jos elimistön solut eivät saa happea, aineenvaihdunta tapahtuu anaerobisesti. Tällöin aineenvaihdunnassa muodostuu maitohappoa eli laktaattia, joka edesauttaa elimistön happamoitumista. (Leppäluoto ym. 2020.) Samoin jos hiilidioksidi ei pääse poistumaan elimistöstä, veri muuttuu happamaksi. Tämä aiheuttaa soluvaurioita ja voi johtaa lopulta vajaatoimintoihin. (Brinkman ym. 2023.)

2.3 Hoitotyön ABCDE-malli

ABCDE-mallia voidaan soveltaa kaikissa kliinisissä hätätilanteissa potilaan välittömään arviointiin ja hoitoon. ABCDE-lyhenne tulee sanoista Airways eli hengitystiet, Breathing eli hengitys, Circulation eli verenkierto, Disability eli tajunnantaso ja Exposure eli paljastaminen (kuva 2). Hätätilanteessa potilasta hoitavan tiimin jäsenten ABCDE-mallin osaaminen säästää aikaa ja tehostaa tiimin suoriutumista potilaan hoidosta. Kyseinen malli on järjestelmällinen tapa käydä läpi potilaan välitöntä vointia ja sitä voidaan toteuttaa eri ympäristöissä eri menetelmin riippuen siitä, millaista hoitovälineistöä on käytössä. Ensihoidon henkilöstö, sairaalan yleisosastot ja tehohoitoyksiköt voivat hyödyntää ABCDE-mallia potilaan voinnin arvioinnissa. Malli soveltuu kaiken ikäisille potilaille, ja sen avulla voidaan tehokkaasti tunnistaa ja hoitaa kriittiset osa-alueet potilaan voinnissa. ABCDE-arviointia toistetaan, kunnes potilaan tila on vakaa. Ennen ABCDE-tilanarviota oma turvallisuus tilanteessa on varmistettava. (Grove, Krarup, Løfgren, Rohde, Thim 2012.)

Mallin mukaan aluksi arvioidaan A (airways) eli hengitystiet. Jos hengitysteissä ilmenee hengenvaarallinen ongelma, se hoidetaan ja siirrytään vasta sen jälkeen arvioimaan B:tä eli hengitystä. Jos potilas pystyy vastaamaan normaalilla äänellä ja pitkin lausein, hengitystiet ovat avoimet. Jos ääni on paineessa, hengitys on äänekästä tai työlästä, ovat hengitystiet osittain tukkeutuneet. Jos potilas ei suuresta ponnistelusta huolimatta pysty hengittämään, ovat hengitystiet kokonaan tukossa. Hengitysteiden tukkeutumisen yleinen syy on tajuttomuus, jolloin potilaan hengitys on kuorsaavaa. Jos hengitysteitä ei saada avattua, tilanne voi johtaa nopeasti sydämen pysähdykseen. Hengitysteitä voi yrittää avata kallistamalla päätä ja nostamalla leukaa, imemällä hengitysteistä mahdolliset eritteet tai poistamalla mahdollinen vierasesine hengitysteistä. Jos hengitystiet ovat kokonaan tukossa, tilanne hoidetaan voimassa olevien hoito-ohjeiden mukaisesti. (Grove ym. 2012.) Tarvittaessa potilas voidaan myös kääntää kylkiasentoon tai varmistaa hengitystiet esimerkiksi intubaation avulla (Oksanen & Tolonen 2018). Tällä tavoin potilaan vointi arvioidaan järjestelmällisesti hoitaen aina havaitut hengenvaaralliset ongelmat ennen toisen osa-alueen arvioimiseen siirtymistä (Grove ym. 2012). Jos potilaalla on massiivinen näkyvä verenvuoto, se tyrehdytetään ensimmäisenä ja sen jälkeen tutkitaan potilas ABCDE-mallin mukaisesti (Ala-Kokko & Liisanantti 2022).

A-kohdan varmistamisen jälkeen seuraavana mallissa on B (breathing) eli hengitys. Hengitystä voidaan arvioida muun muassa laskemalla hengitystiheys sekä tarkastelemalla rintakehän liikkeen symmetrisyyttä ja apuhengityslihasten käyttöä. Lisäksi voidaan esimerkiksi havainnoida, onko potilaan

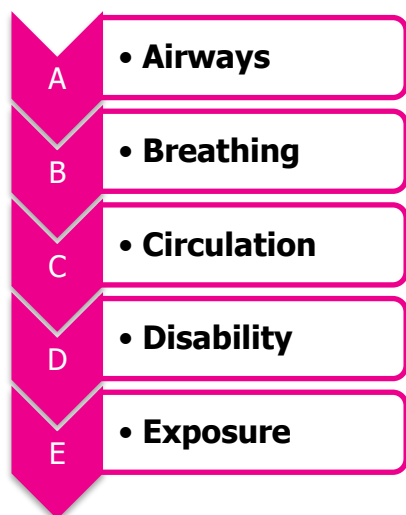
iho syanoottinen eli sinertävä ja ovatko kaulalaskimot laajentuneet. Potilaalta voidaan myös kuunnella hengityssäänet ja mitata happisaturaatio. (Grove ym. 2012.) Happisaturaation tulisi normaalisti olla yli 96 % (Oksanen & Tolonen 2018). Jos potilaalla todetaan jänniteilmaringe, se puretaan neulatorakosenteesillä, jossa punktoidaan kanyyli keuhkoon ja sinne kertynyt ilma tai veri pääsee purkautumaan pois (Käypähoito 2005). Jos hengitys on riittämätöntä, sitä avustetaan esimerkiksi palkeellisella maskilla (Grove ym. 2012).

Kolmantena mallissa on C (circulation) eli verenkierto. Verenkiertoa voidaan arvioida tunnustelemalla pulssia ja tarkastelemalla ihon kapillaaritäyttyä. Iholla havaittavat värimuutokset ja hikoilu ovat merkkejä heikentyneestä verenkierrasta. Myös potilaan tajunta voi olla heikentynyt. Potilaalta kuunnellaan myös sydänäänet, monitoroidaan sydämen sähköistä toimintaa ja mitataan verenpaine. Jos potilaan verenpaine on matala, verenpaineen nostamiseksi potilaan jalat voidaan nostaa ylös, ja mahdollisuuksien mukaan avataan suoniyhitys ja nesteytetään potilasta. (Grove ym. 2012.)

Neljäs vaihe on D (disability) eli tajunnan tason arviointi. Nopea ja helppo tapa arvioida tajunnantaso on AVPU-menetelmä. Kyseisessä menetelmässä A (alert) tarkoittaa valpasta potilasta, V (voice responsive) äänelle reagoivaa potilasta, P (pain responsive) kivulle reagoivaa potilasta ja U (unresponsive) reagoimatonta potilasta. (Grove ym. 2012.) Potilaan tilaa voidaan arvioida myös käyttäen Glasgown kooma-asteikkoa (Grove ym. 2012; Oksanen & Tolonen 2018; Glasgowcomascale.org julkaisuaika tuntematon). Glasgow'n kooma-asteikko on pisteytysmenetelmä, jolla arvioidaan tajunnantaso ärsykkeisiin reagoimisen perusteella (Glasgowcomascale.org julkaisuaika tuntematon). Menetelmällä pisteytetään paras motorinen kipuvaste, puhevaste ja silmien avaaminen (Oksanen & Tolonen 2018). Potilaalta tulee arvioida myös raajojen toiminta, jotta toispuoleiset erot niiden toiminnassa voidaan huomata. Lisäksi potilaalta tulee tarkistaa pupillien valolle reagoiminen ja verensokeri. (Grove ym. 2012.)

Viimeinen kohta on E (exposure) eli paljastaminen. Tässä kohdassa tutkitaan, onko potilaalla merkkejä esimerkiksi traumasta tai ihottumasta. Potilaan vaatteet tulee riisua, jotta keho voidaan tutkia huolellisesti. Tutkimisessa tulee kunnioittaa potilaan yksityisyyttä. Potilaan ruumiinlämpöä tulee arvioida tunnustelemalla ihoa tai luotettavimmin lämpömittarilla. (Grove ym. 2012.)

Kuten ABCDE-mallista nähdään, hengitysteiden ja hengityksen ongelmat liittyvät kohtiin A ja B. Ensihoidossa ongelmia näissä kohdissa voi aiheuttaa esimerkiksi tajuttomuus. (Grove ym. 2012.) Tajuttomuus voi johtua monista eri syistä, kuten esimerkiksi traumasta, myrkytyksestä, hapenpuutteesta tai infektiosta. Tajuttomuuden syyt jaetaan metabolisiin, toksisiin ja rakenteellisiin syihin. (Eriksson, Häppölä & Kallela 2014.) Jos potilaalla on vakava ongelma A-kohdassa, eli hengitystiet eivät pysy auki esimerkiksi vamman seurauksena, eikä hengitysteitä saada avattua muilla keinoilla, tehdään potilaalle hätäilmatie (Cook ym. 2017; Handolin & Jokela 2020; Hung, Poole, Vargo & Zhang 2017). Hengitysteiden eli A-kohdan ongelma hoidetaan tällaisessa tapauksessa krikotyreotomialla, ja vasta sitten siirrytään arvioimaan B-kohtaa eli hengitystä (Grove ym. 2012).



Kuva 2. ABCDE-malli

2.4 Hengitysteiden ja hengityksen ongelmat ensihoidon näkökulmasta

Vaikean hengitysteiden ongelmatilanteen voi aiheuttaa esimerkiksi kasvojen ja kaulan alueen murskavammat, hengitysteissä olevat palovammat tai kaulan alueella olevat suuret sisäiset verenvuodot. Tällöin hengitysteitä ei voida turvata intubaation tai muiden hengitystein varmistamisen keinojen avulla, eikä potilaan ventilointi onnistu maskilla. Nielussa voi olla myös verta ja esimerkiksi hampaiden kappaleita. (Holmström, Kuisma, Nurmi, Porthan, Puolakka 2021, 624.) Potilaalla voi olla myös lisääntyntä turvotusta kaulan alueella (Cook ym. 2017). Tämän vuoksi intubaatio voi olla mahdotonta, eikä hengitysteitä siten pystytä turvaamaan muuten kuin kirurgisesti. Tällöin potilas pystyy hengittämään kilpiruston ja sormusruston väliseen kalvoon tehdyn aukon kautta, eikä hengityksen esteenä ole ylähengitysteiden vammat tai turvotukset. (Holmström ym. 2021, 246.)

Palovammat voivat aiheuttaa ylähengitysteiden tukkeutumisen esimerkiksi hengitysteihin joutuneen noen ja aiheutuneen turvotuksen takia. Tällöin suositellaan olemaan yhteydessä palovammakeskukseen. Suuri nesteytys voi pahentaa hengitysteiden turvotusta. (Cook ym. 2017.) Turvotusta nielun alueelle voi aiheutua myös esimerkiksi anafylaksiasta, eli äkillisestä yliherkkyysoireyhtymästä, tai angioödeemasta, eli kohtauksittaisesta turvotusreaktiosta (Hyry 2022).

Kasvojen ja kaulan alueen murskavammoja voi aiheutua erilaisissa onnettomuuksissa tai työtapaturmissa, jossa esimerkiksi jää puristuksiin. Murskavammat aiheuttavat vakavimpia kudosvaurioita. (Terveyskyä 2021.) Työtapaturma voi aiheuttaa myös kaulan alueen verenvuodon. Kaulalla on suuria verisuonia, valtimoita ja laskimoita, jotka voivat vuotaa runsaasti. Muita kaulan alueen verenvuotoa aiheuttavia vammoja aiheuttavat esimerkiksi terä- ja ampuma-aseet. Vammojen aiheuttamat riskit kaulan alueen massiivisen verenvuodon lisäksi ovat ilmatien menetys ja ventilaatio-ongelmat. (Arvela, Kuisma & Kuosmanen 2008.)

Joskus myös infektio voi aiheuttaa hengitysteiden tukkeutumisen. Esimerkiksi kudosvälitiloissa etenevä kaulapaise voi olla hengenvaarallinen. (Snäll & Tapiovaara 2021.) Lapsilla esimerkiksi kurkun kannentulehdus eli epiglottiitti voi tukkia hengitystiet kokonaan turvotuksen vuoksi. Epiglottiitti on kuitenkin nykyisin harvinaisempi, sillä sitä vastaan on rokote, joka on nykyisessä rokotusohjelmassa. (Terve.fi 2013.)

3 KRIKOTYREOTOMIA ENSIHOIDOSSA

3.1 Krikotyreotomian indikaatiot, tekniikat ja vasta-aiheet

Kun potilaalle täytyy tehdä hätäilmatie eli trakeostomia tai krikotyreotomia, on kyseessä tilanne, jossa potilasta ei voida ventiloida tai intuboida, eli potilas ei voi hengittää. Tällainen tilanne esitellään kirjallisuudessa CICO-tilanteena, "cannot intubate, cannot oxygenate". (Cook ym. 2017; Hung ym. 2017.) Jos CICO-tilannetta ei ratkaista nopeasti, vaikea happivaje ja sydänpysähdys ovat väistämättömiä (Cook ym. 2017).

