



SAVONIA

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

JÄNNITEILMARINNAN TUNNISTAMINEN JA HOITO ENSIHOIDOSSA

Opetusvideo Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön

TEKIJÄ/T: Aaro Turja
Valtteri Rautakoski

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Ensihoitajan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä(t) Aaro Turja Valtteri Rautakoski			
Työn nimi Jänniteilmarinnan tunnistaminen ja hoito ensihoidossa- Opetusvideo Savonia-ammattikorkeakoulun käyttöön			
Päiväys	14.03.2018	Sivumäärä/Liitteet	24+3
Ohjaaja(t) Ensihoidon lehtori Jussi Vainionperä			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia-ammattikorkeakoulu			
<p>Jänniteilmarinta on harvinainen, mutta hengenvaarallinen tila. Jokaisen ensihoitajan tulee osata itsenäisesti tunnistaa tilanne sekä toimia tilanteessa, jossa potilaalle muodostuu jänniteilmarinta. Ensihoitaja hoitaa jänniteilmarinnan kanavoimalla pleuraontelon neulatorakosenteesilla.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa laadukas ja ajantasaista tutkimustietoa sisältävä opetusvideo jänniteilmarinnan tunnistamisesta ja hoidosta. Oppimateriaalin tarkoitus on antaa opiskelijoille valmiuksia toimia jänniteilmarintatilanteessa. Videota voidaan käyttää opetusmateriaalina ennen taitopajoja ja simulaatiotilanteita.</p> <p>Opinnäytetyöhön kuuluu raportti ja opetusvideo. Raportissa on teoretietoa rintakehän alueen anatomiasta ja fysiologiasta, jänniteilmarinnan tunnistamisesta ja hoidosta sekä opetusvideon tekemisen vaiheista. Opetusvideolla opetetaan tunnistamaan ja hoitamaan jänniteilmarinta ensihoitotilanteessa.</p> <p>Opetusvideo tuotettiin yhteistyössä Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoidon lehtorien kanssa. Materiaalina käytimme ajankohtaista kirjallisuutta sekä uusimpia kotimaisia ja ulkomaisia tutkimuksia. Opetusvideo testattiin ensihoidon lehtoreilla ja ensihoitajaopiskelijoilla. Opetusvideota muokattiin saadun suullisen sekä kirjallisen palautteen perusteella. Opetusvideo otetaan käyttöön Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden opetusmateriaalina.</p>			
Avainsanat ensihoito, jänniteilmarinta, rintakehävamma, neulatorakosenteesi			

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme in Emergency Care			
Author(s) Aaro Turja Valtteri Rautakoski			
Title of Thesis Identifying and treating tension pneumothorax in primary care - Video tutorial for Savonia Applied of Sciences			
Date	14.03.2018	Pages/Appendices	24+3
Supervisor(s) Senior lecturer of emergency nursing Jussi Vainionperä			
Client Organisation /Partners Savonia University of Applied Sciences			
<p>Abstract</p> <p>Tension pneumothorax is a rare but life-threatening condition. Every paramedic has to be able to independently detect and treat patient that is subject to a tension pneumothorax. Tension pneumothorax is managed by the paramedics by channelling the pleural cavity with a needle thoracostomy.</p> <p>The aim of the thesis was to produce a high-quality video including up-to-date research data on identification and management of the tension pneumothorax. The purpose of the study material is to give students abilities to work in a situation when the patient has a tension pneumothorax. The video can be used as a teaching material before the skill workshops and simulations.</p> <p>The thesis consists of a report and a video tutorial. The report includes theoretical information about the anatomy and physiology of the chest region, the identification and treatment of the tension pneumothorax and the steps of making the teaching video. In the teaching video it is taught how to identify and handle the tension pneumothorax in an emergency care situation.</p> <p>The teaching video was produced in cooperation with paramedic lecturers at Savonia University of Applied Sciences. As material we used current literature as well as the latest domestic and foreign studies. The teaching video was tested by paramedic lecturers and paramedic students. The teaching video was then re-edited based on the oral and written feedback received. The teaching video will be introduced as a teaching material for paramedic students at Savonia University of Applied Sciences.</p>			
Keywords primary care, tension pneumothorax, chest trauma, needle thoracostomy			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	5
2	HENGITYSELIMISTÖN RAKENNE JA TOIMINTA	6
2.1	Hengitystiet ja keuhkorakkulat	6
2.2	Keuhkot ja rintakehä	7
2.3	Keuhkotuuletus	7
3	JÄNNITEILMARINTA	9
3.1	Syntymekanismi	9
3.2	Oireet ja tunnistaminen	9
3.3	Hoito.....	10
3.4	Ulkomaiset tutkimustulokset	11
4	VIDEO OPETUSMENETELMÄNÄ	13
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	14
5.1	Tiedonhaku	14
5.2	Videon tekeminen.....	15
5.3	Editointi.....	15
6	POHDINTA.....	17
6.1	Eettisyys ja luotettavuus.....	18
6.2	Ammatillinen kehittyminen.....	18
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT.....	20
	LIITE 1 KÄSIKIRJOITUS	25

1 JOHDANTO

Ihmisen keho koostuu noin 40 000 miljardista solusta, jotka muodostavat kudoksia ja joista edelleen muodostuu elimiä sekä elimistö. Elintoimintojen kannalta on välttämätöntä, että solut saavat jatkuvasti happea. Solut alkavat vaurioitua nopeasti, jos hapensaanti estyy. Nopeimmin hapenpuute näkyy aivokudoksen soluissa, jotka vaurioituvat jo 4–6 minuutin kuluttua sydämenpysähdyksestä. (Castrén, Korte ja Myllyrinne 2012.) Hengitys on solujen hapensaannin perusedellytys. Hengitykseen liittyvät ongelmat kuuluvat sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa kymmenen yleisimmän ensihoitotehtävän joukkoon. Niiden haastavuutta kuvastaa se, että hengitysvaikeuteen liittyvissä ensihoitotehtävissä menehtyy toiseksi eniten ihmisiä kaikista hälytystehtävistä. Myös sairaalahoitoon kuljetetuista potilaista 10–20 prosenttia kuolee hoidon aikana. (Holmström 2017, 334.)

Tämän opinnäytetyön aihe on jänniteilmarinnan tunnistaminen ja hoito ensihoidossa. Jänniteilmarinta on harvinainen tila, joka tavataan yleisimmin sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa, ensiavussa ja teho-osastoilla (Leigh-Smith ja Harris 2005). Jänniteilmarinnan nopea tunnistaminen ja hoito on tärkeää, koska hoitamattomana se johtaa kuolemaan muutamassa minuutissa (Räsänen, Salo, Sihvo ja Volmonen 2010, 313). Suomessa tutkimuksia jänniteilmarinnan esiintyvyydestä on tehty vähän, mutta esimerkiksi Lontoon sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa olevista vakavista traumapotilaista 5,4 prosentilla todettiin jänniteilmarinta. Muissa tutkimuksissa vastaavan lukeman on osoitettu vaihtelevan 0,7–30 prosentin välillä. (Leigh-Smith ym. 2005.) Tapausten harvinaisuus ja kiireellisyys tekevät tilanteesta erityisen haastavan.

Toiminnallisen opinnäytetyömme tuotos on opetusvideo jänniteilmarinnan tunnistamisesta ja hoidosta Savonia-ammattikorkeakoulun opetuskäyttöön. Opetuksen tueksi valitsimme videon. Useissa tutkimuksissa on osoitettu videomateriaalin hyödyt opiskelijoiden kognitiivisen toiminnan laadulle verrattuna kirjallisessa muodossa esitettyihin tapauksiin (Hakkarainen ja Poikela 2011, 174). Aiheen valinta lähti liikkeelle havainnostamme, että Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoidon oppimateriaali on puutteellinen jänniteilmarinnan tunnistamisen ja hoidon osalta. Aiheen valintaan vaikutti myös meidän aikaisempi koulutus perustason ensihoitoon sekä jänniteilmarinnan tunnistamisen tärkeys ensihoidossa. Kehittämistyömme tilaajana on Savonia-ammattikorkeakoulu.

2 HENGITYSELIMISTÖN RAKENNE JA TOIMINTA

Hengityselimistö muodostuu hengitysteistä, keuhkorakkuloista ja rintakehästä. Hengitysteiden tarkoituksena on kuljettaa sisäänhengityksen aikana happea keuhkorakkuloihin ja uloshengityksen aikana hiilidioksidia keuhkorakkuloista ulkoilmaan. (Ball ja Bhimji 2017; Wheeldon 2017, 334–335.) Hengitystiet lämmittävät ja puhdistavat ulkoilmaa kulkiessaan verekkäiden limakalvojen ja värekarvojen läpi (Sand, Sjaastad, Haug ja Bjålie 2014, 356–358).

2.1 Hengitystiet ja keuhkorakkulat

Ylähengitystiet alkavat suu- ja nenäontelosta ja jatkuvat nieluun asti (Ball ym. 2017; Wheeldon 2017, 335–336). Normaalisti levossa ollessaan ihminen hengittää nenäontelon kautta. Nenäontelo muodostuu kahdesta ontelosta, jota erottaa rustosta ja luukudoksesta muodostunut väliseinä. Nenäontelon limakalvot ovat verekkäitä ja sisäänhengitysilma kostuu ja lämpenee kehonlämpöiseksi sisäänhengityksen aikana. Hengitystiet ovat alttiina infektoitumaan ulkoilman mikrobeista. Limakalvosta erittyvä lima ja värekarvat puhdistavat sisäänhengitysilmaa ja siten ehkäisevät hengitystieinfektioita. (Sand ym. 2014, 357; Wheeldon 2017, 334.)