Trakeostomia on tehohoidossa tai leikkauksessa lääkärin suorittama kirurginen toimenpide hengitysteiden turvaamiseksi. Trakeostomia mahdollistaa ilman kulkemisen suoraan keuhkoihin vievään henkitorveen, eikä ilman tarvitse kulkea suun ja nielun ohi. Trakeostomian asettamista harkitaan, jos potilaan intuboituna olemisen arvellaan kestävän yhdestä kahteen viikkoa. Mitä pidempään potilas on intuboituna, sitä suurempi on komplikaatioiden riski. (Backhus & Baiu 2019.) Pitkään jatkuneesta intubaatiosta voi seurata hengitysteiden limakalvovaurioita. Limakalvovaurioiden seurauksena henkitorven seinämä voi vahingoittua ja hengitystiet voivat ahtautua. Lisäksi pitkittyneen intubaatioyrityksen seurauksena potilaan aspiraatoriski kasvaa. (Hentula & Laine 2021.) Trakeostomiakanyyli asetetaan suoraan henkitorveen kaulan keskelle rustorenkaiden väliin kirurgisesti (kuva 3). Putki voidaan liittää hengityskoneeseen tai potilas voi itse hengittää sen kautta. (Backhus ym. 2019.)



Kuva 3. Trakeostomiakanyyli (Miettinen 2023)

Archambeau ym. (2022) tutkimuksessa tarkoituksena oli tunnistaa yleisimmät tekniikat, joita käytetään krikotyreotomian suorittamiseen, ja arvioida niiden tuloksia. Tutkimuksen mukaan kaksi yleistä tekniikkaa olivat kolmivaiheinen menetelmä (englanniksi Three-Step Method, SBT eli scapel-bougie-tube), ja kirurginen krikotyreotomia, koniotomia (englanniksi surgical cricothyroidotomy, SCT). Kolmivaiheisessa menetelmässä käytetään intubaatioputkea ja sisäänviejää ohjaamaan putki paikoilleen. Kirurgisessa krikotyreotomiassa käytetään henkitorvikanyyliä ja sen sisäänviejää, sekä

enemmän levittäviä instrumentteja. (Archembeau ym. 2022.) Nykytiedon mukaan yleensä suositellaan kirurgista krikotyreotomiaa, mutta Cook ym. (2017) suosittelee kolmivaiheista menetelmää (Cook ym. 2017). Archambeau ym. (2022) tutkimuksen mukaan tekniikoiden välillä ei ollut eroja potilaiden taustamuuttujien, kuten iän, osalta. Myöskään kuolleisuudessa tai komplikaatioissa ei ollut eroja. Potilailla, joille toimenpide tehtiin kirurgisella krikotyreotomiatekniikalla, oli kuitenkin korkeammat Glasgow kooma-asteikon pisteet. (Archambeau ym. 2022.)

Bowles ym. (2022) julkaisemassa tutkimusartikkelissa kerrotaan neulalla tehtävästä krikotyreotomiasta (englanniksi needle cricothyroidotomy) (Bowles ym. 2022). Neulalla tehtävä krikotyreotomia voidaan tehdä esimerkiksi valmiin setin, kuten QuickTrach II:n ja MiniTrach II:n avulla (Bowles ym. 2022; Gilly, Granegger & Michalek-Sauberer 2011). Neulalla punktoidaan katetri paikoilleen (Mittal 2023). Bowles ym. (2022) tutkimuksen mukaan krikotyreotomian onnistumisprosentti on korkeampi käyttämällä yksinkertaisempaa tekniikkaa, kuten kirurgista krikotyreotomiaa, kuin neulalla tehtävää tekniikkaa (Bowles ym. 2022). Ciuk ym. (2022) julkaisemassa tutkimusartikkelissa todettiin, että neulalla tehtävä krikotyreotomia saatetaan voida tehdä vain pienelle osalle väestöstä, alle 6 prosentille. Syynä tähän on se, että neulan pituus (3 cm) ei yllä tarpeeksi pitkälle subkutaanisen rasvan läpi. (Ciuk ym. 2022.)

Hätätilanteessa kirurgiselle hengitystielle, krikotyreotomialle, ei ole vasta-aiheita. Toimenpide voidaan tehdä myös kaularankavammapotilaalle. (Handolin & Jokela 2020.) Komplikaationa krikotyreotomiassa voivat olla esimerkiksi suuri verenvuoto tai subkutaaninen emfyseema (Aldred ym. 2022). Subkutaanisessa emfyseemassa ilmaa muodostuu tai tunkeutuu ihonalaisiin kudoksiin, ja ilma voi laajeta aiheuttaen vaurioita (Veazay 2022). Jos krikotyreotomia epäonnistuu, on tilanne valitettava. Tällöin sydänpysähdys on tavallista. (Cook ym. 2017.)

Aldred ym. (2022) tutkimusartikkelissa haastateltiin ensihoitajia heidän kokemuksistaan krikotyreotomian tekemisestä. Ensihoitajat kertoivat komplikaatioina olleen odotettua suurempi verenvuoto, kurkunpään liikkuvat kaulan rakenteet ja subkutaaninen emfyseema. Tutkimuksen johtopäätöksenä komplikaatiot vaikuttivat yleisiltä. Haastatteluissa ensihoitajat toivat esiin myös huomion, että sairaalan ulkopuolisessa ympäristössä krikotyreotomian tekeminen on haastavaa, sillä valaistus ja muut olosuhteet voivat olla huonot. Ensihoitajat kertoivat kokeneensa pelkoa ja painetta joutuessaan tilanteeseen, jossa toimenpide täytyi tehdä. (Aldred ym. 2022.) Tämän vuoksi toimenpiteen harjoittelu on tärkeää.

3.2 Krikotyreotomian suorittaminen kolmivaiheisella menetelmällä

Krikotyreotomian suorittamiseen kolmivaiheisella menetelmällä tarvitaan kirurginen veitsi, pitkä sisäänviejä, sekä numeron 6 intubaatioputki, jossa on kalvosin (Hentula & Laine 2021).

Krikotyreotomian tekemisessä voidaan käyttää myös koon 7 tai 8 intubaatioputkea.

Intubaatioputken kalvosin täytetään ilmalla käyttämällä 10 millilitran ruiskua. Putki voidaan kiinnittää teipeillä potilaaseen. (Kutvonen ym. 2022.) Intubaatioputki yhdistetään hengityspalkeeseen ja kapnometriin. Lisäksi tarvitaan puudute, ruisku ja neula, jos tilanteessa on aikaa niiden käytölle. Toimenpiteen jälkeen haavan ompeluun tarvitaan haavan ompelutarvikkeet. (Hentula & Laine 2021.)

Mahdolliseen verenvuotoon voidaan varautua taitosten avulla. Lapsipotilaan kohdalla käytetään muutoin samoja välineitä krikotyreotomian suorittamiseen kuin aikuisellekin, mutta niiden lisäksi tarvitaan myös 2 mm:n paksuinen infuusiokanyyli yhdistettynä 10 ml:n ruiskuun sekä 3,5 mm:n intubaatioputken yhdistäjä. (Kutvonen ym. 2022.) Tarvittavia välineitä on kuvattu kuvassa 4.



Kuva 4. Krikotyreotomian suorittamiseen tarvittavia välineitä. Sisäänviejä, kirurginen veitsi, nenäspekula levittämistä varten ja intubaatioputki. (Miettinen 2023)

Ensimmäiseksi ensihoitaja tekee ensiarvion ja tarkennetun arvion. Tähän kuluu aikaa maksimissaan 15 minuuttia. Kun potilaalle tulee tehdä krikotyreotomia, aloitetaan valmistelut. Tajuissaan olevalle potilaalle annetaan kipulääkettä ja leikkausalue puudutetaan, jos se on mahdollista. (Handolin & Jokela 2020.)

Aluksi tarkistetaan potilaan asento. Jos potilaalla ei ole niskavammaa, laitetaan hartioiden alle koro ja ojennetaan potilaan pää. Jos niskavamma on mahdollinen, päätä ei ojenneta. Asennon tarkistamisen jälkeen palpoidaan oikea toimenpidekohta, joka on rengasruston ja sormusruston välissä sijaitseva ligamentti. (Handolin & Jokela 2020.) Jos krikotyreotomia tehdään neulalla eli esimerkiksi MiniTrach II-setillä, sen mukana tulee ohjeet toimenpiteen suorittamiseksi. Toinen setti, jota voi käyttää, on QuickTrach II (kuva 5). (Gilly, Granegger & Michalek-Sauberer 2011; Bowles ym. 2022.)



Kuva 5. QuickTrach II-setti (Miettinen 2023)

QuickTrach II-setin kanssa käytetään saman sarjan putkea, joka asetetaan potilaan hengitysteihin (kuva 6). Putki toimii hengitysteiden varmistajana. Kalvosin täytetään ilmalla, ja putkeen yhdistetään respiraattori eli ensihoitotilanteessa hengityspalje. (Handolin & Jokela 2020.)



Kuva 6. QuickTrach-putki (Miettinen 2023)

Ilman settiä krikotyreotomian suorittaminen tapahtuu siten, että potilaan pään ojentamisen jälkeen potilaan kaulalta etsitään sormus- ja kilpiruston väli, johon krikotyreotomia tehdään. Jos potilaan kaulan anatomia ei ole palpoitavissa toimenpidepaikkaa tunnusteltaessa, avataan kaulan keskiosa noin 5 senttimetrin pituudelta ja edetään henkitorven yläosaan asti. Ilmatie avataan parhaiten näkyvän rakenteen kohdalta. (Handolin & Jokela 2020.) Jos anatomian kuitenkin saa palpoitua, tehdään

sormus- ja kilpiruston kohtaan keskilinjaan ihoon 5–6 senttimetrin pituinen pitkittäinen viilto. Seuraavaksi sormus- ja kilpiruston kohtaan tehdään poikittainen viilto, joka paljastaa trakean. Tehtyyn aukkoon jätetään veitsen terä tai sormi. (Hentula & Laine 2021.) Apuna tehdyn aukon avaamiseen voidaan myös käyttää jotakin levittävää instrumenttiä, kuten crileä (Kutvonen ym. 2022).

Kun aukko on saatu avattua, viedään sisäänviejä aukosta sisään rauhallisesti sormen tai veitsen vierestä henkitorveen. Ohjaimesta 20 senttimetriä tulisi kulkea henkitorveen ilman vastusta. Muuten ohjain ei ole henkitorvessa. Tämän jälkeen intubaatioputki viedään sisäänviejän avulla henkitorveen ja täytetään kalvosin. Intubaatioputki kiinnitetään hengityspalkeeseen, johon on kiinnitetty happi suurella virtauksella. Lisäksi kiinnitetään hengityspalkeen ja intubaatioputken väliin kapnometri. Ventiloidaan potilasta ja tarkkaillaan, ventiloituuko potilas. (Hentula & Laine 2021.) Kuunnellaan hengityssäänä. Oikea sijainti varmistuu myös, kun kapnometriin piirtyy hiilidioksidikäyrä, ja intubaatioputki alkaa höyrystymään (Handolin & Jokela 2020). Mahdollisuuksien mukaan ommellaan haava kiinni (Hentula & Laine 2021). Tarvitteassa intubaatioputki voidaan lyhentää (Kutvonen ym. 2022). Kun ventilaatio saadaan aloitettua, pidetään intubaatioputki paikallaan käsin pitelemällä. Tämän jälkeen kiinnitetään putki tukevasti kiinni, jotta se pysyy paikallaan. (Handolin & Jokela 2020.) Vaiheet näkyvät myös tiivistetysti kuvassa 7.



Kuva 7. Krikotyreotomian vaiheet kolmivaiheisessa menetelmässä

4 OPETUSVIDEO OPPIMISMENETELMÄNÄ HOITOTYÖSSÄ

Interaktiiviset oppimismenetelmät tarkoittavat esimerkiksi opittavan asian pelillistämistä, tai kysymisten ja väittämien lisäämistä videoihin opittavasta asiasta. Interaktiiviset menetelmät ovat kasvattaneet suosiotaan etenkin sellaisten oppijoiden keskuudessa, jotka oppivat parhaiten katselemalla ja kuuntelemalla. (Sykli.fi 2022.) Opinnäytetyössämme tuotimme videon, josta teimme interaktiivisen H5P-työkalun avulla. H5P-työkalulla tehty video voi sisältää erilaisia interaktiivisia tehtäviä, esimerkiksi kysymyksiä. Interaktiiviset tehtävät kiinnittävät katsojan huomion, lisäävät vuorovaikutusta katsojan ja videon välillä ja katsoja pääsee harjoittamaan ongelmanratkaisua. (Kuokkanen 2019.) Sekä interaktiivisella ja ei-interaktiivisella opetusmenetelmällä voi oppia hyvin, mutta interaktiivinen menetelmä motivoi oppijaa ei-interaktiivista enemmän (Azizi ym. 2021).

Kuokkasen (2019) blogipostauksessa todetaan, että videon avulla opiskeleminen on vähintään yhtä tehokasta kuin lähiopetuksen avulla tapahtuva opiskelu. Myös Besbes ym. (2021) tutkimuksessa on verrattu videopohjaista opetusta lähiopetukseen. Lähiopetuksena toteutettiin simulaatio. Tutkimuksessa todettiin, että videopohjainen opetus ja simulaatiot ovat molemmat tehokkaita oppimismenetelmiä. Videoiden käyttö opetuksessa on saanut näkyvyyttä viime vuosikymmenen aikana, ja opetusvideoiden katsominen on osoittautunut kokemukselliseksi prosessiksi passiivisuuden sijaan. Opiskelijat voivat lähestyä opetettavaa aihetta esimerkiksi videotehtävän kautta ja oppitunnilla keskittyä aktiiviseen opetukseen. Lisäksi videoita voidaan hyödyntää esimerkiksi haastavien potilastapauksien tarkastelussa. (Besbes ym. 2021.)

Video-oppiminen on usein opiskelijalle mieluinen oppimismenetelmä. Dewi ym. (2022) tutkivat oppimisvideon käyttämistä hoitotyön opiskelijoiden välittävän asenteen parantamisessa potilaan kohtamisessa. Tutkimuksessa yhtenä menetelmästä käytettiin kyselyä, jolla tutkittiin video-oppimisen toteutettavuutta. Kyselyyn vastasi 301 hoitotyön opiskelijaa. Tutkimuksessa todettiin, että opiskelijoiden mielestä video on tyydyttävä, suoraviivainen ja suositeltava oppimismenetelmä. (Dewi, Herlianita, Kartika & Rahayu 2022.)

Bakon ym. (2017) kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin tutkimuksia videoiden käyttämisestä hoitotyön opetuksessa. Katsauksessa todettiin, että teknologian käyttö ja innovatiivisten opetusmenetelmien sisällyttäminen hoitotyön opetussuunnitelmaan täydentävät sairaanhoitajaopiskelijan oppimiskokemuksia. Kirjallisuuskatsauksessa kannatettiin innovatiivisten oppimismenetelmien, esimerkiksi videoiden, yhdistämistä perinteisiin opetusmenetelmiin. Videoiden käyttö tukee opiskelijoiden oppimista joustavuudellaan ja monimuotoisuudellaan. Opiskelijoiden mielestä videoympäristön lisäksi kaivataan kuitenkin myös yhteisöllisyyttä ja kasvokkain tapahtuvaa opetusta. Nykyään oppimista voidaan lähestyä yhdistelmäoppimisen näkökulmasta, jossa opettajat voivat hyödyntää esimerkiksi videoita muiden oppimismenetelmien rinnalla ja siten tarjota opiskelijoille lisämahdollisuuksia oppimisen tukemiseen. (Bakon, Christensen, Craft & Wirihana 2017.) Myös Kuokkasen (2019) mukaan verkkokurssiin liitettäessä video antaa mahdollisuuden vaihtelevuuteen opiskelussa. Video on myös saavuttavuudeltaan hyvä oppimismenetelmä, sillä esimerkiksi siihen lisättyjen tekstitysten avulla eri kielillä opiskelu helpottuu. (Kuokkanen 2019.)

Opetusvideon toteuttamisessa on noudatettava tiettyjä kriteerejä. Aluksi suunnitteluvaiheessa tulee huomioida ja määritellä opetusvideon kohderyhmän opetukselliset tavoitteet. Tämän jälkeen tulee pohtia, miten asia saadaan esitettyä kohderyhmälle mielenkiintoa herättävällä tavalla. Samalla tulee huomioida kohderyhmän aikaisempi tietoperusta aiheesta. Videon tulee olla osaamistasoon nähden sopivan haastava, jotta se säilyttää mielenkiintoisuutensa. (Kuokkanen 2019.) Ailion (2015) mukaan opetusvideon toteuttaminen edellyttää huolellista suunnittelua ja toteuttamisen hallintaa. Toteuttamista kuvataan usein neljän vaiheen avulla, joita ovat käsikirjoitus, kuvaus, editointi ja julkaiseminen. Käsikirjoitus toimii kuvausvaiheessa tukena kaikkien tärkeiden asioiden muistamiseksi. Lisäksi sen avulla tehdään sopimus videon tilaajan ja toteuttajan välillä videon sisällöstä. Käsikirjoituksen tulee olla huolellinen ja selkeä, ettei osapuolille jää epäselvyyksiä videosta. (Ailio 2015.) Lisäksi videossa tulee olla aiheeseen parhaiten sopiva juoni (Kuokkanen 2019).

Hyvä opetusvideo on pituudeltaan lyhyt ja sisällöltään napakka. Laajat aihealueet tulisi pilkkoa useampaan lyhyempään videopätkään. Hyvän videon pituus on kahdesta kuuteen minuuttia. Mitä lyhyempi video on, sitä suuremmalla todennäköisyydellä katsoja jaksaa katsoa sen loppuun. (Kuokkanen 2019.) Kuvausvaiheessa on tärkeää kuvata mahdollisimman paljon videomateriaalia leikkaus- ja editointivaihetta varten. Editointivaiheessa koostetaan onnistuneista videoklipeistä valmis videokokonaisuus, joka edistää videon asiasisältöä, herättää tunteita ja vaikuttaa katsojan toimintaan. Lisäksi videoon lisätään tarvittaessa tehosteita, kuten musiikkia tai puheääntä. Lopuksi tarkistetaan videon väritasojen ja äänitasojen yhtenäisyys. Editointivaiheessa toteutetaan myös tilaajan antamat ohjeet graafisesta ilmeestä eli tekstipohjasta, logosta ja fontista. Julkaisuvaiheessa kiinnitetään huomiota videon kiinnostavaan otsikointiin, hyvään johdantoon ja luotettavaan julkaisualustaan. Edellä mainitut tekijät houkuttelevat katsojaa katsomaan videon. (Ailio 2015.)

5 KEHITTÄMISTYÖ

5.1 Kehittämistyö menetelmänä

Kehittämistyössä on keskeistä määrittää tarkasti, mikä tarkoitus työllä on. Kehittämistehtävään liittyy usein myös konkreettinen tuotos. Lähestymistavan valitseminen työhön riippuu siitä, millainen kehittäminen on. Kehittäminen voi olla esimerkiksi tutkimuksellinen tai innovatiivinen. (Moilanen, Ojasalo & Ritalahti 2015, luku 2.2.) Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa interaktiivinen opetusvideo krikotyreotomian suorittamisesta ensihoitajaopiskelijoille. Tavoitteena oli luoda oppimisen tueksi sellainen oppimateriaali, jonka avulla ensihoitajaopiskelijoiden osaaminen ja varmuus kehittyy. Lisäksi opettajat saavat uutta materiaalia opettamiseen. Kehittämistyömme oli innovatiivinen. Valitsimme yhdessä kehittämistyön aiheen ja lähdimme toteuttamaan sitä. Kehittämistyössä tapahtuvaa oppimista kutsutaan kehittämispohjaiseksi oppimiseksi (Moilanen ym. 2015, luku 1.3).

Kehittämistyön eri vaiheissa voidaan hyödyntää eri menetelmiä ja välineitä. Työn tekijöillä tulee olla tietoa ja osaamista siitä, mitä menetelmiä ja välineitä kannattaa kussakin kehittämistyön vaiheessa hyödyntää. (Eloranta, Hautala, Kinos & Salonen 2017, 51.) Kehittämistyön menetelmillä tarkoitetaan kehittämistyön tavoitteisiin pääsemisen apuna käytettyjä käytännön keinoja ja työskentelytapoja. Eri menetelmiä voidaan hyödyntää kehittämistyön eri vaiheissa. (Eloranta ym. 2017, 55–56). Tehdessämme kehittämistyötä hyödynsimme esimerkiksi keskustelua edistäviä menetelmiä, eli ryhmätyötä ja opinnäytetyöhön liittyviä palavereja. Opinnäytetyön tuotetta tehdessä hyödynsimme esittäviä menetelmiä, sillä kuvasimme opetusvideon.

Kehittämistyö opettaa tekijöilleen suunnitelmallisuutta, järjestelmällisyyttä, itsenäistä ajattelua ja kriittisyyttä. Kehittämistyön tekemisessä opitaan tiedonhakua ja hankitun tieteellisen kirjallisuuden hyödyntämistä. Työtä tehtäessä tarvitaan ongelmanratkaisu-, vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoja, sekä rohkeutta ja vastuullisuutta edistää asioita. Omaa toimintaa voidaan arvioida koko prosessin ajan. (Moilanen ym. 2015, luku 1.3.) Opinnäytetyötä tehdessämme suunnittelimme tekemisemme järjestelmällisesti. Opimme myös hakemaan luotettavaa tietoa ja tarkastelemaan kriittisesti omaa työtämme. Opinnäytetyössämme toimimme tiiminä yhteistyössä ja vastuullisesti.

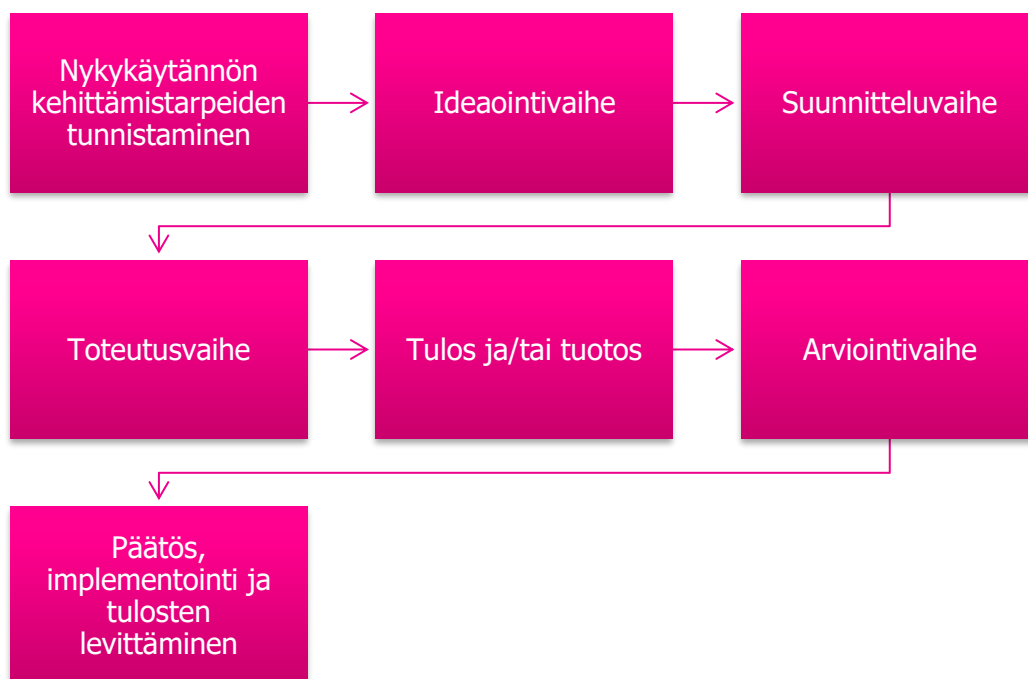
Elorannan ym. (2017, 51–52) mukaan käytännössä kehittämistyön toteuttaminen jaetaan seitsemään eri vaiheeseen, jotka usein sulautuvat toisiinsa. Usein eri vaiheet voivat myös tapahtua samanaikaisesti. Kehittämistyön vaiheet ovat (1) nykykäytännön kehittämistarpeiden tunnistaminen, (2) ideointivaihe, (3) suunnitteluvaihe, (4) toteutusvaihe, (5) tulos ja/tai tuotos, (6) arviointivaihe ja (7) päätös, implementointi eli juurruttaminen ja tulosten levittäminen (kuva 8). Kehittämistyön lineaarisen etenemisen ajatellaan olevan eheä kokonaisuus, jossa vaiheet suoritetaan loogisesti ja järjestyksessä. Lisäksi toteutukseen liittyvien epävarmuustekijöiden ajatellaan olevan tehokkaasti ehkäistävissä. Myös kehittämisen lähtökohtien ajatellaan olevan tarkasti tiedossa. (Eloranta ym. 2017, 51–52.) Meidän työmme eteni Elorannan ym. (2017) (kuva 8) vaiheiden mukaisesti.

Elorannan ym. (2017, 56) mukaan nykykäytännön kehittämistarpeiden tunnistamisen vaiheessa etsitään jokin muutosta vaativa asia, jota lähdetään kehittämään. On myös tärkeää rajata valittua ai-
hetta ja muodostaa yhteinen näkemys kehittämisen kohteesta. (Eloranta ym. 2017, 56.) Valitsimme
krikotyreotomian aiheeksi, sillä siitä on vähän oppimateriaalia saatavilla. Rajasimme aiheemme toi-
menpiteen suorittamisen opettamiseen ja oppimisvideon toteuttamiseen.

Ideointivaiheessa ideoidaan kehitettävää asiaa vapaasti ja pohditaan, miten haluttu muutos toteute-
taan. Samalla suunnitellaan alustava etenemissuunnitelma ja tavoitteet toiminnalle. (Eloranta ym.
2017, 58.) Ideointivaiheessa suunnittelimme, mitä kaikkea opetusvideoon sisällytetään ja millä ta-
voin saamme näytettyä toimenpiteen opetusvideolla. Suunnitteluvaiheen (Eloranta ym. 2017, 59–60)
aikana etsimme laajasti tietoa kansainvälisistä tutkimuksista ja lääketieteen tietokannoista. Hyödyn-
simme myös kirjallisuutta. Lisäksi määritimme selkeät tavoitteet työlemme ja teimme alustavaa
työnjakoa.