Suuonteloa käytetään hengittämiseen hapentarpeen lisääntyessä tai nenäontelon ahtautuessa turvotuksen tai liiallisen liman erityksen vuoksi. Rasituksessa hapentarve lisääntyy ja suun kautta hengittäminen on helpompaa. Suuontelon kautta hengitysilma kulkee helpommin ja kaasujenvaihtuminen on riittävää. Hengitysilma kulkee suuontelon kautta nopeampaa eteenpäin, joten sisäänhengitysilma ei puhdistu ja lämpenee riittävästi ennen alahengitysteihin siirtymistä. Tämä altistaa hengitystieinfektioille. (Sand ym. 2014, 357; Wheeldon 2017, 335–336.)

Nielu sijaitsee nenä- ja suuontelon takana ruokatorven ja kurkunpään yhdistymiskohdassa. Nielun tarkoituksena on ohjata sisäänhengitysilma kurkunpäähän eikä ruokatorveen. Normaalisti hengittäessä kurkunkansi on auki ja sisäänhengitys ilma pääsee henkitorveen. Nieltäessä kurkunkansi sulkeutuu kurkunpään päälle ja nieltävä materiaali kulkeutuu ruokatorveen. (Allen ja Murcek 2017; Wheeldon 2017, 336–338.)

Alahengitystiet alkavat nielun jälkeen tulevasta kurkunpäästä. Kurkunpää on lyhyt putki joka yhdistää ylähengitystiet alahengitysteihin kuuluvaan henkitorveen. Kurkunpäässä on ahdas äänihuulirako, äänihuulien tarkoituksena on tuottaa ääntä värähtelemällä ilman kulkiessa niiden läpi. Äänihuulirako myös estää vierasesineiden joutumista syvemmälle alahengitysteihin. (Wheeldon 2017, 336–337.) Kurkunpää jatkuu suorana henkitorvena. Henkitorvi muodostuu vahvoista rustokaarista, jotka säilyttävät henkitorven muodon hengitysteiden painevaihteluiden aikana. (Allen ym. 2017; Sand ym. 2014, 358–359.)

Henkitorvi haarautuu oikeaksi ja vasemmaksi pääkeuhkoputkeksi. Pääkeuhkoputket menevät toinen oikeaan ja toinen vasempaan keuhkoon. Keuhkoputket haarautuvat keuhkoissa pienemmiksi ja pienemmiksi haaroiksi. Haarojen pienentyessä rustokudos häviää keuhkoputkista ja keuhkoputket muuttuvat ilmatiehyiksi. Ilmatiehyet päättyvät keuhkorakkuloihin. (Broman ym. 2012, 120–121; Sand ym. 2014, 358–359.)

Keuhkorakkulat ovat ohutseinämäisiä pallomaisia rakkuloita. Ne muodostavat viinirypäletertun kaltaisia muodostelmia ilmatiehyiden päähän. Keuhkorakkuloiden ympärillä on tiheä hiussuoniverkosto, joiden läpi happi ja hiilidioksidi siirtyvät verenkierrosta keuhkorakkuloihin ja päinvastoin. (Broman ym. 2012, 126; Wheeldon 2017, 339–340.)

2.2 Keuhkot ja rintakehä

Rintakehä on kuori, jonka sisällä on hengityksen mekaanisen toiminnan kannalta tärkeitä osia. Rintakehän sisäpuolella on suljettu tila, rintaontelo. Rintaontelon seinämät muodostuvat selkärangasta, kylkiluista, kylkivälilihaksista ja rintalastasta. Kattona ovat kaulan alueen lihakset ja lattiana pallealihas. Rintaontelon sisällä ovat keuhkot ja keuhkopussit. (Broman ym. 2012, 110–111; Sand ym. 2014, 360–361; Bhimji ja Chaudhry 2017.)

Keuhkot muodostuvat kahdesta yksittäisestä keuhkosta, jotka sijaitsevat rintaontelon molemmilla reunoilla. Keuhkojen yläreuna ylettyy pari senttiä solisluun yläpuolelle ja alareuna on kaarevaa palleaa vasten. Oikeanpuoleinen keuhko koostuu kolmesta lohkosta ja vasen kahdesta lohkosta. (Bhimji ym. 2017.) Lohkoisuus auttaa keuhkoja laajenemaan ja täyttymään ilmalla. Lohkot ulottuvat keuhkojen pinnalta keuhkoporttiin asti. Keuhkoportti tarkoittaa aluetta keuhkon tyvessä, jossa sijaitsevat pääkeuhkoputki, keuhkovaltimot ja -laskimot. Tämän alueen jälkeen keuhkoputket alkavat haarautua. (Ball ym. 2017; Sand ym. 2014, 360–361.)

Keuhkot ovat tiiviissä kaksilehtisessä keuhkopussissa. Sisempää keuhkopussia kutsutaan sisusmyötäiseksi lehdeksi. Se kulkee keuhkokudoksen pinnalla, lukuun ottamatta keuhkojen tyviosaa. Ulompi keuhkopussi kulkee rintaontelon seinämien myötäisesti ja sitä kutsutaan seinämänmyötäiseksi lehdeksi. (Broman ym. 2012, 110–111.) Keuhkopussionteloksi kutsutaan keuhkopussien väliin jäävää pientä tilaa. Keuhkopussiontelossa on ohut nestekerros, jonka tehtävänä on vähentää kitkaa lehtien välillä niiden liukuessa toisiaan vasten hengityksen eri vaiheissa. Keuhkopussiontelossa on negatiivinen paine ja tämä saa keuhkot laajenemaan lähes rintaontelon seinämän myötäiseksi. (Bhimji ym. 2017; Sand ym. 2014, 360–361.)

Hengityslihakset mahdollistavat keuhkoventilaation. Pallean supistuminen saa aikaan sisäänhengityksen. Pallean supistuessa se liikkuu alaspäin ja samalla ulommat kylkivälilihakset supistuvat ja liikkuvat kylkiluita ylöspäin. Tämän seurauksena rintaontelo laajenee ja ilmaa virtaa hengitysteitä pitkin keuhkoihin. (Bhimji ym. 2017; Wheeldon 2017, 343.) Uloshengitysvaiheessa pallea veltostuu ja nousee ylöspäin, jolloin rintaontelon tilavuus pienenee. Näin ilma virtaa passiivisesti keuhkoista ulospäin. (Broman ym. 2012, 122–123; Sand ym. 2014, 361, 364.)

2.3 Keuhkotuuletus

Keuhkotuuletuksella tarkoitetaan ilman siirtymistä ulkoilmasta hengitysteitä pitkin keuhkorakkulaan ja takaisin. Ilma kulkee aina pienemmän paineen suuntaan. (Sand ym. 2014, 362–367.) Ulkoilman painetta emme kykene muuttamaan, mutta keuhkorakkulapainetta voimme muuttaa hengitysliikkeillä. Sisäänhengityksessä pallea työntyy alaspäin, jolloin keuhkorakkulapaine pienenee ja ilma virtaa

keuhkoihin. Uloshengityksessä keuhkorakkelapaine kasvaa pallean noustessa ylös rintaonteloa kohti ja ilma virtaa ulos ylittäessään ulkoilmassa olevan paineen. (Bhimji ym. 2017; Wheeldon 2017, 343.)

Aikuisen normaali kertahengitystilavuus levossa on noin 500 millilitraa. Kertahengitystilavuus kertoo ilmamäärän, joka yhden hengenvedon aikana virtaa hengitysteihin ja sieltä pois. Normaalin uloshengityksen jälkeen ilmaa on mahdollista puhaltaa ulos vielä noin 1500 millilitraa. Tätä kutsutaan uloshengityksen varatilaksi. Normaalin sisäänhengityksen jälkeen pystytään hengittämään sisään vielä noin 3000 millilitraa. Tätä kutsutaan sisäänhengityksen varatilaksi. (Sand ym. 2014, 366–367; Wheeldon 2017, 345–346.)

Keuhkotuuletuksen säätely tapahtuu ydinjatkeessa sijaitsevassa hengityskeskuksessa. Se pyrkii säätämään keuhkotuuletusta niin, että hapen ja hiilidioksidin osapaineet veressä pysyvät muuttumattomina. (Wheeldon 2017, 346.) Hengityskeskukseen kuuluu hermosoluja, jotka lähettävät impulsseja sisään- ja uloshengityksen käynnistämiseksi. Hengityksen rytmitystä edesauttavat aivosilloissa sijaitsevat keskukset. (Graham ja Whited 2017.)

Hengityskeskuksen toimintaan vaikuttavat eri suunnilta tulevien hermoimpulssien lisäksi veren mukana kulkevat aineet (Graham ym. 2017). Kaulavaltimoiden- ja aortankaaren seinämissä sekä ydinjatkeessa sijaitsevat kemoreseptorit rekisteröivät jatkuvasti vetyionipitoisuuden, hapen sekä hiilidioksidin osapaineen muutoksia. Niiden aistima tieto kulkee sensorisia hermosyitä pitkin hengityskeskukseen. (Sand ym. 2014, 374; Wheeldon 2017, 347.)

3 JÄNNITEILMARINTA

Jänniteilmarinna on käytössä useita erilaisia nimityksiä, kuten paineilmarina ja tensiopneumothorax. Ne kaikki tarkoittavat samaa hengityselimistön ongelmaa. Jänniteilmarina syntyy usein vamman seurauksena ja tunnistaminen tulee tehdä kliinisten löydösten perusteella. Jänniteilmarinna oireisto syntyy ja pahenee erittäin nopeasti, joten jänniteilmarinna tunnistaminen tulisi olla ensihoitajilla hyvin opeteltuna. Ensimmäinen merkki jänniteilmarinna syntymisestä voi olla potilaan elottomuus verenkierron romahtamisen seurauksena (Peräjoki ja Taskinen 2017, 559; Kahwaji ja Koch 2018). Erityisesti vammautuneiden kohdalla tulisi epäillä jänniteilmarinna mahdollisuutta, mikäli potilaan tila huononee romahdusmaisesti (Räsänen ym. 2010, 313; Silfast 2014, 148–149).