Toteutusvaihe alkaa, kun suunnitelma on valmis ja hyväksytty organisaation toimesta. Toteutusvai-
heessa vaaditaan muun muassa vuorovaikutustaitoja, sitkeyttä ja halua kehittää itseään. Onnistu-
mista ja ammatillista kehittymistä tukevat ohjaajalta saatu tuki ja palaute sekä muu saatu palaute.
Tuotoksen tulisi tuoda lisäarvoa kohderyhmälleen. (Eloranta ym. 2017, 62–63.) Toteutusvaiheessa
kuvasimme ja editoimme videota. Hyödynsimme tässä vaiheessa ensihoidon opettajilta saatuja pa-
lautteita opetusvideosta. Videota tehdessämme vuorovaikutus oli toimivaa ja halusimme kehittää
itseämme aktiivisesti. Tuloksien ja/tai tuotosten vaiheessa (Eloranta ym. 2017, 63) pyysimme pa-
lautetta neljännen vuoden ensihoitajaopiskelijaryhmältä laatimamme Webropol-kyselyn avulla (LIITE
3). Näin saimme käsityksen, kokeeko kohderyhmä tuotteemme hyödylliseksi.

Arviointivaihe sijoittuu kehittämistyön eri vaiheisiin. Arviointitapoja on monia. Arviointia voidaan to-
teuttaa esimerkiksi suunnittelu- ja toteuttamisvaiheessa sekä toteuttamisen jälkeen ja sitä voidaan
tehdä muun muassa itsearviointina ja ulkoisena arviointina. Tässä työskentelyvaiheessa pohditaan
kriittisesti kehittämistyön tavoitteiden saavuttamista sekä missä epäonnistuttiin. (Eloranta ym. 2017,
64–65.) Toteutimme arviointia koko opinnäytetyöprosessin aikana. Neljännen vuosikurssin opiskeli-
joiden lisäksi pyysimme palautetta myös ensihoidon opettajilta. Arvioimme tekemäämme työtä itse
jatkuvasti prosessin edetessä ja ohjaava opettajamme arvioi opinnäytetyötämme. Lisäksi ulkoinen
arvioitsija arvioi opinnäytetyömme arviointivaiheessa. Laadimme loppuraportin, jossa käymme katta-
vasti läpi toimintaamme ja työn opettavaisuutta. Viimeisenä vaiheena on päättämisen vaihe, tulosten
levitys ja implementointi. Tässä vaiheessa suunnitellaan loppuraportin sekä saatujen tulosten jat-
kohyödyntäminen. (Eloranta ym. 2017, 66.) Tekemämme opetusvideo jää Savonia-ammattikorkea-
koulun käyttöön opetuksen menetelmäksi. Kehittäminen on onnistuneesti tehty, kun sille asetetut
tavoitteet ja tulokset on saavutettu sekä loppuraportti laadittu. (Eloranta ym. 2017, 66.)



Kuva 8. Kehittämistyön toteuttamisen vaiheet

5.2 Kehittämistyön suunnittelu

Toteutimme kehittämistyönä videon. Ennen videon käsikirjoitusta ja toteuttamista etsimme luotettavaa näyttöön perustuvaa tietoa aiheesta. Tietoa videon toteuttamista varten haimme kirjoista ja lääketieteen eri tietokannoista. Tietokannoista hyödynsimme muun muassa Cinahlia ja Pubmediä. Kyseisistä lähteistä löytyi tutkittua tietoa krikotyreotomiaan liittyen. Lisäksi etsimme luotettavaa tietoa Duodecimin Terveysportin sivuilta. Kirjoista löytämääme teorialtietoa hyödynsimme muun muassa ihmisen kaulan anatomiasta kerrottaessa, sillä aiheesta oli haastavaa löytää tutkimuksia. Kokoaмиemme teorialtietojen pohjalta aloimme suunnitella videon rakennetta ja sisältöä tarkemmin.

Videon toteuttamista varten tarvitsimme lavasteita, joita olivat potilasta esittävä anatominen malli, josta on tunnistettavissa ylähengitysteiden rakenteet, krikotyreotomian suoritusta varten tarvittavat välineet ja kamera. Lisäksi tarvitsimme tietokoneen ja jonkin editointiohjelman, jolla editoimme videon. Videon kuvaamista varten tarvittava tila varattiin koululta. Kuvaussuunnitelman laadimme päättämällä mitä kuvaamme missäkin järjestyksessä. Kirjoitimme käsikirjoituksen ja selostuksen, joka tuli videoon ääneksi. Videossa kerroimme, mitä tapahtuu missäkin kohtaa. Videossa esittelimme krikotyreotomiaan tarvittavat välineet, oikean kohdan palpoimisen sekä toimenpiteen suorittamisen.

Ailion (2015) mukaan videon tekemisen työvaiheet ovat käsikirjoitus, kuvaus, editointi ja julkaiseminen. Laadukas video houkuttelee katsojaa katsomaan videon. Lisäksi videon tulee olla katsojan näkökulmasta niin hyödyllinen ja viihdyttävä, että hän jaksaa katsoa videon loppuun. Laadukas video perustuu selkeään käsikirjoitukseen. Laatiessamme käsikirjoitusta pyydämme kommentteja ohjaavalta opettajalta ja vielä ennen kuvauksia ensihoidon opettajilta. Kuvausvaiheessa tuotetaan tarpeeksi materiaalia leikkausvaihetta varten, jotta videosta saadaan yhtenäinen. Editointivaiheessa

videosta tehdään yhdenmukainen ja huoliteltu huomioimalla esimerkiksi videossa olevat värisävyt ja tekstitykset. Video tarvitsee myös kiinnostavan otsikoinnin ja johdannon houkuttelevuuden vuoksi. (Ailio 2015.)

Video tehtiin interaktiiviseksi H5P-työkalun avulla. H5P on ilmaista ja avointa teknologiaa, jonka avulla voi luoda, jakaa ja käyttää uudelleen HTML5-sisältöä. Työkalun avulla voi luoda verkossa interaktiivista sisältöä, kuten videoita, esityksiä ja pelejä. (H5p.org julkaisuaika tuntematon.) Työkalun käytöstä ja toiminnoista meillä ei ollut entuudestaan kokemusta.

5.3 Opetusvideon toteuttaminen

Videon toteuttaminen tapahtui siten, että varasimme Savonia-ammattikorkeakoulun simulaatiokeskuksesta tilan käyttöömmme. Kuvasimme videon laatimamme käsikirjoituksen mukaisesti (LIITE 1). Lainasimme Savonialta tarvittavat välineet videon kuvaamista varten.

Kuvaushetkellä kaikkia aluksi suunniteltuja asioita ei voitu toteuttaa, joten kuvaussuunnitelmaa tuli muuttaa kuvausten aikana jonkin verran. Tämän vuoksi esimerkiksi esittelimme krikotyreotomiaan tarvittavat välineet käsin, vaikka aiempi tarkoitus oli esitellä ne pöydältä näyttämällä. Välineet kuitenkin veivät niin paljon tilaa, ettei se olisi ollut järkevää tai visuaalisesti miellyttävää. Lisäksi videon lisävideoklippejä kuvattaessa tuli huomioida, että kuvakulmat ja väriytykset sopivat toisiinsa. Videota kuvattaessa haasteellista oli hahmottaa kokonaisuus, joka kuvaamistamme videoklipeistä oli muodostumassa. Kuitenkin lopulta aloimme hahmottaa, millainen videosta oli tulossa, ja siten saimme kuvattua sopivia videoklippejä.

Videon kuvaamisen jälkeen editoimme videon Premiere Pro-ohjelmalla. Editointivaiheessa kuvatuista videoklipeistä muodostetaan onnistunut kokonaisuus. Videosta tehdään katsojan toimintaan vaikuttava, ääni- ja väritasoilta yhtenäinen ja lisätään tarvittavat tehosteet. Editointivaiheessa myös lisätään tilaajan antamat ohjeet graafisesta ilmeestä. (Ailio 2015.) Videon editoinnissa avusti tradenomiopiskelija Arttu Nylund. Editointivaiheessa videosta tehtiin yhtenäinen yhdistämällä videoklipit kokonaisuudeksi, äänittämällä videoon taustaselostus, sekä lisäämällä tekstejä kuvaan ja taustamuusikkia. Myös värejä ja äänenvoimakkuutta muokattiin. Videoon tehtävien videoklippien sisältöjen muokkausten vuoksi videota täytyi editoida useampaan otteeseen. Jokaisella editointikerralla tuli huomioida kuvakulmien vaihdokset ja äänien sopiva voimakkuus. Lopulta video kuitenkin saatiin onnistuneesti yhtenäiseksi ja selkeäksi. Editoinnin jälkeen teimme H5P-työkalun avulla videosta interaktiivisen lisäämällä siihen kysymyksiä. Käytimme kuvaussuunnitelmaamme suunnittelemissa kysymyksissä. Kysymykset lisäävät katsojan mielenkiintoa (Kuokkanen 2019).

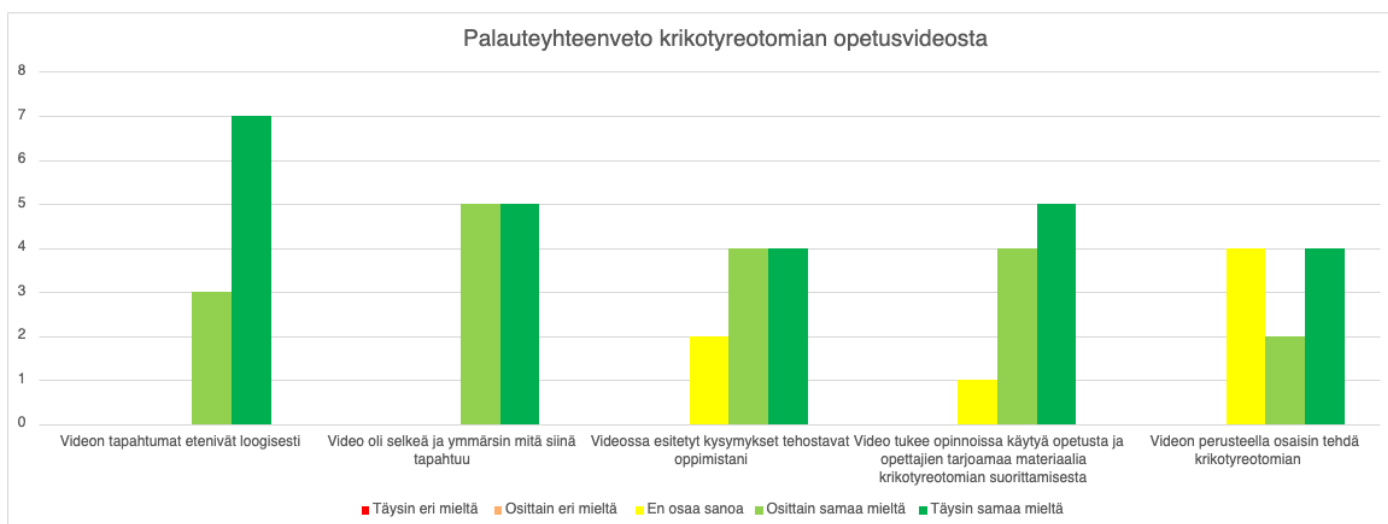
Julkaisuvaiheessa tärkeää on opetusvideon kiinnostava otsikointi, hyvä johdanto ja luotettava julkaisualusta (Ailio 2015). Teimme videolle ytimekkään otsikoinnin, joka kertoo kokonaisuudessaan opetusvideon sisällön. Lisäksi opetusvideo johdattelee katsojaa aiheeseen videon alussa olevalla lyhyellä ja ytimekkäällä teorian kerronnalla. Videomme julkaisualusta on luotettava, sillä julkasimme sen Savonian omalla hoitotason ensihoito 2 –Moodle-alustalla. Kyseiseltä alustalta opiskelijat tavoittavat

videon muun kurssin oppimateriaalin lisäksi. Lisäsimme videon myös YouTube-videopalveluun. Video ilman interaktiivisia kysymyksiä on nähtävissä linkin kautta (LIITE 2).

5.4 Opetusvideon arviointi

Suoritimme opetusvideon pilotoinnin neljännen vuoden ensihoitajaopiskelijaryhmälle. Videomme näytettiin ryhmälle ei-interaktiivisena ennen opettajien pitämää lyhyttä teoriaopetusta ja taitopaja-osuutta, jossa harjoiteltiin toimenpiteen tekemistä sian kaulalle. Arvioimme työme tulosta pyytämällä palautetta tuottamastamme opetusvideosta ryhmältä. Pyysimme vielä kohderyhmää katsomaan videon interaktiivisen version hoitotason ensihoito 2-opintojakson Moodle-alustalta ja antamaan tämän jälkeen siitä palautetta kyselyn avulla. Toteutimme palautekyselyn Webropol-alustalla (LIITE 3). Kysely muodostettiin hyvän videon kriteerien perusteella (Ailio 2015; Kuokkanen 2019). Valitsimme palautekyselyn menetelmäksi siksi, että siten saimme suoraan mielipiteitä ja kokemuksia sellaiselta kohderyhmältä, joka tulee videota käyttämään. Kyselyyn vastasi yhteensä kymmenen ensihoitajaopiskelijaa. Raportoimme opinnäytetyömme tuloksia työn toimeksiantajalle eli Savonia-ammattikorkeakoululle, jonka toiveiden mukaisesti oppimateriaali valmistetaan. Saadun palautteen mukaan lisäsimme videoon vielä kapnometrin käytön ja intubaatioputken kiinnittämisen.

Saamamme palautteen mukaan opiskelijoista kolme oli osittain samaa mieltä ja seitsemän täysin samaa mieltä siitä, että videon tapahtumat etenivät loogisesti. Opiskelijoista puolet taas oli osittain samaa mieltä ja puolet täysin samaa mieltä siitä, että video oli selkeä ja sen tapahtumat pystyttiin ymmärtämään. Videon kysymysten oppimista tehostavasta vaikutuksesta neljä opiskelijaa oli melko samaa mieltä ja neljä opiskelijaa täysin samaa mieltä. Opiskelijoista kaksi eivät osanneet sanoa, olivatko videon kysymykset hyödyllisiä vaiko eivät. Opiskelijoista viisi oli täysin samaa mieltä ja neljä osittain samaa mieltä siitä, että video tukee opinnoissa käytyä opetusta ja opettajien tarjoamaa materiaalia krikotyreotomian suorittamisesta, ja yksi opiskelijoista ei osannut sanoa. Lisäksi kysimme opiskelijoilta, osaisivatko he tehdä krikotyreotomian videon perusteella. Opiskelijoista neljä oli täysin samaa mieltä, yksi osittain samaa mieltä ja neljä opiskelijaa ei osannut sanoa. Palautteet ovat nähtävissä myös kuvassa 9.



Kuva 9. Palauteyhteenveto krikotyreotomian opetusvideosta

Saimme palautekyselyssä myös vapaasti kirjoitettua palautetta. Palautteessa sanottiin, että vaalealla pohjalla selkeyden vuoksi olisi vaalean tekstin sijaan toiminut tummempi teksti. Päätimme videon selkeyttä parantaaksemme muokata opetusvideon tekstiä tummemmaksi ja helpommin erotettavaksi. Lisäksi huomautuksena palautteessa oli, että emfyseema-sanaa olisi avattu ja selitetty enemmän. Kuitenkin ensihoidon opettajilta saamamme palautteen perusteella päätimme jättää emfyseema-sanan videolle. Emme muokanneet videota enää kyseisen termin osalta. Lisäksi palautteessa mainittiin, että videon välineiden esittelyn olisi voinut palautteen mukaan tehdä siten, että välineet olisivat olleet yhtä aikaa samassa kuvassa, josta ne olisi lueteltu ja siten nähty nopeammin. Emme muokanneet välineiden esittelyosiota, sillä koimme kyseisen välineiden esittelytavan olevan selkein ja visuaalisesti miellyttävin tällaisenaan.

6 POHDINTA

6.1 Prosessin ja tuotteen arviointi

Krikotyreotomia on henkeä pelastava toimenpide, joten ensihoitajan on tärkeä hallita sen suorittaminen (Handolin & Jokela 2020). Cook ym. (2017) artikkelissa kerrottiin, että krikotyreotomiale haastetta tuo muiden tekijöiden lisäksi koulutuksen ja osaamisen tekijät. Esimerkiksi harvinainen altistuminen hengitysteiden hallinnalle työssä, erityisesti edistyneillä tekniikoilla, on haaste. Päivystyksessä ja teho-osastoillakin hengitysteiden hallinnan harjoituksia on vain harvoin. Sairaalan ulkopuolella erityisesti ympäristöön, henkilökuntaan, monitorointiin ja välineistöön sisältyvät seikat liittyvät usein toisiinsa lisäten potilasvahinkojen ja epäonnistumisen riskiä. Tätä voisi ehkäistä koulutuksilla ja perehtymällä aiempiin tapauksiin, koska siten osaaminen asianmukaisuutta voitaisiin tarkistaa. Työntekijöiden tulee osata arvioida osaamistaan ja ennakoida mahdollisia koulutuksellisia tarpeita. (Cook ym. 2017.) Tämän opinnäytetyön avulla opiskelija näkee toimenpiteen kulun ja tekniikan. Krikotyreotomian parempi osaaminen rohkaisee ensihoitajia ja antaa valmiuksia toimenpiteeseen. Lisäksi opetus lisää potilasturvallisuutta.

Kehittämistyön kriteerinä on työn tarkoituksen tarkka määrittäminen. Sen perusteella määräytyy, tuleeko työstä konkreettinen tuotos, ja onko työ tutkimuksellinen tai innovatiivinen. (Moilanen ym. 2015.) Opinnäytetyömme konkreettiseksi tuotteeksi tuli opetusvideo. Työ oli innovatiivinen, sillä lähdimme keksimään työmme tilaajalle uutta keinoa opettaa ja oppia krikotyreotomiasta. Asetimme työllemme aikataulun, tavoitteet ja kriteerit. Pysyimme suunnittelemassamme aikataulussa hyvin.

Elorannan ym. (2017) mukaan kehittämistyö jaetaan seitsemään vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa eli nykykäytännön kehittämistarpeiden tunnistamisessa havaitsimme kehittämiskohteen krikotyreotomian opiskelussa, sillä oppimateriaalia krikotyreotomian suorittamiseen Savonialla on niukasti. Loimme yhteisen käsityksen toteuttamastamme oppimateriaalista ja tavoitteet kehittämisellemme. Toisessa vaiheessa eli ideoinnissa ideoimme, kuinka aiomme käytännössä toteuttaa videon. Kolmannessa vaiheessa eli suunnittelussa etsimme teoretietoa ja tieteellisiä tutkimuksia krikotyreotomian suorittamisesta oppimisvideon toteuttamista varten. Lisäksi laadimme kehittämissuunnitelman, jossa toimme ilmi muun muassa kehittämismenetelmämme ja tavoitteet tuotteelle. Neljännessä vaiheessa eli toteuttamisessa toteutimme valmiin suunnitelmamme perusteella opetusvideon. Tässä vaiheessa jouduimme muokkaamaan videotamme saadun palautteen perusteella. Kehittämistyön toteuttamisvaiheessa tarvitaan muun muassa sitkeyttä ja hyviä vuorovaikutustaitoja (Eloranta ym. 2017, 51–54). Tarvittavat opetusvideon muokkaamiset vaativat meiltä kärsivällisyyttä ja pitkäjänteisyyttä.

Elorannan ym. (2017) mukainen viides vaihe eli tuotosten ja tulosten vaihe sisälsi meidän työsämme videon esittämistä ensihoitajaryhmälle ja opettajille. Saadun palautteen pohjalta opetusvideon kehittämisen. Kuudes vaihe eli arviointivaihe sijoittui työsämme kehittämistyön kaikkiin vaiheisiin. Saimme eri vaiheissa palautetta eri tahoilta, joita olivat ohjaava opettaja, neljännen vuosikurssin ensihoitajaryhmä ja ensihoidon opettajat. Lisäksi olemme jatkuvasti arvioineet oman työmme jälkeä ja kehittäneet sitä omien näkemystemme ja saamamme palautteen pohjalta paremmaksi.

Olemme myös kiinnittäneet huomiota toiminnassamme kehitettäviin kohteisiin. Lisäksi laadimme kehittämistyömme prosessista kattavan loppuraportin. Seitsemännessä vaiheessa eli päättämisvaiheessa, jossa tapahtuu myös tulosten levitys ja implementointi, saimme videon toimitettua Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön. Tämän seurauksena tekemäämme interaktiivista oppimateriaalia voi hyödyntää jatkossa opettamisen tukena. Saavutimme työllemme asetetut tavoitteet onnistuneesti. (Eloranta ym. 2017, 51–54.)

Kehittämistyötä tehdessämme meidän tuli ensin itse ymmärtää krikotyreotomian oikeaoppinen toteuttaminen. Verratessamme eri lähteiden ohjeita ja niiden eroavaisuuksia päädyimme laatimaan oppimateriaalin Terveysportin ohjeistuksen mukaisesti (Hentula & Laine 2020). Terveysportin Hentulan ja Laineen (2020) krikotyreotomian ohjeistuksen tekniikkana on Archembeau ym. (2022) tutkimusartikkelin perusteella kolmivaiheinen tekniikka. Lisäsimme videoon myös aseptiikan näkökulman käsien desinfioinnista ja tehdaspuhtaiden käsineiden käytöstä (Turun yliopistollinen keskussairaala 2019, 2–5).

Haasteeksi opetusvideota tehdessä osoittautui itse videon kuvaaminen. Meillä ei ollut aiempaa kokemusta videon kuvaamisesta, editoinnista tai H5P-työkalun käytöstä. Seuraavalla kerralla huomioimme enemmän kuvaustilanteessa olevat käytännön olosuhteet videon kuvaussuunnitelmaa laatiessa sekä pyrkisimme jo ennen videon kuvaamista muodostamaan selkeämmän kokonaiskuvan laatimastamme tuotteesta. Myös videon kuvaamisessa pyrkisimme suurempaan huolellisuuteen, ettei pieniä asioita videoiden sisällöistä huolimattomuuden vuoksi pääsisi unohtumaan kuvaushetkellä. Tämä sujuvoittaisi videon kuvaamista ja editointia jatkossa (Ailio 2015). Loppujen lopuksi onnistuimme videon kuvaamisessa, editoinnissa ja H5P-työkalun käytössä, vaikka meillä ei ollut aiempaa kokemusta.

Arvioimme opetusvideomme onnistumista palautekyselyn (LIITE 3) lisäksi Kuokkasen (2019) ja Ailion (2015) kriteerien mukaisesti. Suunnittelimme ja määrittelimme opetusvideon kohderyhmälle opetukselliset tavoitteet. Kuokkasen mukaan tulee pohtia, miten asia saadaan esitettyä kohderyhmälle mielenkiintoa herättävästi. Toimenpide on jo itsessään ensihoitajille kiinnostava sen erilaisuuden ja vaativuuden takia. Kuvasimme videolla toimenpiteen tekemisen samalla selostaen. Mielenkiintoa ylläpitää interaktiivisuus eli H5P-työkalulla laaditut kysymykset videon edetessä (H5p.org julkaisuaika tuntematon). Huomioimme aiemman tietoperustan kertomalla alussa hieman siitä, milloin toimenpide tehdään, millaisia komplikaatioita voi tulla, ja ettei toimenpiteelle ole hätätilanteessa vasta-aiheita. Eri kielillä opiskelua emme harmillisesti huomioineet, sillä video on kokonaan Suomeksi emmekä lisänneet videolle tekstityksiä.

Kuokkasen mukaan hyvä opetusvideo on pituudeltaan lyhyt, kahdesta kuuteen minuuttia, ja sisällöltään napakka (Kuokkanen 2019). Videomme on kestoaltaan 4 minuuttia ja 25 sekuntia. Kysymyksiin vastaaminen lisää myös videon lopullista kesto, sillä kysymykset pysäyttävät hetkellisesti videon, jotta niihin voi vastata. Kriteeri videon pituudesta kuitenkin täyttyy. Kysymykset pilkkovat videota.

Saimme ensihoidon opettajilta palautteeksi, että videomme on selkeä. Videossa on myös mielestämme aiheeseen sopiva juoni, sillä kerromme aluksi lyhyesti aiheen teoreettisen perustan, minkä jälkeen esittelemme tarvittavat välineet ja havainnollistimme toimenpiteen tekemisen.

Ailion (2015) mukaan opetusvideon tekeminen koostuu neljästä vaiheesta, joita ovat käsikirjoitus, kuvaus, editointi ja julkaiseminen. Laadukas käsikirjoitus on huolellisesti ja selkeästi toteutettu. Se toimii videon tuottajan ja tilaajan välisenä sopimuksena videon sisällöstä. (Ailio 2015.) Toteutimme ennen videon kuvaamista selkeän kuvaussuunnitelman, jonka avulla videota oli helppo lähteä toteuttamaan. Kuvasimme laatimamme kuvaussuunnitelman perusteella ensimmäisen version opetusvideosta, jota kommentoivat Savonian ensihoidon opettajat. Saamamme palautteen perusteella muokkasimme käsikirjoitusta ja teimme opettajien ehdottamat korjaukset opetusvideoon. Hahmotimme tässä vaiheessa videosta muodostuvan kokonaisuuden paremmin ja meidän oli mahdollista käydä kuvaamassa lisää videoklippejä editointivaiheenkin aikana. Olisimme päässeet kuvausvaiheessa luultavasti helpommalla, jos olisimme kysyneet palautetta opettajilta jo käsikirjoitusvaiheessa. Tällöin meidän ei olisi tarvinnut kuvata videoita niin montaa kertaa uudestaan. Kuvaussuunnitelmaan olisi ollut helpompi ja nopeampi tehdä muokkaukset jo ennen kuvausvaihetta. Opetusvideota tehdesämme kuvaus- ja editointivaihe sulautuivat toisiinsa.

Ailion (2015) mukaan kuvausvaiheessa tulee kuvata mahdollisimman paljon videomateriaalia leikkaus- ja editointivaihetta varten (Ailio 2015). Kun kävimme kuvaamassa opetusvideota, varmistimme useilla video-otoksilla, että saamme tarpeeksi onnistunutta videomateriaalia videon editointia varten. Kuvausvaiheessa meidän täytyi käydä kuvaamassa videoita useita kertoja, sillä muokkasimme kuvaussuunnitelmaa ja siten myös videon tapahtumia opettajilta saamamme palautteen perusteella. Meidän tuli myös käydä kuvaamassa uudelleen senkin vuoksi, ettemme muistaneet joka kerta kuvata kaikkia tarvittavia asioita, vaikka otimme useita video-otoksia. Lisäksi huomasimme kuvausvaiheessa joissakin video-otoksissa virheitä, jotka tuli korjata myöhemmin uusilla video-otoksilla.