3.1 Syntymekanismi

Rintakehän vammautuessa keuhkokudokseen tai keuhkorakkuloihin tulee vaurio. Vauriokohtaan syntyy yksisuuntainen venttiili. Sisäänhengityksen aikana ilmaa pääsee vuotamaan keuhkojen sisältä keuhkopussin lehtien väliin. Uloshengityksen aikana vauriokohdan yksisuuntainen venttiili sulkeutuu ja keuhkopussin lehtien välissä oleva ilma ei pääse purkautumaan pois. Jokaisen sisäänhengityksen aikana keuhkopussin lehtien välissä oleva ilmamäärä kasvaa ja aiheuttaa ylipaineen suurenemisen. (Broman ym. 2012, 123; Nieminen 2013, 191.)

Keuhkopussin sisällä kasvava ylipaine aiheuttaa nopeasti henkeä uhkaavia peruselintoimintojen häiriöitä ja johtaa hoitamattomana potilaan elottomuuteen. Keuhkopussin sisälle muodostuvan ylipaineen seurauksena vammautuneen puolen keuhko painuu kasaan ja rintaontelon sisällä olevat verisuonet sekä sydän painuvat vastakkaisen puolen suuntaan. (Kahwaji ym. 2018.) Keuhkon kasaan painuminen aiheuttaa ventilaation ja hapettumisen heikkenemisen. Verenkierto heikkenee nopeasti keuhkopussin painaessa kasaan sydämeen verta tuovia ylä- ja alaonttolaskimoita. Lisäksi keuhkopussin paine vaikeuttaa sydämen mekaanista toimintaa. (Silfast 2014, 148–149; Peräjoki ym. 2017, 558–560.)

Merkittävä riskitekijä jänniteilmarinna syntymisessä on mekaanisen ventilaation aloittaminen. Tällöin hengitysmuoto vaihtuu spontaanista hengityksestä paineventilaatioon. Spontaanin hengityksen sisäänhengitysvaiheessa syntyy negatiivinen paine, jonka seurauksena ilmaa virtaa hengitysteitä pitkin keuhkoihin. Mekaanisessa ventilaatiossa sisäänhengitys tapahtuu positiivisella paineella. Ilmarinta voi tässä vaiheessa muuttua jänniteilmarinna mekaanisen ventilaation työntäessä ilmaa positiivisella paineella hengitysteihin. (Räsänen ym. 2010, 313–314; Nurmi 2017, 208–209; Peräjoki ym. 2017, 559.)

3.2 Oireet ja tunnistaminen

Jänniteilmarintapotilaan pahenevat oireet aiheutuvat kohoavasta rintakehän sisäisestä paineesta. Jänniteilmarintapotilaan ulkoisia tuntomerkkejä ovat levottomuus, vaikea hengenahdistus sekä selkeät sokin oireet. Sokin oireita ovat kylmänhikisyys, kalpeus ja syanoottisuus. Potilasta tarkemmin tutkittaessa huomataan tyypillisiä jänniteilmarinna oireita ja löydöksiä. Hengitykseen aiheutuvia oireita ja löydöksiä ovat hengitysänten heikentyminen tai puuttuminen kokonaan toiselta puolelta se-

kä hengitysmekaniikan muuttuminen epäsymmetriseksi. Lisäksi henkitorvi voi siirtyä paineen vaikutuksesta kohti tervettä puolta. (Silfast 2014, 148–149; Peräjoki ym. 2017, 558–560; Ångerman-Haasmaa 2017, 464–465.)

Rintakehän sisäisen paineen nousun seurauksena alaonttolaskimo painuu kasaan ja sydämeen palaavan veren määrä vähenee. Tästä seuraa sydämen minuuttitilavuuden pieneneminen, matala happisaturaatio ja verenpaineen romahtaminen. (Kahwaji ym. 2018.) Jänniteilmarinnan pahentuessa potilaan syke nopeutuu ja on heikosti tunnettavissa. Lopussa potilaan syke muuttuu hitaaksi, kun sydämen pumppauskyky heikkenee lisääntyvää vastusta vastaan. Myös potilaan kaulasuonet pullottavat estyneen laskimopaluun seurauksena. (Peräjoki ym. 2017; Ångerman-Haasmaa 2017, 464–465.)

Potilasta ventiloitaessa palkeella tai ventilaattorilla hengitysteiden kohoava ilmatiepaine on merkki jänniteilmarinnan syntymisestä. Palkeella ventiloitaessa kohoavan ilmatiepaineen huomaa lisääntyvänä vastuksena paljetta puristaessa. (Ångerman-Haasmaa 2017, 464–465.)

3.3 Hoito

Jänniteilmarinnan hoito tapahtuu ensihoidossa ensihoitajien suorittamalla neulatorakosenteesillä tai lääkäriyksikön asettamalla pleuradreenillä, jossa keuhkopussiontelo kanavoidaan katetrilla (Silfast 2014, 148–149). Molemmissa toimenpiteissä tavoitteena on saada keuhkopussiontelossa oleva ylipaine purkautumaan pois. Näiden toimenpiteiden lisäksi jänniteilmarintapotilaan hoitoon kuuluu vammapotilaan normaali hengityksen ja verenkierron hoito. (Peräjoki ym. 2017, 558–560, 568–569; Ångerman-Haasmaa 2017, 464–466.)

Ensihoito-oppaan (Kurola 2016, 397–398) mukaan neulatorakosenteesissä käytetään suurikokoista laskimokanyyliä, mutta uusimpien ulkomaisten tutkimusten perusteella suositellaan käyttämään pleurankanavointiin tarkoitettua ARS-neulaa (Harcke, Pearse, Levy, Getz ja Robinson 2007; Chang ym. 2014; Aho ym. 2016; Hecker ym. 2016). Lisäksi tarvitaan 10 millilitran ruisku, teippiä sekä mahdollisuuksien mukaan desinfiointiainetta ja hansikkaat (Kurola 2016, 397–398).

Oikea pistopaikka sijaitsee toisen ja kolmannen kylkiluun välissä keskisolisinjassa. Pistäminen tapahtuu kohtisuoraan rintakehään nähden kolmannen kylkiluun yläreunaa pitkin. Kanyyli, jonka päähän on kiinnitetty ruisku, lähdetään työntämään hitaasti samalla vetäen ruiskun männästä. Veto männästä saa aikaan alipaineen ruiskuun. Ruiskuun tulee ilmaa, kun kanyylin kärki lävistää keuhkopussin uloimman lehden. Sen jälkeen neula poistetaan kanyylin sisältä ja kanyyli työnnetään sisälle koko mitaltaan. Kanyyli jätetään paikoilleen ja kiinnitetään teipillä, jotta keuhkopussionteloontuleva ilma pääsee jatkossa purkautumaan kanyylin kautta pois. (Kurola 2016, 397–398; Peräjoki ym. 2017, 568.)

Neulatorakosenteesin aiheuttamana komplikaatioina voi muodostua ilmarinta tai veririnta. Neulatorakosenteesin aiheuttama ilmarinta on yleensä pieni ja rajoittunut. Veririnta puolestaan aiheuttaa

vain vähäistä vuotoa, joten aiheutuneet komplikaatiot eivät vaadi yleensä hoitoa ensihoidossa. (Kahwaji ym. 2018; Kurola 2016, 397–398.)

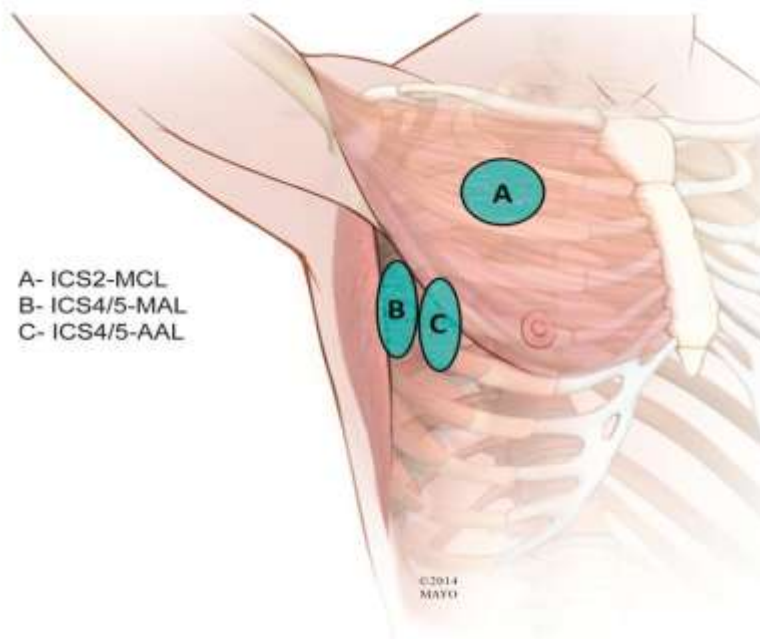
3.4 Ulkomaiset tutkimustulokset

Suomalaisia tutkimuksia jänniteilmarinnasta ja sen hoidosta ei ole tehty. Ulkomailla, erityisesti Yhdysvalloissa, asiaa on tutkittu paljon viime vuosina. Osatekijänä tutkimuksien runsauteen liittyy Yhdysvaltojen sotilaalliset tapahtumat. Sotatilanteissa tapahtuvat lävistävät vammat ovat tiiviisti yhteydessä jänniteilmarinnan syntymiseen. Taistelukentillä tapahtuneista kuolemantapauksista jopa 33 prosenttia ovat jänniteilmarinnan aiheuttamia (Beckett ym. 2011).