Valmis video on nähtävillä linkin kautta YouTube-videopalvelussa sekä Savonia-ammattikorkeakoulun Hoitotason ensihoito 2-Moodle-alustalla (LIITE 2). Interaktiivinen versio on nähtävillä vain Savonian Moodlessa, sillä YouTube-videopalvelu ei tue H5P-työkalua. Interaktiivisen videon tarkasteluun tarvitsee käyttöoikeudet Savonian Moodleen ja pääsyn kurssille. Tämä toi hieman haasteita videon esittämiseen. Videon toistamiseen YouTube-videopalvelussa tarvitsee vain tietokoneen tai älypuheli-
men, nettiyhteyden sekä selaimen tai YouTube-sovelluksen (Youtube.com julkaisuaika tuntematon). Linkin (LIITE 2) kautta pääsee näkemään ei-interaktiivisen videon.

Bakon ym. (2017) kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että teknologian käyttö ja innovatiivisten opetusmenetelmien sisällyttäminen hoitotyön opetussuunnitelmaan on tutkijoiden kannattama tiedon levitys- ja tukimenetelmä. Tutkijat kannattavat innovatiivisia menetelmiä, kuten videoita ja perinteisiä luentoja yhdistettynä. Videoiden käyttäminen oppimiskeinona voi tarjota opiskelijalle hyvän vaihtoehdon oppimisen tueksi, jos se toteutetaan tehokkaasti. (Bakon ym. 2017) Pilotoinnissamme ensihoitajaopiskelijoille yhdistimme videon ja perinteiseen opetukseen taitopajassa. Videomme näytettiin

ryhmälle ennen lyhyttä teoriaopetusta ja itse toimenpiteen harjoittelemista sian kaulalle. Taitopaja-opetuksen jälkeen videomme lisättiin vielä interaktiivisena versiona Savonian Moodleen Hoitotason ensihoito 2-opintojaksolle. Näyttää siltä, että kokeilemamme vaihtoehto soveltuu hyvin oppimisen tueksi, kuten Bakon ym. (2017) kirjallisuuskatsauksessaan totesi.

6.2 Eettisyyden ja luotettavuuden arviointi

Opinnäytetyössämme ei tarvittu tutkimuslupaa, sillä emme tehneet tutkimusta. Tietosuojaselostetta ei myöskään tarvinnut, sillä emme keränneet ihmisten henkilötietoja. Työtä tehdessämme meidän kuitenkin tuli noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä, mistä Tutkimuseettinen neuvottelukunta on julkaissut kansallisen ohjeistuksen. Ohjeen mukaan hyvän tieteellisen käytännön perusperiaatteita ovat muun muassa luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023.) Pyrimme toimimaan tämän ohjeistuksen mukaisesti. Tieteelliset käytännöt koskevat tutkijoiden lisäksi myös esimerkiksi oppimateriaalia, jota teimme tässä työssä. Olimme toiminnassamme rehellisiä, huolellisia ja tarkkaavaisia tutkimustietoa hyödyntäessämme. Lisäksi tietoa etsiessämme kunnioitimme muiden tutkijoiden tekemää työtä ja antaa heille arvostusta tekemästään työstä.

Lähdekritiikkiä toteutimme siten, että haimme tietoa luotettavista tietolähteistä. Tietolähteinä käytimme esimerkiksi PubMed ja Cinahl-tietokantoja. Lisäksi hyödynsimme lähteenä Terveystietoa. Esimerkiksi intubaatioputken kokosuositus krikotyreotomiaa varten vaihteli eri lähteissä. Schaeublen (2018) julkaisemassa artikkelissa kommentoitiin Cook ym. (2017) julkaisua, jossa Schaeublen kollegat suosittelevat toimenpiteessä käytettävän koon 5 tai 6 mm intubaatioputkea (Schaeuble 2018). Tämän koon suositteleminen perustuu siihen, että pienempi putki voi helpottaa intubaatiota (Cook ym. 2017). Schaeublen mukaan aikuisilla naisilla henkitorven halkaisija on keskimäärin 21–23 mm ja miehillä 25–27 mm. Jos käytetään kokoa 5 tai 6 mm, täytetyn kalvosimen ja henkitorven halkaisijan välinen ero saattaa aiheuttaa vuotoa. Tämän vuoksi on kehitetty krikotyreotomiasettejä, joissa on putkia pienemmillä sisähalkaisijoilla, eli 5 tai 6 mm kokoisia, sekä isommilla ulkohalkaisijoilla, eli 7,3 ja 8,7 mm kokoisia. Putkissa on myös suuremmat kalvosinosat. Näin voidaan laittaa pienempi putki, mutta vuotoa ei tapahdu, sillä kalvosin on suurempi. (Schaeuble 2018.) Toisissa lähteissä kokoa ei perustella. Opettajien materiaalissa suositeltiin kokoa 7 tai 8 mm (Kutvonen ym. 2022). Päädyimme käyttämään opetusvideolla kokoja 6 ja 7 mm, sillä ne tuntuivat olevan suositusten välimuoto.

Merkitsimme työhömmme lähteet oikeaoppisesti ja noudatimme tieteelliselle tiedolle asetettuja vaatimuksia toteuttamalla työn prosessit oikeaoppisesti ja huolellisesti. Lähteitä lisäsimme muun muassa teksteihin, kuviin sekä videolla käyttämäämme musiikkiin (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023). Lisäsimme opinnäytetyön tuotteeseen eli videoon tekstit myös omista tekijänoikeuksista. Vältimme plagiointia referoimalla itse muiden tuottamaa tekstiä, emmekä kopioineet tekstiä suoraan. Tarkistimme opinnäytetyömme TurnIt-sivuston plagiaatin tunnistamisen työkalun avulla.

Olemme huomioineet työhömmme liittyvät eettiset näkökulmat, ja huomioimme tekemisessämme tietosuojan noudattamisen. Sovelsimme eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimene-

telmiä kehittämistyöhömmä, mikä tarkoittaa terveysalan tutkimusartikkeleita ja vapaaehtoista palautekyselyä. Pyysimme palautetta jatkuvasti myös ohjaavalta opettajaltamme sekä myös työmme toimeksiantajan, Savonia-ammattikorkeakoulun, ensihoidon opettajilta, joiden käyttöön opetusvideo suunniteltiin. Olimme myös tietoisia oikeuksistamme, periaatteista tekijyyteen liittyen, vastuustamme, velvollisuksistamme sekä aineistojen säilyttämisestä ja käyttöoikeusasioista. Molemmat työn tekijät sitoutuivat itse ottamaan vastuun hyvien tieteellisten käytäntöjen noudattamisesta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023.) Eettisyyttä huomioimme myös Arene ry:n opinnäytetöiden eettisiä suosituksia noudattaen. Perehdyimme ohjeisiin, ja ymmärsimme opinnäytetyömme olevan julkinen asiakirja. (Arene ry 2020.) Pyrimme olemaan mahdollisimman tarkkoja ja huolellisia etenkin siksi, että opiskelijat voivat oppia opetusvideosta luotettavaa ja ajankohtaista tietoa.

Työmme toimeksiantajana toimi Savonia-ammattikorkeakoulu. Savonia-ammattikorkeakoulu kouluttaa ensihoitajia. Ensihoitajan päivätoteutuksena toteutettu koulutus kestää neljä vuotta. Koulutuksen myötä saa myös sairaanhoitajan pätevyyden. Ensihoitajan koulutuksen aikana opitaan arvioimaan äkillisesti sairastuneen potilaan tilaa, käynnistämään ja ylläpitämään elintoimintoja sekä potilaan mahdolliseen kuljettamiseen liittyvät asiat. Koulutus koostuu teoriaopetuksesta ja käytännön harjoittelusta. Savonian ensihoitajakoulutuksen tavoitteita ovat, että opiskelijasta valmistuu ammattitaitoinen ensihoidon ja hoitotyön asiantuntija. (Savonia julkaisuaika tuntematon.) Savonian ollessa opinnäytetyömme tilaaja, sosiaali- ja terveysalan koulutuspäälliköt allekirjoittivat yhteistyö- ja hankkeistamissopimukset organisaation puolesta.

6.3 Ammatillinen kasvu

Ensihoitajana krikotyreotomian suorittaminen on harvinaista, mutta tärkeä taito osata. Krikotyreotomia on henkeä pelastava toimenpide. Savonia-ammattikorkeakoulun Hoitotason ensihoito 2 –opintojakson osaamistavoitteisiin kuuluvat muun muassa tunnistaa hoitotason ensihoitoa vaativat peruselintoiminnon häiriöt ja osata vastata hoitotasaisen ensihoidon toteuttamisesta. Opintojakson tavoitteisiin kuuluu myös osata toteuttaa kriittisesti sairastuneen tai vammapotilaan lääkähoidon sekä vaativat hoitotoimenpiteet, arvioida hoidon vaikuttavuutta, varautua komplikaatioihin ja toimia oikein niiden ilmaantuessa. (Savonia julkaisuaika tuntematon.) Ensihoitajan tulee tunnistaa tilanne, jossa krikotyreotomia pitää tehdä potilaalle. Lisäksi krikotyreotomia on ensihoidon toimenpide, joka tulee osata tehdä. Tekemämme opetusvideo kertoo ensihoitajaopiskelijoille, millaisessa tilanteessa krikotyreotomia tulee tehdä ja kuinka toimenpide tehdään oikein. Siten tekemämme opetusvideo noudattaa Savonian asettamia koulutuksellisia osaamistavoitteita.

Hoitotason ensihoito 2 –kurssin osaamistavoitteisiin (Savonia julkaisuaika tuntematon) peilaten me olimme opinnäytetyömme avulla paljon mahdollisista hengitykseen liittyvistä ongelmatilanteista ja niiden tunnistamisesta. Opinnäytetyötä tehdessämme etsimme tietoa potilaan ilmateiden varmistamisen eri tavoista. Tietämyksemme erilaisista ilmateiden varmistamisen vaihtoehdoista ja niiden käyttötilanteista kasvoivat. Jos muilla ilmatien varmistamisen tavoilla ei saada potilaan hengitystä turvattua eikä siten hoidon vastetta, tulee suorittaa krikotyreotomia. Tulevaisuudessa osaisimme toteuttaa krikotyreotomian oikeaoppisesti ja varautua mahdollisiin komplikaatioihin. Krikotyreotomia

toimenpiteenä vaatii myös rohkeutta. Koemme, että oppimamme tieto antaa meille tulevaisuudessa rohkeutta tehdä ja tunnistaa tilanteet, joissa krikotyreotomia tulisi tehdä. Pääsimme harjoittelemaan kuvausten aikana krikotyreotomian suorittamista. Harjoittelun ja toistojen avulla kädentaitomme kehittivät ja siitä on hyötyä tulevaisuuden työelämässä. Lisäksi opimme paljon uutta ihmisen kaulan anatomiasta ja fysiologiasta. Opinnäytetyöprosessista opimme myös pitkäjänteisyyttä, yhteistyötaitoja, kirjoittamisen taitoja, tiedonetsintää, käsikirjoittamista, videokuvaamista ja editointia.

Ailion (2015) mukaan opetusvideon tekeminen vaatii huolellista suunnittelua ja toteuttamisen hallintaa (Ailio 2015). Kokonaisuudessaan onnistuimme, sillä opetusvideoon tehdyistä muutoksista huolimatta tiesimme koko ajan, mitä olemme tekemässä. Saamamme palautteen avulla pystyimme sujuvasti muuttamaan tekemäämme suunnitelmaa. Jos meillä olisi ollut enemmän kokemusta käsikirjoittamisesta, kuvaamisesta ja editoimisesta, meidän ei ehkä olisi tarvinnut tehdä muutoksia suunnitelmiin tai kuvata ja editoida useasti. Videon tuottaminen oli kuitenkin mielenkiintoista. Videota editoidessa opimme, kuinka suuri osuus editoinnilla on videon kiinnostavuuden kannalta. Kun videon värit, äänet ja kuvakulmat saatiin sovitettua yhteen, tuli videosta heti huolitellumpi vaikutelma. Myös musiikin lisäämisen jälkeen video muuttui heti viihdyttävämmäksi. Editointivaihe oli yllättävän työläs ja aikaa vievä useiden muokkausten takia, mutta ensi kerralla sekin sujuisi paremmin tämän kokemuksen myötä. Mielestämme onnistuimme videon ja opinnäytetyömme toteuttamisessa haluamallamme tavalla. Erityisesti olemme tyytyväisiä videon selkeyteen. Jokainen asia on kerrottu ja kuvattu huolellisesti. Lisäksi videolle laitimamme kysymykset liittyvät mielestämme hyvin aiheeseen.