Aikaisemmin jänniteilmarinnan purkamiseen on suositeltu mahdollisimman suurta laskimokanyyliä (Kurola 2016, 397–398; Ångerman-Haasmaa 2017, 465). Viimeisimpien tutkimusten mukaan suurin laskimokanyyli, joka on 45 millimetriä pitkä, on liian lyhyt verrattuna rintakehän paksuuteen (Harcke, Pearse, Levy, Getz ja Robinson 2007). Useiden tutkimusten mukaan käytettäessä viisi senttimetriä pitkä kanyyli jänniteilmarinnan purkamiseen, onnistuu pleurankanavointi alle 50 prosentissa tapauksista. Samoissa tutkimuksissa suositeltiin käyttämään kahdeksan senttimetrin pituista neulaa. Tällöin pleuraontelon kanavoiminen onnistui yli 90 prosenttisesti. (Harcke ym. 2007; Chang ym. 2014; Aho ym. 2016; Hecker ym. 2016.) Paras väline jänniteilmarinnan purkamiseen on sotatilanteisiin kehitetty 8,26 senttimetriä pitkä neula (Medkit 2017; Ångerman-Haasmaa 2017, 465).

Saksalaistutkimuksessa selvitettiin rintakehän paksuuteen vaikuttavia tekijöitä. Tuloksena huomattiin, että potilaan paino ja painoindeksi vaikuttavat suoraan rintakehän paksuuteen. Samassa tutkimuksessa selvitettiin, että potilaan pituudella ei ollut siihen vaikutusta. (Hecker ym. 2016.) Myös Yhdysvaltalaistutkimuksessa kiinnitettiin huomiota rintakehän paksuuteen. Rintakehän paksuus horisontaalisuunnassa kohtisuoraan rintakehään nähden on kymmeniä millimetrejä paksumpi. Tämä ero on merkittävä ja se tulee huomioida pistotekniikassa. (Harcke ym. 2007.)

Ulkomaisissa tutkimuksissa on myös käsitelty vaihtoehtoisia neulatorakosenteesin suorittamispaikkoja, mutta saadut tulokset pistopaikkojen paremmuudesta ovat olleet osin ristiriitaisia keskenään. Vaihtoehtoiset pistopaikat sijaitsevat neljännen ja viidennen kylkiluun välissä keskikainalolinjassa sekä neljännen ja viidennen kylkiluun välissä etukainalolinjassa (kuva 1). Yhteneväistä tutkimuksissa oli se, että vaihtoehtoisista pistopaikoista pistettäessä on suurempi todennäköisyys vaurioittaa esimerkiksi sydäntä, maksaa tai suuria verisuonia. Todennäköisyys keskeisten elinten vaurioittamiselle kasvaa myös käytettäessä pitkiä neulatorakosenteesikanyyleja. Todennäköisyys keskeisten elinten vaurioitumiselle on 5–9 prosenttia, jos pistetään optimaalisessa kulmassa pitkällä neulatorakosenteesikanyylillä vaihtoehtoiseen pistopaikkaan. Komplikaation todennäköisyys kasvaa 32 prosenttiin pistokulman ollessa väärä. (Sanchez ym. 2011; Laan ym. 2015.)



KUVA1. Neulatorakosenteesi pistopaikat A. 2. ja 3. kylkiluuväli keskisolislinja, B. 4. ja 5. kylkiluuväli keskikainalolinja ja C. 4. ja 5. kylkiluuväli etukainalolinja (Laan ym. 2015).

4 VIDEO OPETUSMENETELMÄNÄ

Työn tuotokseksi valikoitui opetustallenne, koska se soveltuu oman kokemuksemme mukaan hyvin simulaatioiden pohjustukseksi. Simulaatioihin mentäessä opiskelijat ovat oppineet kirjallisessa muodossa teorian tiedon jänniteilmarinnaasta ja videomme tarkoitus on täydentää sekä yhdistellä opittuja tietoja. Tutkimuksissa on havaittu, ettei pelkkä liikkuva kuva takaa hyvää oppimista, vaan se täydentää kirjallisessa muodossa opittuja asioita (Hakkarainen ja Poikela 2011, 174–175). Lisäksi visuaalisen informaation on todettu tehostavan oppimista luetun ja kuullun oppimisen lisäksi (Berk 2009, 2–4).

Video on havaittu hyväksi työkaluksi opitun teorian tiedon ja hoitotoimenpiteen käytännön toteutuksen yhdistämisessä (McKenney 2011, 172–174). Opetusvideoita käytettäessä tulee kuitenkin huomioida mitä opiskelijat tekevät ennen tai jälkeen videon katsomisen sekä mihin asioihin videossa tulee kiinnittää huomiota. Lisäksi asioista tulee keskustella yhdessä videon katsomisen jälkeen. Ilman tavoitteiden määrittelyä ja keskustelua videon katsominen ei paranna oppimista, vaan on television katsomiseen verrattavaa passiivista katselua. Opetustallenteista on myös havaittu, että mahdollisimman aidontuntuinen liikkuva kuva herättää parhaiten opiskelijoiden ongelmanratkaisun. (Hakkarainen ja Poikela 2011, 10, 174–175.)

Käsikirjoitus on kuvattavan videon rakennesuunnitelma. Se ei kuitenkaan ole julkaistava tuotos, jota ihmiset voivat arvioida. Käsikirjoituksen laatu on nähtävissä hyvin onnistuneesta tuotoksesta eli valmiista videosta tai ohjelmasta. Käsikirjoitus ei ole välttämätön tehdä kirjallisena tuotoksena, mutta turvallisinta on kirjoittaa käsikirjoitus tärkeiden asioiden muistamiseksi ja se on pohja, jonka päälle koko muu ohjelma tehdään. (Aaltonen 2003, 12–13; Leponiemi 2010, 54–55.) Huolella ennakkoon tehty käsikirjoitus nopeuttaa kuvaus- ja editointivaihetta sekä on myös taloudellisempaa. Kuvauspäivään ei kannata jättää ongelmia ratkaistavaksi. Halvempaa on yhden henkilön käsikirjoitusvaiheessa ratkaista ongelmat, kuin kuvauspäivänä kuvaajien ja muiden tekijöiden odottaessa. (Aaltonen 2003, 13.)

Aaltonen (2003) on määritellyt käsikirjoituksen kolmivaiheiseksi prosessiksi, jossa edetään vaiheittain ja välillä joudutaan palaamaan aikaisempaan vaiheeseen. Käsikirjoituksen aluksi tehdään synopsis eli lyhyt luonnos ohjelmasta. Siinä selviää ohjelman sisältö, muoto, lähestymistapa ja tyyli. Tämän jälkeen suunnitellaan kohtausluettelo eli kirjoitetaan ohjelman kohtaukset luetteloon. Kohtausluettelon tekeminen auttaa ohjelman rakenteen hahmottamisessa. Kolmannessa vaiheessa kirjoitetaan vasta käsikirjoitus. Käsikirjoituksessa on tärkeää ohjelman rajaaminen, kohderyhmän määrittely ja ohjelman tavoitteiden asettaminen. Käsikirjoituksen kirjoittamisen jälkeen lisätään kohtausluetteloon tarkemmin teknistä toteuttamista. Vaiheittaisessa prosessissa on paljon hyviä puolia. Huonot kohtaukset on helppo poistaa ja virheet korjata sekä uusia kohtauksia ja uutta materiaalia on helppo lisätä. Myös ohjelman rakenne on helppo hahmottaa, mikä auttaa tavoitteiden saavuttamisessa eli saadaan annettua katsojalle haluttu viesti.

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tuotoksena on opetusvideo ensihoitajaopiskelijoiden käyttöön. Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Olennaista toiminnallisessa opinnäytetyössä on, että siinä yhdistyvät käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Sen tulisi olla työelämää käytännönläheisellä tavalla kehittävä ja tutkimuksellisella asenteella toteutettu. Lisäksi siinä tulisi osoittaa, että alan tietojen ja taitojen hallinta on riittävällä tasolla. (Airaksinen ja Vilka 2003, 9–10.)

Opinnäytetyön teoriaosassa käsittelemme hengityselimistön rakennetta ja toimintaa, jänniteilmaringin muodostumista sekä opetusvideon tekemistä oppimateriaaliksi. Lisäksi käsittelemme hieman potilasturvallisuutta. Opetustallenteessa kuvaamme jänniteilmaringin syntymekanismien, oireiden ja hoidon. Opiskelijoiden on tärkeää tietää hengityselimistön ja rintakehän alueen normaali rakenne ja toiminta. Hengityselimistön normaalin toiminnan oppiminen auttaa ymmärtämään mitä tapahtuu jänniteilmaringin syntymisen yhteydessä.

Opinnäytetyömme käynnistyi aiheen valinnalla, jota tarkensimme työn edetessä. Aiheen valinnan taustalla oli tekijöiden aiempi koulutus perustason ensihoitoon, kiinnostus akuuttihoitoon sekä tilaajan tarve tuotokselle. Lisäksi aihe antoi mahdollisuuden syventyä tarkemmin vaativaan henkeä pelastavaan toimenpiteeseen, josta uskomme hyötyvämmä siirryttäessä työelämään.

5.1 Tiedonhaku

Tietolähteinä käytimme suomalaista ja ulkomaista alan kirjallisuutta sekä tutkimuksia. Hakualustoina käytimme Kuopion kaupungin kirjastoa, Savonia-ammattikorkeakoulun kirjastoa sekä internetin useita eri hakukoneita. Hakukoneina käytimme muun muassa Terveystietoa, Medica, PubMed:a sekä Savonia Finlan kansainvälisten artikkelien yhteishakua. Käyttämämme hakusanat olivat: jänniteilmaringi, paineilmarinta, thensiopneumothorax, closed pneumothorax, pneumothorax, chest trauma, military injury, needle thoracosentesis, neulorakosenteesi, pleura, respiration system ja obstruktiivinen shock.

Tutkimuksia jänniteilmaringin hoitamisesta löytyi paljon käyttämistämme tietokannoista. Suomalaisia lähteitä löysimme niukasti. Löytämämme lähteet olivat pääasiassa oppikirjoja ja tapausselestuksia jänniteilmaringinnoista. Suomenkielisiä tutkimuksia aiheesta ei ole tehty, mutta ulkomaisia vastaavia tutkimuksia on tehty runsaasti. Kävimme läpi suuren määrän aiheeseen liittyviä tutkimuksia, joista valitsimme muutamia parhaiten sopivia. Tutkimusten valintaperusteina käytimme ajantasaisuutta, spesifisyyttä opinnäytetyömme aiheeseen ja sovellettavuutta suomalaiseen ensihoitoon. Tutkimustulokset vahvistavat käsitystä jänniteilmaringin yleisyydestä ja vaarallisuudesta. Lisäksi tuloksilla pyrimme saamaan vahvistusta neulorakosenteesin oikealle pistopaikalle sekä suoritustekniikalle. Myös vaihtoehtoisten pistopaikkojen käyttömahdollisuutta käsittelemme tutkimuksista saadun tiedon perusteella.

Laajan tiedonhakuprosessin jälkeen teimme työsuunnitelman opinnäytetyön etenemisestä. Tämä on tärkeä vaihe opinnäytetyötä, koska sillä varmistetaan opinnäytetyön idean tavoitteellisuus (Airaksi-

nen ja Viikka 2003). Työsuunnitelman valmistuttua solmimme ohjaussopimuksen työmme tilaajan, Savonia-ammattikorkeakoulun, kanssa.

5.2 Videon tekeminen

Videon tietoperustana käytimme Jouni Kurolan (2016) kirjoittamaa Ensihoito-opasta, Ensihoitokirjaa (Peräjoki ym. 2017) sekä teoriaosassa käsittelemiämme tutkimuksia (Harcke, Pearse, Levy, Getz ja Robinson 2007; Chang ym. 2014; Aho ym. 2016; Hecker ym. 2016). Käsikirjoituksen (liite1) sisällön teimme teoretietoon perustuen sekä hyvän opetusvideon vaatimukset huomioiden (Hakkarainen ym. 2011, 10, 174–175; Leponiemi 2010, 54–55). Videon kuvasimme käsikirjoituksen pohjalta Savonia-ammattikorkeakoulun simulaatiotiloissa. Videointia varten lainasimme Savonia-ammattikorkeakoululta järjestelmäkameran, jalustan sekä mikrofonin. Videon kuvauksen ja näyttölemisen suoritimme itse. Nukkea hyödynsimme kuvattaessa neulorakosenteesin suorittamista.

Käsikirjoituksen teimme perusrakenteeltaan prosessikuvauksen mukaisesti. Prosessin käsikirjoitukseen listasimme kohtaukset ja niissä tarvittavat kuvat. Lisäksi kirjoitimme käsikirjoitukseen spiikit ja ruututekstit, jotka kuuluvat Ailion (2015) mukaan prosessivideon käsikirjoitukseen. Käsikirjoituksessa noudatimme perinteisen draaman kolminäytöksistä tarinarakennetta: alku, keskikohta ja loppu (Lammi 2009, 45). Videon johdanto-osassa käsitelimme jännitelmarinnan syntyä ja kehittymistä. Asiaosassa pyrimme esittämään mahdollisimman aidontuntuisen tilanteen jänniteilmarinnan tunnistamisesta ja hoidosta. Loppuosassa kertosimme tekstimuodossa jänniteilmarinnan tunnistamisen pääkohdat. Käsikirjoituksen ensimmäiseen versioon teimme paljon muutoksia, joita mietimme yhdessä ohjaavan opettajan kanssa. Alkuvaiheen muutoksiin kuului niin sisällöllisiä, kuin ulkoasuunkin liittyviä muutoksia. Videointivaiheessa muokkasimme vielä käsikirjoitusta niin, että alkukohtauksessa kameralle puhuva kertoja vaihtui kuvasarjaan keuhkoista ja jänniteilmarinnan synnystä.

Äänityksissä mikrofoni tallentaa tarkasti ääniä, joita itse emme välttämättä paljaalla korvalla huomaa (Ailio 2015). Tämän vuoksi suoritimme äänitykset kotona hiljaisessa huoneessa kuvausten jälkeen. Huoneessa saimme poistettua kaikki ylimääräiset häiriöäänet. Äänitykseen käytimme järjestelmäkameran mukana tullutta mikrofonia. Mikrofonin sijoitimme kolmenkymmenen senttimetrin päähän puhujasta, koska silloin Ailion (2015) mukaan äänenlaatu on mahdollisimman hyvä. Äänittäessä pyrimme puhumaan normaalia puhetta hieman rauhallisemmin. Tavallista puhetta rauhallisempi puhe-tyyli on videolla helpommin ymmärrettävää (Ailio 2015). Äänen laatu ei vastannut odotuksiamme, mutta oli kuitenkin välttävä opetuskäyttöön.

5.3 Editointi

Opetustallenteen editoinnin suoritimme Filmoora-editointiohjelmalla. Ohjelman avulla saimme yhdistettyä äänitykset, liikkuvan kuvan sekä musiikin. Videon jaoimme kahdeksaan kohtaukseen, mikä helpotti videon kuvauksia ja editointia.

Ensimmäisessä kohtauksessa taustalla oli kuva suoritetusta jänniteilmarinnasta ja puhuja kertoi jänniteilmarinnan syntymekanismista. Sen tarkoituksena on palauttaa opiskelijoille mieleen aiemmin opittu tieto jänniteilmarinnan aiheuttamista muutoksista ihmisen keuhkoissa. Toisessa kohtauksessa

kerroimme, miten jänniteilmainta puretaan ja kuvasimme liikkuvalla kuvalla neulatorakosenteesiin tarvittavat välineet steriilille alustalle aseteltuna. Kolmannessa kohtauksessa kerroimme jänniteilmainta-
rinnan oireista ja demonstroimme potilaalla tiheän hengityksen sekä pullottavat kaulasuonet. Kuvasimme liikkuvaa kuvaa, jossa ensihoitaja kuuntelee hengitysääniä ja kuvan vasemmassa reunassa näkyy tekstinä tyypillisimmät löydökset potilaalta. Siinä hyödynsimme ristiriitaa kuvan ja tekstin välillä, mikä on yksi oppimisen tehokeino (Leponiemi 2010, 57).

Neljäs kohtaus käsitteli neulatorakosenteesin paikan etsimistä. Siinä ensihoitaja tunnustelee oikean pistopaikan ja kuvan vasemmassa reunassa tekstillä lukee pistopaikan tunnusmerkit. Piirsimme Paint- ohjelmalla rintakehän päälle kylkiluut ja oikean pistopaikan, jotta opiskelijat saavat varmuudella oikean käsityksen pistopaikasta. Viidennessä kohtauksessa kuvasimme neulatorakosenteesin suorittamisen. Taustalla puhuja kertoo toimenpiteen suorittamisesta ja liikkuvassa kuvassa ensihoitaja tekee suorituksen nukelle. Kuudennessa otoksessa neula kiinnitetään paikoilleen taustapuhujan kertoessa kiinnityksen merkityksestä. Seitsemännessä otoksessa näytölle ilmestyy pääkohdat neulatorakosenteesin ongelmista ja komplikaatioista taustapuhujan kertoessa niistä puheella. Loppukohtauksessa alkaa musiikki soida ja näytöllä etenee tekstinä oireet, jolloin jänniteilmainta on syytä epäillä.

Editoimme videosta aluksi raakaversioiden, jonka lähetimme ohjaavalle opettajalle arvioitavaksi. Ohjaavalta opettajalta saamamme palautteen mukaisesti muokkasimme videon tekstityksistä selkeämpiä ja teimme pysäytyskuvan, jossa neulatorakosenteesin paikka näkyy selkeästi. Muokatun tuotoksen esittelimme ensihoidon opiskelijaryhmälle ja keräsimme palautteen videosta kirjallisena, jolloin saimme rauhassa analysoida saamaamme runsasta palautetta. Palautteessa keuhuttiin erityisesti videon selkeyttä ja rauhallisuutta. Saamamme kehitysehdotusten perusteella muokkasimme tekstitysten taustoja selkeämmiksi, muutimme englanninkieliset tekstit suomenkielisiin ja vaihdoimme taustamusiikkikappaleen.

6 POHDINTA

Jänniteilmaringinta on harvinainen tila vammapotilaalla. Terveysthuollossa se tulee vastaan todennäköisimmin ensihoidossa. (Leigh-Smith ym. 2005.) Jokaisen ensihoitajan on tärkeä osata tunnistaa jänniteilmaringinta, koska se kehittyy nopeasti hengenvaaralliseksi ja ilman oikeaa hoitoa johtaa potilaan menehtymiseen. Varhaisella tunnistamisella voimme vähentää vammapotilaiden kuolleisuutta ensihoidon aikana. Harvinaisuutensa vuoksi jänniteilmaringinnan tunnistamisesta ei pääse muodostumaan rutiinia ensihoitajille. (Räsänen ym. 2010, 313.)

Mielestämme opetusvideon aiheen valinta oli onnistunut ja ajankohtainen, koska jänniteilmaringinnan hoito on uudistumassa tällä hetkellä uusien tutkimusten mukaisiksi. Toimme työssämme esille, kuinka neulorakosenteesin suorittamiseen on saatavilla perinteisiä laskimokanyyleita parempia ARS-neuloja. (Chang ym. 2014; Aho ym. 2016; Hecker ym. 2016.) Suomessa useissa paikoissa näitä ei vielä ole käytössä. Myöskään Savonia-ammattikorkeakoululla ei näitä ARS-neuloja ole aikaisemmin ollut, mutta opinnäytetyömme myötä nämä uudet neulat tilattiin myös koulullemme ja otettiin käyttöön opetuksessa. Ensihoito-opiskelijoilta saamassa palautteessa mainittiin, että videoon olisi ollut hyvä liittää myös laskimokanyyllilla suoritettu neulorakosenteesi. Tämä on perusteltua siinä mielessä, että Ensihoito-oppaan (Kurola, 2016, 397–398) mukaan toimenpide tulee tehdä suurimmalla laskimokanyyllilla. Päädyimme kuitenkin siihen, että pidättäydymme ainoastaan ARS-neulalla suoritetussa toimenpiteessä videon selkeyden vuoksi.

Opinnäytetyö on hyödyllinen ja merkityksellinen Savonia-ammattikorkeakoululle, sillä tuottamaamme opetustallennetta voidaan hyödyntää ensihoidon opiskelijoiden oppimisen tukemiseksi esimerkiksi ennen simulaatioita tai taitopajoja. Parhaimmillaan opetusvideon katsominen yhdistää opitun teorian tiedon ja käytännön toteutuksen sekä auttaa hahmottamaan kokonaiskuvaa toimenpiteen suorittamisesta. Savonia-ammattikorkeakoululla ei ole aikaisemmin ollut käytössä opetustallennetta jänniteilmaringinnan tunnistamisesta ja hoidosta.

Tavoitteenamme oli tuottaa laadukas ja ajantasaiseen tietoon perustuva opetusvideo, joka antaa ensihoitajaopiskelijoille hyvät valmiudet jänniteilmaringinnan tunnistamiseen ja hoitamiseen. Opetusvideon avulla saimme konkreettisesti näytettyä jänniteilmaringinnan aiheuttamia oireita ja tunnistamisen keinoja. Mielestämme onnistuimme hienosti kuvamaan pullottavia kaulasuonia näyttelijän asetuttua makaamaan paarelle niin, että pääty on hieman alaspäin kallellaan. Keräämässämme palautteessa keuhuttiin sitä, että olimme onnistuneet still-kuvan avulla selkeyttämään neulorakosenteesin pistopaikan tunnistamista. Asioiden muistamista helpottaa videolla olevan esimerkkipotilaan lisäksi tekstitys sekä taustapuhe (Berk 2009, 2–4; Leponiemi 2010, 57). Palautteen perusteella lisäsimme videossa oleviin rintakehän rakennekuviin suomenkieliset tekstit kuvien selkiyttämiseksi. Äänityksissä emme mielestämme onnistuneet kuitenkaan parhaalla mahdollisella tavalla. Mielestämme äänen laatu ei ollut kovin hyvä. Suosittelemme jatkossa vastaavien opetustallenteiden teossa panostamaan enemmän äänitallenteiden laatuun valitsemalla riittävän hyvät äänentallennuslaitteet.

Savonia-ammattikorkeakoulun ensihoidon opettajilta ja opiskelijaryhmältä saadun palautteen yhteenveto on se, että video sisältää kaiken tarpeellisen ja toimii erinomaisena esimerkkinä ennen simulaatioita. Palautteen mukaan jänniteilmaringintatapauksia on helpompi lähestyä opetusvideon kat-

somisen jälkeen. Valmiin tuotoksen luovutamme Savonia-ammattikorkeakoululle sähköisenä tiedostona. Opetusvideo otetaan käyttöön Savonia-ammattikorkeakoulussa ensihoitajaopiskelijoiden opetuksessa ennen kyseisen aihealueen taitopajoja ja simulaatioita.

6.1 Eettisyys ja luotettavuus

Työssämme olemme noudattaneet Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimia ohjeita hyvästä tieteellisestä käytännöstä, sillä ne koskevat tieteellisten tutkimusten lisäksi muun muassa opetusmateriaaleja. TENK:n mukaan vain hyviä tieteellisiä käytäntöjä noudattamalla työmme voi olla eettisesti hyväksyttävä ja luotettava. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Plagiointiin eli toisen tuottaman tekstin, ajatusten tai ideoiden luvattomaan lainaamiseen luetaan kuuluvaksi myös vaillinaiset lähdeviittaukset (Airaksinen ja Vilkkä 2003, 78). Tämän välttämiseksi noudatimme Savonian raportointiohjeen mukaista viittaustekniikkaa ja varmistimme niiden oikeellisuuden Savonia-ammattikorkeakoulun äidinkielenopettajalta.

Lähteiden valinnassa tulee eettisiä periaatteita noudattaen käyttää lähdekritiikkiä eli arvioida lähteen käyttökelpoisuutta (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012; Opetushallitus 2016; Savonia-ammattikorkeakoulu 2017). Luotettavuutta olemme saaneet hakemalla tietoa kotimaisista ja ulkomaisista lähteistä sekä käyttämällä mahdollisuuksien mukaan uusimpia tutkimuksia. Lähteinä olemme käyttäneet alkuperäistutkimuksia sekä asianmukaisia artikkeleita. Myös uudempaa alan oppikirjallisuutta olemme käyttäneet niiltä osin, kun uutta tutkimustietoa emme löytäneet.

Suomessa jänniteilmaringintatapauksia on tutkittu vähän ja huomasimme eroavaisuuksia suomalaisen Käypä hoito -suosituksen (2005), Ensihoito-oppaan (Kurola 2016) sekä ulkomailla saatujen uusien tutkimustulosten välillä. Toimme ristiriidat ilmi työmme teoriaosassa. Videoon valitsimme suomalaisen Käypä hoito -suosituksen mukaisen pistotekniikan ja ulkomaisissa tutkimuksissa (Hecker ym. 2016; Chang ym. 2014; Aho ym. 2016) suositellun ARS-neulatorakosenteesikanyylin.

Tuotoksen valmistuttua jäimme pohtimaan neulatorakosenteesin suorittamisen aseptiikkaa. Ensihoito-oppaassa mainitaan, että suoritus tulisi tehdä mahdollisuuksien mukaan aseptisesti ja iho tulisi pistokohdasta puhdistaa (Kurola 2016). Siinä ei kuitenkaan oteta kantaa, millä tavoin ihon puhdistus tulee suorittaa. Ensihoitokirjassa ei mainita ihon puhdistamista, koska kyseessä on mahdollisimman nopeasti tehtävä henkeä pelastava toimenpide (Peräjoki ym. 2017). Ulkomaisista tutkimuksista emme neulatorakosenteesin aseptiikasta löytäneet tietoa. Videointivaiheessa päätimme, että neulatorakosenteesin pistokohtaa emme puhdistaa alkoholilla, koska Ensihoito-oppaassa (Kurola 2016) ei mainittu tarvittavissa välineissä alkoholihaudetta, emmekä löytäneet ulkomaisista tutkimuksista tai Ensihoitokirjasta (Peräjoki ym. 2017) perusteita ihon desinfioimiselle alkoholihauteella. Toimenpide tulee suorittaa mahdollisuuksien mukaan aseptiikka huomioiden (Kurola 2016), mutta henkeä pelastavassa toimenpiteessä voidaan tinkiä aseptiikasta, jos tilanne sitä vaatii.

6.2 Ammatillinen kehittyminen

Opinnäytetyöprosessimme kehitti projektityöskentely- ja yhteistyötaitojamme. Opinnäytetyöprosessimme kesti puolitoista vuotta ja sen aikana olemme oppineet paljon uusia asioita opinnäytetyöpro-

sessin eri vaiheista. Tiedonhakutaitomme kehittyivät huomattavasti, sillä materiaalia oli etsittävä laajasti kirjallisuudesta sekä internetistä löytyvistä tietokannoista. Kirjallinen materiaali oli pääosin suomalaista, mutta kaikki jänniteilmarintaan liittyvät tutkimukset olivat englannin kielellä. Englannin kielen taitomme kehittyi lukiessamme lukuisia englanninkielisiä tutkimuksia. Tutkimusten etsiminen kehitti myös lähdekritiikkiä ja laadun arviointia.

Opinnäytetyön kautta syvensimme tietojamme ihmisen rintakehän alueen ja hengityselimistön rakenteesta sekä toiminnasta. Lisäksi tietämys jänniteilmarinnan toteamisesta ja hoidosta kasvoi. Huomasimme myös, että ilman hyvää tietoa elimistön normaalista toiminnasta ei voi ymmärtää täysin sairauksien ja vammojen aiheuttamia patofysiologisia ongelmia elimistössä. Patofysiologian ymmärtäminen auttaa hahmottamaan erilaisten tilanteiden vakavuutta sekä hoitumahdollisuuksia.

Videomateriaalin tuottamisesta meillä ei ollut aikaisempaa kokemusta. Opiskelimme erilaisia kuvaustekniikoita kirjastosta lainaamastamme oppaasta sekä internetistä löytyvästä materiaalista. Opinnäytetyöprosessin aikana opimme paljon mediataitoja, joita tämän hetken työelämässäkin tarvitaan enenevässä määrin. Huomasimme myös opinnäytetyön loppuvaiheessa, että kirjallisen materiaalin tuottaminen on kehittynyt prosessin aikana. Jälkeenpäin ajateltuna olisimme voineet käyttää opponenttien ja ohjaavan opettajan apua enemmän opinnäytetyön haastavissa vaiheissa.

Opinnäytetyön tekeminen parityönä on iso prosessi, joka vaatii sitoutumista. Huomasimme prosessin aikana, että aikatauluista on tärkeä sopia ja niitä tulee molempien noudattaa. Kirjoittamisesta ja opinnäytetyön tekemisestä on välillä hyvä pitää taukoa oppimisen ja liiallisen kuormittumisen ehkäisemiseksi. Sovimme yhteisellä päätöksellä jo aikaisessa vaiheessa kesälomasta, jolloin ei tehdä opinnäytetyötä. Tämän päätöksen ansiosta syksyllä oli molemmilla paljon virtaa tehdä opinnäytetyötä ahkerasti ja opinnäytetyö eteni tekemämme aikataulun mukaisesti.

Opinnäytetyön tekeminen on vahvistanut ensihoitajalta vaadittavaa tiedollista ja taidollista osaamista kaikilta osa-alueilta. Ensihoitajan osaamisvaatimukset ovat jaettu kuuteen osaamisalueeseen: hoitotason ensihoito, ensihoitolääketiede ja farmakologia, ensihoidon teknologian käyttö, ensihoitotyön johtaminen, ensihoitopalvelujärjestelmä ja viranomaisyhteistyö, hoitotyö ja akuuttihoito. Erityisesti hoitotason ensihoitajan merkitys ensihoitojärjestelmän osana on selkiytynyt. Hoitotason ensihoitaja on monessa tilanteessa tilannejohtajana ja tulee omata laajan tietoperustan, jota pystyy soveltamaan muuttuvissa tilanteissa. (Savonia-ammattikorkeakoulu, 2018.)

Jatkotutkimusaiheena opinnäytetyömme aiheeseen liittyen voisi olla tutkimus, jossa kartoitetaan työssä olevien ensihoitajien tietotaito jänniteilmarinnasta ja sen aiheuttamista patofysiologisista muutoksista elimistössä. Lisäksi olisi mielenkiintoista tietää ensihoitajien suorittamien neulatorakosten yleisyydestä Suomessa.

Opinnäytetyön tekeminen oli opettavainen prosessi. Huomasimme, kuinka hoito-ohjeet muuttuvat uusien tutkimusten myötä ja oman ammattitaidon ylläpitämiseksi tulee tietoutta päivittää jatkuvasti. Tämä on tärkeä oppi ja sitä aiomme hyödyntää tulevassa työelämässä.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AALTONEN, Jouko 2003. Käsikirjoittajan työkalut- audiovisuaalisen käsikirjoituksen tekijän opas. Tampere: Tammer-Paino Oy, 11–15.

AHO, Johnathon M., THIELS, Cornelius A., EL KHATIB, Moustafa M., ULB, Daniel S., LAAN, Daniel V., BERNS, Kathleen S., HABERMANN, Elizabeth B., ZIETLOW, Scott P. ja ZIELINSKI, Martin D 2016. Needle thoracostomy: Clinical effectiveness is improved using a longer angiocatheter. Journal of trauma and acute care surgery [verkkodokumentti]. [Viitattu 2017-10-10.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26670108>

AILIO, Johanna 2015. Vähän parempi video. Opas laadukkaan videon suunnitteluun ja toteutukseen [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-03-13.] Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165831.pdf>

AIRAKSINEN, Tiina ja VILKKA, Hanna 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy, 9–10, 26, 78.

ALLEN, Evan ja MURCEK, Benjamin W. 2017. Anatomy, Neck, Larynx, Nerves, Recurrent Laryngeal [verkkodokumentti]. [Viitattu 2018-03-06.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470179/>

BALL, Matthew ja BHIMJI, Steve S. 2017. Anatomy, Airway [verkkodokumentti]. [Viitattu 2018-03-06.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459258/>

BERK, Roland, A 2009. Multimedia Teaching with Video Clips: TV, Movies, YouTube, and mtvU in the College Classroom. International Journal of Technology in Teaching and Learning [verkkojulkaisu]. 5(1), 1–21, 2–4. [Viitattu 2017-09-13.] Saatavissa: http://www.ronberk.com/articles/2009_video.pdf

BD 2013. Tuotevalikoima BD Medical Surgical Systems 2013 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-10-10.] Saatavissa: <https://www.bd.com/resource.aspx?IDX=29304>

BECKETT, Andrew, SAVAGE, Erin, PANNELL, Dylan, ACHARYA, Sanjay, KIRKPATRICK, Andy ja TIEN, Homer C 2011. Needle decompression for tension pneumothorax in Tactical Combat Casualty Care: do catheters placed in the midaxillary line kink more often than those in the midclavicular line [verkkojulkaisu]. The Journal of trauma. [Viitattu 2017-10-10.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22071996>

BHIMJI, Steve S. ja CHAUDHRY, Raheel 2017. Anatomy, Thorax, Lungs [verkkodokumentti]. [Viitattu 2018-03-06.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470197/>

BROMAN, Jonas, GILROY, Anne M., JOSEPHSON, Anna, MACPHERSON, Brian R., ROSS, Lawrence M., SCUENKE, Michael, SCHULTE, Erik, SCUMACHER, Udo, VOLL, Markus ja WESKER, Karl 2012. Atlas of Anatomy. 2. painos. Thieme Medical Publishers, 110–126.

CASTRÉN, Maaret, KORTE, Henna ja MYLLYRINNE, Kristiina 2012. Ensiapuopas. [verkkojulkaisu]. Duodecim [Viitattu 2016-10-20.] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=spr00005

CHANG, Samuel J., ROSS, Samuel Wade, KIEFER, David J., ANDERSON, William E., ROGERS, Amelia T., SING, Ronald F. ja CALLAWAY, David W 2014. Evaluation of 8.0-cm needle at the fourth anterior axillary line for needle chest decompression of tension pneumothorax [verkkodokumentti]. Journal of trauma and acute care surgery. [Viitattu 2017-10-10.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24662868>

Elokuvantaju 2015. Oppimateriaali [verkkodokumentti]. [Viitattu 2017-03-30.] Saatavissa: www.elokuvantaju.uiah.fi/oppimateriaali

GRAHAM, Derrel D. ja WHITED, Lacey 2017. Abnormal Respirations [verkkodokumentti]. [Viitattu 2018-03-06.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470309/>

HAKKARAINEN, Päivi ja POIKELA, Sari 2011. Liikkuva kuva sytyttää ongelmaperustaisessa oppimisessa [verkkojulkaisu]. Julkaisussa: HAKKARAINEN, Päivi ja KUMPULAINEN, Kari (toim.) Liikkuva kuva - Muuttuva opetus ja oppiminen. 174–175. [Viitattu 2017-03-29.] Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf?sequence=1>

HARCKE, Theodore, PEARSE, Lisa A., LEVY, Angela D., GETZ, John M. ja ROBINSON, Stephen R 2007. Chest Wall Thickness in Military Personnel: Implications for Needle Thoracentesis in Tension Pneumothorax [verkkodokumentti]. Military Medicine. [Viitattu 2017-10-10.] Saatavissa: <http://militarymedicine.amsus.org/doi/pdf/10.7205/MILMED.172.12.1260>

HECKER, Matthias, HEGENSCHIED, Katrin, VÖLZKE, Henry, HINZ, Peter, LANGE, Jörn, EK-KERNKAMP, Axel ja FRANK, Matthias 2016. Needle decompression of tension pneumothorax: Population-based epidemiologic approach to adequate needle length in healthy volunteers in North-east Germany [verkkodokumentti]. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. [Viitattu 2017-10-10.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Needle+decompression+of+tension+pneumothorax%3A+Population-based+epidemiologic+approach+to+adequate+needle+length+in+healthy+volunteers+in+Northeast+Germany>

HOLMSTRÖM, Peter 2017. Hengitysvaikeus. Julkaisussa: KUISMA, Markku, HOLMSTRÖM, Peter, NURMI, Jouni, PORTHAN, Kai ja TASKINEN, Tuomas (toim.) Ensihoito 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 333–360.

KAHWAJI, Chadi I. ja KOCH, Brian W. 2018. EMS, Pneumothorax [verkkodokumentti]. [Viitattu 2018-03-06.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482161/>

KUROLA, Jouni 2016. Toimenpiteet. Julkaisussa; SILFVAST, Tom, CASTREN, Maaret, KUROLA, Jouni, LUND, Vesa ja MARTIKAINEN, Matti (toim.) Ensihoito-opas 8. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 397–398.

KÄYPÄ HOITO –SUOSITUS 2005. Jänniteilmarinnan neulatorakosenteesi. [Verkkojulkaisu.] Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. [Viitattu 2018-01-25.] Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=ima01800>

LAAN, Danuel V., VU, Trang Diem N., THIELS, Cornelius A, PANDIAN, T. K., SCHILLER, Henry J., MURAD, M. Hassan ja AHO, Johnathon M 2015. Chest wall thickness and decompression failure: A systematic review and meta-analysis comparing anatomic locations in needle thoracostomy [verkkodokumentti]. [Viitattu 2017-11-27.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.savonia.fi/pubmed/26724173>

LAAN, Danuel V., VU, Trang Diem N., THIELS, Cornelius A, PANDIAN, T. K., SCHILLER, Henry J., MURAD, M. Hassan ja AHO, Johnathon M. 2015. Chest wall thickness and decompression failure: A systematic review and meta-analysis comparing anatomic locations in needle thoracostomy [verkkodokumentti]. [Viitattu 2017-12-07.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4976926/figure/F1/>

LAMMI, Outi 2009. Vaikuta visuaalisesti!. 1. painos. Jyväskylä: WSOY, 45.

LEIGH-SMITH, S, HARRIS, T 2005. Tension pneumothorax—time for a re-think? [verkkodokumentti]. [Viitattu 2017-03-29.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1726546/pdf/v022p00008.pdf>

MCKENNEY, Kassie 2011. Using an online video to teach nursing skills. Teaching and Learning in Nursing, 172–174.

MEDKIT 2017. TPAK ilmarintapunktionneula [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2017-11-17.] Saatavissa: <https://www.medkit.fi/tpak-ilmarintapunktionneula>

NIEMINEN, Eeva-Maija 2013. Keuhkopussin sairaudet. Julkaisussa: KAARTEENAHO, Riitta, BRANDER, Pirkko, HALME, Maija ja KINNULA, Vuokko (toim.) Keuhkosairaudet 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 191.