Opinnäytetyön opintosuunnitelman mukaiset tavoitteet Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoitajakoulutuksessa ovat, että opiskelija valitsee ammatillisen kehittymisen kannalta sopivan aiheen ja perustelee valintaansa, suunnittelee ja toteuttaa työelämäläheisen työn, soveltaa tieteellistä ja näyttöön perustuvaa tietoa, kehittää aiheeseen soveltuvia kehittämistyön menetelmiä, laatii soveltuvan raportin, arvioi työtään ja sen prosessia, sekä toimii yhteistyössä ja asiantuntevasti. (Savonia julkaisuaika tuntematon.) Pohdimme onnistumistamme opintosuunnitelman mukaisten tavoitteiden perusteella. Valitsimme aiheeksi krikotyreotomian, sillä koimme, että kyseisen toimenpiteen harjoittelu ja opiskelu valmistaa meitä työelämässä tekemään vaikeita, mutta merkittäviä päätöksiä potilaan hoidosta tehokkaasti, sekä opettaa meille tärkeitä kädentaitoja. Suunnittelimme ja teimme työelämäläheisen työn, sillä tekemämme opetusvideo ohjaa opiskelijoita tunnistamaan krikotyreotomiaa vaativat tilanteet ja toteuttamaan toimenpide oikein työelämässä toimiessaan. Video on toteutettu ensihoitajan työelämässä kohtaamien tilanteiden näkökulmasta. Sovelsimme työtä tehdessämme tieteellistä ja näyttöön perustuvaa tietoa etsiessämme tietoa hyvän opetusvideon kriteereistä sekä krikotyreotomiaan liittyvästä teorialiedosta. Mielestämme yhteistyömme kaikkien työssä mukana olleiden eri tahojen kanssa oli toimivaa sekä lähestyimme opinnäytetyötämme ja sen toteuttamista asiantuntevasti. Onnistuimme työmme kautta kehittämään ammatillisuuttamme kypsemmäksi.

6.4 Johtopäätökset, tuotteen hyödynnettävyys ja kehittämisideat

Saamastamme palautteesta voinee päätellä, että opetusvideo on innostava tapa opetella ja kerrata toimenpidettä käytännön harjoitusten lisäksi. Tuotetta voi jatkossa hyödyntää krikotyreotomian

opettamisessa. Ensihoitajaopiskelijat Savonia-ammattikorkeakoulussa harjoittelevat krikotyreotomian suorittamista hoitotason ensihoidon toisella opintojaksolla. Tuotetta voi käyttää myös aiheen kertaamiseen. Tulevaisuudessa muistakin hoitotyön toimenpiteistä voisi tehdä vastaavanlaisia interaktiivisia oppimismateriaaleja oppimisen ja kertaamisen avuksi eri terveydenhuoltoalojen opiskelijoille. Opetusvideoissa voisi hyödyntää kysymysten lisäksi myös muita interaktiivisia tehtävämuotoja.

LÄHTEET

- Ahmed, Sophia, Casanova, Ramon, Everitt, Bryan, Fairley, Romeo, Schauer, Steven, Sparkman, Mark, Tanaka, Kaori, Wampler, David & Winckler, Christopher 2021. A Pilot Study to Assess Urban, Fire-Based Paramedic Accuracy in Identification of Anatomical Landmarks Necessary for Cricothyrotomy and Needle Chest Decompression Using Live Patient Models. *Prehospital & Disaster Medicine* 36(4), 408–411. <https://doi.org/10.1017/S1049023X21000340>. Viitattu 22.11.2022.
- Ailio, Johanna 2015. Vähän parempi video. Opetusmateriaali. Opas laadukkaan videon suunnitteluun ja toteutukseen. Turun ammattikorkeakoulu.
- Ala-Kokko, Tero & Liisanantti, Janne 2022. Toimintaperiaatteet hätätilapotilaan arvioinnissa ja hoidossa. Verkkojulkaisu. Duodecim Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/phh00038>. Viitattu 17.4.2023.
- Aldred, Duncan, Balderston, Gary, Children, John, Cowley, Alan, Crabb, Richard, Crouch, Paul, Durham, Mark, Heywood, Adam, McBride, Andy, Pike, Lewis, Prokop, Nora & Williams, Julia 2022. Critical care paramedics' experiences of performing an emergency scalpel cricothyroidotomy: a qualitative study. *British Paramedic Journal* 7(11), 3–8. <https://doi.org/10.29045/14784726.2022.06.7.1.3>. Viitattu 29.9.2022.
- Altinors, Nur, Cinc, Ahmet Hakan, Gulsen, Salih & Unal, Melih 2010. Clinically correlated anatomical basis of cricothyrotomy and tracheostomy. *Journal of Korean Neurosurgical Society* 47(3), 174–179. <https://doi.org/10.3340/jkns.2010.47.3.174>. Viitattu 2.4.2023.
- Archambeau, Benjamin, Consunji, Gabriel, Dong, Fanglong, George, Nicholas, Haijafar, Reza, Neeki, Michael M, Serrano, Jan, Strokens, Jordan, Tran, Louis & Vara, Richard 2022. Comparison of emergency airway management techniques in the performance of emergent Cricothyrotomy. *International Journal of Emergency Medicine* 15(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12245-022-00427-3>. Viitattu 24.9.2022.
- Arene ry 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Verkkojulkaisu. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>. Viitattu 17.4.2023.
- Arvela, Eva, Kuisma, Markku & Kuosmanen, Juha 2008. Suuren ulkoisen verenvuodon ensihoito hemostaattisella sidoksella. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim* 124(6), 660–2.
- Azizi, Farahnaz, Bareghany, Zinat Keshtkar, Geranmayeh, Mehrnaz & Zolfghari, Mitra 2021. Interactive and non-interactive e-learning in prenatal care. *British Journal of Midwifery* 29(10). <https://doi.org/10.12968/bjom.2021.29.10.564>. Viitattu 26.11.2023.
- Backhus, Leah & Baiu, Ioana 2019. What Is a Tracheostomy? *JAMA* 322(19), 1932. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.14994>. Viitattu 26.9.2022.
- Bakon, Shannon, Christensen, Martin, Craft, Judy & Wirihana, Lisa 2017. A nursing education perspective on the integration of video learning: a review of the literature. *Singapore Nursing Journal* 44(1), 24–32. <https://search-ebscohost-com.ezproxy.savonia.fi/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=cui&AN=124789970&lang=fi&site=ehost-live&authType=ip,shib&custid=s4778224>. Viitattu 21.5.2023.
- Besbes, Habib, Choichane, Chokri, Choucane, Slaheddine, Ouane, Islam, Sfar, Emna & Thabet, Farah 2021. High-fidelity simulation versus video-based learning in the management of pediatric septic shock: a pilot study. *European Journal of Pediatrics* 180(2), 487–493. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03856-5>. Viitattu 21.5.2023.
- Bowles, Kelly-Ann, Bye, Rembrandt, Delorenzo, Ashleigh, Smith, Karen & St Clair, Toby 2022. Needle Cricothyroidotomy by Intensive Care Paramedics. *Prehospital & Disaster Medicine* 37(5), 625–629. <https://doi.org/10.1017/S1049023X22001157>. Viitattu 28.11.2023.

Brinkman, Joshua E., Sharma, Sandeep & Toro, Fadi 2023. Physiology, Respiratory Drive. StatPearls publishing. Kirjasta julkaistu artikkeli. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482414/>. Viitattu 28.11.2023.

Ciuk, Katarzyna, Chukwu, Ositadima, Gabrýs, Anna, Giliavas, Jakub, Kalek, Marta, Sanak, Tomasz & Urbanik, Andrzej 2022. Can thickness of subcutaneous fat tissue limit emergency percutaneous cricothyrotomy? *Medical Research Journal* 7(2), 128–133. <https://www-doi-org.ezproxy.savonia.fi/10.5603/mrj.a2022.0018>. Viitattu 26.4.2023.

Cook, TM, Gale, R., Goddard, C., Higgs, A., McGrath, BA, Rangasami, J. & Suntharalingam, G. 2017. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *British Journal of Anaesthesia* 120(2), 232–352. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2017.10.021>. Viitattu 25.11.2023.

Dewi, Sofia, Herlianita, Risa, Kartika Annisa & Rahayu, Henik 2022. Development of shared framework-based learning video in improving caring attitudes in students during covid-19 pandemic. *Indonesian Nursing Journal of Education and Clinic* 7(2), 257–269. <https://doi-org.ezproxy.savonia.fi/10.24990/injec.v7i2.530>. Viitattu 26.11.2023.

Eriksson, Heidi, Häppölä, Olli & Kallela, Mikko 2014. Tajuttomuus. *Duodecimlehti* 130, 368–82. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo11507.pdf>. Viitattu 28.11.2023.

Eloranta, Sini, Hautala, Tiina & Kinon, Sirppa & Salonen, Kari 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulututkimuksessa. *Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja* 108. Turun ammattikorkeakoulu.

Gilly, Hermann, Granegger, Marcus & Michalek-Sauberer, Andrea 2011. The efficacy of spontaneous and controlled ventilation with various cricothyrotomy devices: a quantitative in vitro assessment in a model lung. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care* 71(4), 886–892. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182092c42>. Viitattu 20.11.2023.

Glasgow coma scale, julkaisuaika tuntematon. Verkkosivusto. <https://www.glasgowcomascale.org/>. Viitattu 26.11.2022.

Grove, Erik, Krarup, Niels, Løfgren, Bo, Rohde, Claus & Thim, Troels 2012. Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. *International journal of general medicine* 5, 117–121. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S28478>. Viitattu 26.11.2023.

H5P, julkaisuaika tuntematon. Verkkosivusto. <https://h5p.org/>. Viitattu 30.9.2022.

Handolin, Lauri & Jokela, Mikko 2020. Traumatotilaan ilmatien ja hengityksen turvaamiseksi tehtävät kirurgiset hätätoimenpiteet. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 136(3), 291–7. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15381>. Viitattu 25.9.2022.

Helander, Jukka, Koivula-Tynnilä, Hannele, Pesonen, Eero & Tiusanen, Eija 2023. Kirurginen hengitystie. Verkojulkaisu. *Duodecim Terveysportti*. Päivitetty 30.10.2023. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00174>. Viitattu 25.11.2023.

Hengityслиitto julkaisuaika tuntematon. Hengittäminen. Verkkosivusto. <https://www.hengityслиitto.fi/elamanlaatu-ja-hyvinvointi/hengitysterveys/hengittaminen/>. Viitattu 27.11.2023.

Hentula, Tomi & Laine, Heikki 2021. Kirurginen hengitystie hätätilanteessa. Verkojulkaisu. *Duodecim Terveysportti*. Päivitetty 5.7.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/aop00529>. Viitattu 23.10.2023.

Holmström, Peter, Kuisma, Markku, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka 2021. Ensihoito. Oppikirja. Sanoma Pro Oy. Viitattu 29.11.2023.

Hung, Orlando, Poole, Oliver, Vargo, Michael & Zhang, JinBin 2017. A comparison of three techniques for cricothyrotomy on a manikin. *Canadian Journal of Respiratory Therapy* 53(2), 29–32. <https://doi.org/10.1007/s12630-017-1003-0>. Viitattu 31.10.2022.

Hyry, Heli 2022. Anafylaktinen reaktio (äkillinen yliherkkyyssreaktio). Lääkärikirja Duodecim. Verkkojulkaisu. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00201>. Viitattu 28.11.2023.

Kuokkanen, Anne 2019. Vaikuttava opetusvideo: tee se näin. Mediamaisteri. 30.10.2019. <https://www.mediamaisteri.com/blog/kuinka-tehda-vaikuttavia-opetusvideoita>. Viitattu 25.11.2023.

Kutvonen, Annika, Suohovi, Petri & Vainionperä, Jussi 2022. Krikotyreotomia. Powerpoint-esitys. Hoitotason ensihoito 1. Savonia-ammattikorkeakoulu. Viitattu 25.4.2023

Käypähoito 2005. Jänniteilmamarrin neulorakosenteesi. Kuvatietokanta. <https://www.kaypa-hoito.fi/ima01800>. Viitattu 2.12.2023.

Leppäluoto, Juhani, Rintamäki, Hannu, Vakkuri, Olli, Vierimaa, Heidi & Lauri, Timo 2020. Anatomia ja fysiologia: rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Mandell, Daniel & Orebaugh, Steven 2019. A Porcine Model for Learning Ultrasound Anatomy of the Larynx and Ultrasound-Guided Cricothyrotomy. *Simulation in healthcare: The Journal of the Society of Simulation in Healthcare* 14(5), 343–347. <https://doi-org.ezproxy.savonia.fi/10.1097/sih.0000000000000364>. Viitattu 17.2.2023.

Miettinen, Iina 2023. Krikotyreotomian suorittamiseen tarvittavia välineitä. Sisäänviejä, kirurginen veitsi, nenäspekula levittämistä varten ja intubaatioputki. Valokuva. 8.5.2023. Kuopio: Iina Miettisen kokoelmat.

Miettinen, Iina 2023. QuickTrach II-setti. Valokuva. 8.5.2023. Kuopio: Iina Miettisen kokoelmat.

Miettinen, Iina 2023. QuickTrach-putki. Valokuva. 8.5.2023. Kuopio: Iina Miettisen kokoelmat.

Miettinen, Iina 2023. Trakeostomiakanyyli. Valokuva. 8.5.2023. Kuopio: Iina Miettisen kokoelmat.

Mittal, Manoj 2023. Needle cryothyroidotomy with percutaneous transtracheal ventilation. Up to date. Verkkosivusto. https://www.uptodate.com/contents/needle-cricothyroidotomy-with-percutaneous-transtracheal-ventilation?search=needle%20cricothyroidotomy%2010-2013&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1. Viitattu 26.11.2023.

Moilanen, Teemu, Ojasalo, Katri & Ritalahti, Jarmo 2015. Kehittämistyön menetelmät: Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Viitattu 17.2.2023.

Oksanen, Tuomas & Tolonen, Jukka 2018. Peruselintoimintojen arvioiminen, ABCD. Verkkojulkaisu. Duodecim Terveysportti. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/aho01869>. Viitattu 17.4.2023.