NURMI, Jouni 2017. Peruselintoimintojen fysiologiset periaatteet. Julkaisussa: KUISMA, Markku, HOLMSTRÖM, Peter, NURMI, Jouni, PORTHAN, Kai ja TASKINEN, Tuomas (toim.) Ensihoito 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 202–213.

OPETUSHALLITUS 2016. Lähdekritiikki [verkkodokumentti]. [Viitattu 2017-10-10.] Saatavissa: http://www03.edu.fi/oppimateriaalit/lahdeesiin/1_2.html

PERÄJOKI, Katja ja TASKINEN, Tuomas 2017. Vammapotilaan tutkiminen ja hoito. Julkaisussa: KUISMA, Markku, HOLMSTRÖM, Peter, NURMI, Jouni, PORTHAN, Kai ja TASKINEN, Tuomas (toim.) Ensihoito 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 558–570.

RÄSÄNEN, Jari, SALO, Jarmo, SIHVO, Eero ja VOLMONEN, Kirsi 2010. Thoraxvammat. Julkaisussa: ARO, Hannu, BÖSTMAN, Ole, KRÖGER, Heikki, LASSUS, Jan, SALO, Jari (toim.) Traumatologia. 7. Painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy, 313–314.

RAHIKAINEN, Samuel ja HUTTUNEN, Jesse 2014. YouTuben hyödyntäminen oppimisessa [verkkopublication]. [Viitattu 2017-09-13.] Saatavissa: <http://users.jyu.fi/~jekahutt/artikkeli.pdf>

SANCHEZ, Leon D., STRASZEWSKI, Shannon, SAGHIR, Amina, KHAN, Atif, HORN, Erin, FISCHER, Christopher, KHOSA, Faisal ja CAMACHO, Marc A 2011. Academic Emergency Medicine [verkkolehti]. 8/2011. [Viitattu 2017-11-27.] Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com.ezproxy.savonia.fi/doi/10.1111/j.1553-2712.2011.01159.x/full>

SAND, Olav, SJAASTAD, Oystein V., HAUG, Egil, BJÄLIE, Jan G. ja TOVERUD, Kari C 2014. Ihminen Fysiologia ja anatomia 8.–11. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 356–374.

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU 2017. Eettisyys ja luotettavuus [verkkopublication]. [Viitattu 2017-10-10.] Saatavissa: <https://reppu.savonia.fi/opinnaytetty/amktutkinnot/Sivut/eettisyys-ja-luotettavuus.aspx>

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU 2018. Ensihoitajan ammatilliset kompetenssit [verkkopublication]. [Viitattu 2018-03-12.] Saatavissa: http://webd.savonia.fi/nettiops/TE14S_Ensihoitajan_kompetenssit.pdf

SILFVAST, Tom 2014. Vammapotilaan hengitysvaikeus. Lääkärilehti 3/2014 [digilehti] 148–149. [Viitattu 2017-03-21.] Saatavissa: <http://www.laakarilehti.fi.ezproxy.savonia.fi/tyossa/ilman-ajanvarausta/vammapotilaan-hengitysvaikeus/>

TUTKIMUSEETTINEN NEUVOTTELUKUNTA 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa [verkkodokumentti]. [Viitattu 2017-10-10.] Saatavissa: http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

WHEELDON, Anthony 2017. The respiratory system. Julkaisussa: PEATE, Ian ja NAIR, Muralitharan (toim.) Fundamentals of Anatomy and Physiology For Nursing and Healthcare Students 2. painos. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd, 333-370.

ÅNGERMAN-HAASMAA, Susanne 2017. Sokki. Julkaisussa: KUISMA, Markku, HOLMSTRÖM, Peter, NURMI, Jouni, PORTHAN, Kai ja TASKINEN, Tuomas (toim.) Ensiohoito 6. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 455-469.

LIITE 1 KÄSIKIRJOITUS

- Alkukohtaus: Teksti: Tämä video on Savonian ammattikorkeakoulun opiskelijoiden opinnäytetyö. Video on tarkoitettu vain oppimisen tueksi.
- Tarkista aina paikallisen vastuulääkärin hoito-ohjeet ja suositukset.
- Video perustuu kuvaushetkellä vallinneisiin yleisiin hoitolinjoihin. Emme ota vastuuta tietojen ajanmukaisuudesta tai oikeellisuudesta.
- Aika-arvio: 25 sek.
- KOHTAUS 1 Kuva: Lukija (Kamera kuvaa lukijaa kohtisuoraan edestä)
- Aika-arvio: 37 sek.
- Puhuja:
- ”Jänniteilmarinta. Jänniteilmarinta tarkoittaa ilman kertymistä keuhkopussin sisään. Jänniteilmarinta syntyy, kun vamman seurauksena keuhkoon tai ilmatiehyeen muodostuu venttiili, joka päästää ilmaa keuhkopussiin sisäänhengityksessä, muttei päästä sitä takaisin uloshengityksessä. Tämän seurauksena rintaontelon sisäinen paine kasvaa, joka aiheuttaa vammautuneen puolen keuhkon sekä sydämen kokoonpaimumisen. Kasvava rintaontelon paine painaa myös sydämeen vertatuovia laskimoita kasaan. Tästä aiheutunut sydämen minuuttitilavuuden lasku aiheuttaa potilaalle hengitysvaikeutta sekä sokin oireita.*
- KOHTAUS 2 Kuva: Taustalla ensihoitajat tekevät ensiarviota potilaalle.
- (Kamera kuvaa potilaan torson aluetta) Oikeaan laitaan teksti: Rintakehän vamma, epävakaa verenkierto (alhainen verenpaine, taky- ja bradykardia), puuttuva hengitysääni, täydet kaulalaskimot.
- Aika-arvio: 17 sek.
- ”Jänniteilmarintaa tulee epäillä aina, jos potilaalla on rintakehän alueen vamma, matala verenpaine ja mahdollisesti poikkeavat, esimerkiksi toispuoleiset tai vaiheet, hengitysäänet. Myös äkkielottomuus vammapotilaalla voi olla jänniteilmarinnan ainoa oire.*
- KOHTAUS 3 Kuva: Ensihoitaja avaa punktioneulapaketin ja asettelee osat steriilille liinalle.
- Aika-arvio: 15 sek.
- ”Jänniteilmarinta puretaan välittömästi neulatorakosenteesillä eli neulapunktiolla. Neulatorakosenteesi suoritetaan siihen tarkoitettulla suurella punktioneulalla. Lisäksi toimenpiteeseen tarvitaan teippiä sekä 10 millilitran ruisku aspiroimista varten.*

KOHTAUS 4

Kuva: Ensihoitaja näyttää neulatorakosenteesin paikan.(Kamera kuvaa ihmisen torson aluetta ja hoitajan käsiä.) Kylkiluut piirretään näkyviin. Hoitaja suorittaa nuken torsoon neulatorakosenteesin.(Kamera kuvaa nuken torsoa ja hoitajan käsiä.) (Männästä vetäessä kamera kuvaa lähikuvaa ruiskusta.) Oikeaan reunaan teksti: 2. – 3. kylkiluuväli, keskisolisinja

Aika-arvio: 50 sek.

”Neulatorakosenteesi suoritetaan puuttuvan hengitysäänen puolelle. Pistopaikka on toisen ja kolmannen kylkiluun välissä, keskisolisinjassa. Neula pistetään koh-tisuoraan rintakehään nähden kolmannen kylkiluun yläreunaa pitkin, koska kylkiluiden alapinnassa kulkevat kylkivälien suonet ja hermot. Kanyyli työnnetään hitaasti ruiskun männästä vetäen, jolloin ruiskuun syntyy alipaine. Kun kanyylin kärki lävistää keuhkopussin uloimman lehden, vastus häviää ja ruiskuun tulee ilmaa. Ilma poistuu yleensä paineella, jos kyseessä jänniteilmarinta. Sen jälkeen neula poistetaan ja kanyyli työnnetään sisään koko mitaltaan ja kiinnitetään paikalleen. Kiinnitys mahdollistaa myös myöhemmän ylipaineen purkautumisen.

KOHTAUS 5

Kuva: Näytölle teksti: Ongelmat: Kyseessä ei jänniteilmarinta, Veririnta, Kanyylin tuk-keutuminen.

Aika-arvio: 30 sek.

Jos neulatorakosenteesin suoritettua ilmaa ei tule, poista neula. Kyseessä ei tällöin mahdollisesti ole jänniteilmarinta.

Jos verta tulee runsaasti ruiskuun aspiroidessa, kyseessä voi olla veririnta. Tällöin neula tulee poistaa.

Jos jänniteilmarinta uusiutuu kanyylin ollessa paikallaan, huuhtelee kanyyli 5 millilitralla keittosuolaliuosta tai tee tarvittaessa uusi punktio.

KOHTAUS 6

Kuva: Näytölle teksti: Komplikaatiot: Ilmarinta, Veririnta

Aika-arvio: 15 sek.

”Neulatorakosenteesin aiheuttamia komplikaatiota ovat ilmarinta ja veririnta. Punktion aiheuttamana ilmarinta on yleensä pieni ja rajoittunut. Punktiosta aiheutunut veririnta aiheuttaa yleensä vain vähäistä vuotoa.

KOHTAUS 7

Lopputeksti nousee alhaalta ylös. Musiikki taustalla

Aika-arvio: 30 sek.

Teksti:

Jänniteilmarintaa tulee epäillä aina, jos potilaalla on rintakehän alueen vamma, matala verenpaine ja mahdollisesti poikkeavat, esimerkiksi toispuoleiset tai vaiheet, hengityssäät. Myös äkkielottomuus vammapotilaalla voi olla jänniteilmarinnan ainoa oire.