Opintopolku julkaisuaika tuntematon. Ensihoitaja, Metropolia AMK, ensihoito, päivätoteutus. Verkkojulkaisu. <https://opintopolku.fi/konfo/fi/toteutus/1.2.246.562.17.00000000000000002914>. Viitattu 25.9.2022.

Remesz, Olek 2008. Larynx external. Valokuva. Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larynx_external_en.svg. Viitattu 8.5.2023.

Savonia julkaisuaika tuntematon. Ensihoitaja (AMK), päivätoteutus. Verkkojulkaisu. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/amk-ja-yamk-tutkinnot-tarjonta/ensihoitaja-amk-paivatoteutus/>. Viitattu 13.10.2022.

Savonia julkaisuaika tuntematon. TE20SP Ensihoitajan tutkinto-ohjelma. Hoitotason ensihoito 2 opintojaksokuvaus. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/opetussuunnitelmat/?yks=KS&krtid=1322&tab=6&krtid2=94894>. Viitattu 25.11.2023.

Savonia julkaisuaika tuntematon. TE20SP Ensihoitajan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyön opintojakso kuvaus. <https://www.savonia.fi/opiskele-tutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/opetussuunnitelmat/?yks=KS&krtid=1322&tab=6&krtid2=92585>. Viitattu 25.11.2023.

Savonia julkaisuaika tuntematon. Tutustu Savoniaan. Verkkojulkaisu. <https://www.savonia.fi/tutustu-savoniaan/>. Viitattu 13.10.2022.

Schaeuble, J. C. 2018. Surgical cricothyrotomy: the tracheal-tube dilemma. *British Journal of Anaesthesia* 120(5), 1137–1138. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.02.005>. Viitattu 25.11.2023.

Snäll, Johanna & Tapiovaara, Laura 2021. Syvä kaulapaise – diagnostinen haaste? *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim* 137(21), 2333–7. <https://www.duodecimlehti.fi/duo16516>. Viitattu 28.11.2023.

Sykli 2022. Interaktiivisilla videoilla vihreämpää tulevaisuutta. Verkkosivuston hanke. <https://sykli.fi/hankkeet/interaktiivisilla-videoilla- vihreampaa-tulevaisuutta/>. Viitattu 25.4.2023.

Terveyskirjasto 2021. Trachea, trakea. *Duodecim Lääketieteen sanasto*. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt04565>. Viitattu 4.12.2023.

Terveyskylä 2021. Ulkoisen vamman aiheuttama haava. Verkkosivu. <https://www.terveyskyla.fi/haavatalo/tietoa-haavoista/akuutit-haavat/akuutit-haavatyytit-ja-niiden-synty/ulkoisen-vamman-aiheuttama-haava>. Viitattu 28.11.2023.

Terve.fi 2013. Akuutti kurkunkannen tulehdus eli epiglottiitti on harvinainen mutta hengenvaarallinen bakteeri-infektio kurkunkannessa. Terve Media Oy. <https://www.terve.fi/artikkelit/lapsen-kurkunkannen-tulehdus-yleistietoa>. Viitattu 28.11.2023.

Turun yliopistollinen keskussairaala 2019. Suojäkäsineiden käyttö terveydenhuollossa. Pdf-tiedosto. Julkaistu 27.11.2019. Päivitetty 23.10.2020. <https://hoito-ohjeet.fi/fi/Ohjepankki/VSSHP/Suojak%C3%A4sineiden%20k%C3%A4ytt%C3%B6%20terveydenhuollossa.pdf>. Viitattu 2.12.2023

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Verkkojulkaisu. Päivitetty 20.3.2023. <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>. Viitattu 1.4.2023.

Veazey, Karen 2022. What is subcutaneous emphysema? Verkkojulkaisu. Medical news today. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/subcutaneous-emphysema>. Viitattu 24.11.2023.

Youtube.com julkaisuaika tuntematon. Videopalvelu. Viitattu 3.12.2023.

LIITE 1: KUVAUSSUUNNITELMA JA KÄSIKIRJOITUS

Otsikko: Krikotyreotomia

Videon pituus: n. 4 minuuttia

Kuvauspaikka: Savonian simulaatiokeskus, Microkadun kampus

Tavoite: Tavoitteena on kuvata selkeä opetusvideo krikotyreotomian suorittamisesta. Videossa ensihoitaja tekee toimenpiteen nukelle oikeaoppisesti riskit huomioiden. Video muutetaan interaktiiviseksi H5P-työkalun avulla lisäämällä videoon kysymyksiä krikotyreotomian suorittamisesta.

Juoni: Ensihoitaja esittelee krikotyreotomiaan tarvittavat välineet. Aluksi ensihoitaja ojentaa potilaan pään ja asettaa sen alle tyynyn. Kertoja kertoo videolla, ettei näin tehdä, jos epäillään potilaalla olevan rankavamma. Seuraavaksi ensihoitaja palpoo toimenpidepaikan ihmisen kaulalta sormusruston ja kilpiruston välistä. Tämän jälkeen videoon editoidaan kuva kaulan anatomiasta ja sen avulla havainnollistetaan krikotyreotomian oikeaa anatomista sijaintia tarkemmin. Seuraavaksi ensihoitaja suorittaa toimenpiteen nukelle. Videossa on kertoja, joka kertoo, mitä videossa tapahtuu. Videon taustalle editoidaan musiikkia.

Aika / kesto videossa	Tilanne	Mitä kuvataan	Taustaselostus	Interaktiivisuus
5 sekuntia	Videon alkuun editoimme videon otsikon	Ei kuvata, videon editointivaiheessa lisätään esimerkiksi musta tausta ja tekstiä.	Ei selostusta	Ei interaktiivisuutta
30 sekuntia	Kerrotaan krikotyreotomian aiheet ja vasta-aiheet	Ei kuvata, videon editointivaiheessa lisätään esim. musta tausta ja tekstiä.	Krikotyreotomia eli hätätrakeostomia on toimenpide, joka tehdään, jos potilasta ei voida ventiloida tai hengitysteitä ei saada muilla keinoilla avattua. Hengitysteiden ahtautumista ensihoidossa aiheuttavat muun	Lisätään H5P-työkalulla monivalintakysymys; "Millaisissa tilanteissa ensihoidossa joudutaan turvaamaan ilmatie kirurgisesti?"

			muassa kasvojen ja kaulan alueen murskavammat, hengitysteissä olevat palovammat tai kaulan alueella olevat suuret sisäiset verenvuodot. Hätätilanteessa krikotyreotomiale ei ole vasta-aiheita. Komplikaatioina voivat olla esimerkiksi suuri verenvuoto tai subkutaaninen emfyseema.	
30 sekuntia	Esitellään krikotyreotomiaa varten tarvittavat välineet. Ensihoitaja esittelee välineet näyttämällä ne kameralle yksi kerrallaan.	Kuvataan krikotyreotomiaan tarvittavia välineitä, jotka ensihoitaja näyttää yksi kerrallaan. Välineiden taustalla näkyy vaalea tausta.	Krikotyreotomian suorittamiseen tarvitset kirurgisen veitsen, bougien eli pitkän sisäänviejän, taitoksia verenvuodon varalta, jonkin levittävän instrumentin; tällä videolla käytämme nenäspekulaa, koon 6 tai 7 intubaatioputken, sekä 10 millilitran ruiskun. Lisäksi tarvitset: ihoteipin putken kiinnittämistä varten, hengityspalkeen, kapnometrin, stetoskoopin, särmäisjäteastian sekä käsihuuhteen ja tehdaspuhtaat suojakäsineet. Krikotyreotomian suorittamiseen on myös saatavilla valmiita settejä.	Lisätään H5P-työkalulla monivalintakysymys; "Mitä tarvitset krikotyreotomian suorittamiseen?"
30 sekuntia	Näytetään palpoiden oikea toimenpidepaikka, joka on kilpiruston ja rengasruston välissä oleva ligamentti.	Kuvataan nukan kaulaa ja ensihoitajan käsiä, kun hän oikaisee potilaan pään. Seuraavaksi	Aluksi tarkistetaan potilaan asento. Jos potilaalla ei ole niskavammaa, laitetaan hartioiden alle koroke ja ojennetaan potilaan pää. Niskavammaa epäiltäessä päätä ei	Lisätään H5P-työkalulla monivalintakysymys; "Mikä on oikea krikotyreotomian toimenpidepaikka?"

		<p>kuvataan ihmisen kaulaa, kun ensihoitaja palpoo oikean toimenpidepaikan.</p> <p>Liitetään videolle editoidessa kuva kaulan anatomiasta, jolla osoitetaan oikea toimenpidepaikka.</p>	<p>ojenneta. Seuraavaksi oikea toimenpidepaikka etsitään palpoiden sormilla. Toimenpidepaikka on sormusruston ja kilpiruston välissä oleva ligamentti.</p>	
2 minuuttia	<p>Toimenpiteen suorittaminen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viilto kaulan ihoon ja subkutaaniseen tilaan - Palpoidaan uudelleen ligamentin sijainti - Tehdään viilto poikittain - Avataan viiltokohta levittimellä - Laitetaan intubaatioputki aukosta sisään - Tarkistetaan paikka (ventilaatio onnistuu) - Aloitetaan ventilaatio - Lyhennetään intubaatioputki sopivan pituiseksi 	<p>Kuvataan ensihoitajan käsiä ja desinfektiopulloa käsien desinfioimisen aikana. Lisäksi kuvataan ensihoitajan käsiä, kun hän pukee suojakäsineet.</p> <p>Kuvataan ensihoitajaa suorittamassa toimenpidettä nukelle. Kuvassa näkyvät ensihoitajan kädet ja nuken kaula.</p>	<p>Oikean toimenpidepaikan palpoimisen jälkeen desinfioidaan kädet ja puetaan tehdaspuhtaat suojakäsineet. Seuraavaksi tehdään 5–6 cm pitkittäinen viilto kaulan ihoon ja subkutaaniseen tilaan. Tämän jälkeen palpoidaan uudelleen ligamentin sijainti ja tehdään viilto trakeaan poikittain. Tehty viilto avataan levittävällä instrumentilla.</p> <p>Kun kohta on avattu, viedään sisäänviejä rauhallisesti aukosta sisään samalla levittämällä aukkoa. Sisäänviejän tulisi mennä aukosta sisään noin 20 senttimetriä. Muuten ohjain ei ole henkitorvessa. Laitetaan intubaatioputki ohjaimen avulla henkitorveen ja täytetään kalvosin. Poistetaan sisäänviejä.</p>	<p>Lisätään H5P-työkalulla monivalintakysymys; "Mihin teet viillot?" sekä "Mistä tietää saaneensa intubaatioputken oikeaan paikkaan?"</p>

	- Kiinnitetään intubaatioputki ihoteipillä nuken kaulaan		Tarkistetaan intubaatioputken paikka kuuntelemalla hengityssänet. Oikea sijainti myös varmistuu, kun kapnometriin piirtyy hiilidioksidikäyrä ja putki alkaa höyrystymään. Aloitetaan ventilaatio. Intubaatioputkea voi lyhentää tarvittaessa. Haavan voi mahdollisuuksien mukaan sulkea ompelein. Kiinnitetään intubaatioputki ihoteipillä.	
10 sekuntia	Lisätään tiedote opinnäytetyöstä ja kerrotaan kuvaushetkellä vallinneista hoito-ohjeista.	Editointivaiheessa lisätään tausta ja seuraava teksti: "Tämä video on toteutettu Savonia ammattikorkeakoululle ensihoitajaopiskelijoiden opinnäytetyönä. Video on toteutettu kuvaushetkellä valinneiden hoito-ohjeiden mukaisesti."	Ei selostusta	Ei interaktiivisuutta
5 sekuntia	Lopputekstit, jossa kerrotaan videon tekemiseen osallistuneiden henkilöiden nimet ja videossa käytetyn kuvan lähde	Editointivaiheessa lisätään tausta sekä videota tehneiden henki-	Ei selostusta	Ei interaktiivisuutta

	löiden nimet ja vide- ossa käytetyn kuvan ja musiikin lähde.
--	--

LIITE 2: OPINNÄYTETYÖN TUOTE

Linkki opinnäytetyön tuotteeseen eli opetusvideoon: <https://www.youtube.com/watch?v=6Yr1T6fOVVU>

H5P-työkalulla lisätyt oppimista edistävät kysymykset ovat videolla, jonka voi avata vain H5P-työkalua tukevassa alustassa, kuten Moodlessa. Tämä versio videosta on käytössä Savonia-ammattikorkeakoulun hoitotason ensihoito 2-kurssin Moodle-alustalla.

LIITE 3: WEBROPOL-KYSELY

Palautekysely krikotyreotomian opetusvideosta

☐ Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Tällä lomakkeella kyselemme palautetta Krikotyreotomian opetusvideosta. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista ja vastaaminen tapahtuu nimettömästi.

Valitse seuraavista vastausvaihtoehtoista sopivin vaihtoehto (1 = Täysin eri mieltä, 2 = Osittain eri mieltä, 3 = En osaa sanoa, 4 = Osittain samaa mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)

1. Videon tapahtumat etenivät loogisesti *

	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Video oli selkeä ja ymmärsin mitä siinä tapahtuu *

	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Videossa esitetyt kysymykset tehostavat oppimistani *

	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Video tukee koulussa käytyä opetusta ja koulun tarjoamaa materiaalia krikotyreotomian suorittamisesta *

	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Videon perusteella osaisin tehdä krikotyreotomian *

	1	2	3	4	5
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Voit antaa myös vapaata palautetta:
