

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala, Lappeenranta
Ensihoidon koulutusohjelma

Anna-Sofia Honkanen, Saima Nivala, Janniina Seunavaara

Jänniteilmarinnan tunnistaminen ja hoito ensihoidossa – opas itseopiskeluun Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö, syksy 2015

Tiivistelmä

Anna-Sofia Honkanen, Saima Nivala, Janniina Seunavaara

Jänniteilmarrinnan tunnistaminen ja hoito ensihoidossa - opas itseopiskeluun

Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoille, 40 sivua, 3 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta

Ensihoidon koulutusohjelma

Opinnäytetyö 2015

Ohjaajat: yliopettaja Simo Saikko, Saimaan ammattikorkeakoulu, Itä-Savon Sairaanhoidopiiriin ensihoidon kenttäjohtaja Ville Saarinen

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda kuvallinen opas neulatorakosenteesista ja jänniteilmarrinnan tunnistamisesta. Opas on tarkoitettu itsenäisen opiskelun tueksi Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoille. Tarkoituksena oli testata oppaan toimivuutta toisen vuoden ensihoitajaopiskelijoiden avulla ja kehittää sitä opiskelijoilta saadun palautteen perusteella. Tavoitteena oli edistää ensihoitajaopiskelijoiden taitoja neulatorakosenteesin suorittamisessa, kannustaa itsenäiseen opiskeluun ja selkeyttää kyseessä olevan toimenpiteen kuvaa. Lisäksi tavoitteena oli tukea ensihoitajaopiskelijoita tunnistamaan jänniteilmarrinta ja ohjeistaa oikeaoppinen ja potilasturvallinen neulatorakosenteesin suorittaminen kuvien ja kirjallisten ohjeiden avulla. Raportissa käsitellään myös potilasturvallisuutta.

Teoria-aineiston lähteinä käytettiin suomalaisia ja ulkomaisia kirjoja ja artikkeleita. Tietoa kerättiin mm. ensihoidon kirjallisuudesta, aiheeseen liittyvistä tutkimuksista sekä anatomian ja fysiologian kirjallisuudesta.

Oppaan ulkoasu tehtiin samanlaiseksi kuin Saimaan ammattikorkeakoulun aikaisemmat itseopiskeluoppaat. Opas sisältää kuvia ja kirjalliset selitykset neulatorakosenteesin suorittamisesta vaihe vaiheelta. Lisäksi siinä on erotusdiagnostiikkataulukko eri rintakehävammoista sekä kuvat jänniteilmarrinnan syntymekanismista ja neulatorakosenteesiin tarvittavista välineistä. Oppaan testauksen alussa kerrattiin PowerPoint-esityksen avulla keuhkojen rakenne, kaasujen vaihto sekä jänniteilmarrinnan syntymekanismi, sen aiheuttamat keskeiset haitat, oireet ja löydökset. Samalla käytiin läpi neulatorakosenteesin teko, tarvittavat välineet, jänniteilmarrinnan muu hoito ja mahdolliset komplikaatiot.

Testaustilaisuuteen osallistui suunniteltua vähemmän opiskelijoita, mutta jokainen viidestä osallistujasta täytti palautelomakkeen. Pääasiassa palautteet olivat positiivisia. Kehitysehdotuksena kehoitettiin liittämään oppaaseen jänniteilmarrinnan syntymekanismista. Palautteiden perusteella itseopiskeluopasta voidaan pitää hyödyllisenä. Jatkotutkimusaiheina voisi testata toimenpiteen oppimista ilman itseopiskeluopasta ja sen kanssa, sekä kuinka monta kertaa neulatorakosenteesia on tarvittu kenttätyössä, onko tullut komplikaatioita ja onko toimenpide ollut hyödyllinen.

Avainsanat: jänniteilmarrinta, neulatorakosenteesi, rintakehävamma, potilasturvallisuus

Abstract

Anna-Sofia Honkanen, Saima Nivala, Janniina Seunavaara
Recognition and treatment of tensiopneumothorax in emergency care - self-study guide book for Sciences paramedic students at Saimaa University of Applied Sciences, 40 pages, 3 appendices
Saimaa University of Applied Sciences
Social service and Health Care Lappeenranta
Degree Programme in Emergency Care
Bachelor's thesis 2015
Instructor: Mr. Simo Saikko, senior teacher, Mr. Ville Saarinen, Emergency Care field director of East-Savo

The purpose of this thesis was to create a guide book of a needle thoracostomy and recognition of tensiopneumothorax for paramedic students at the Saimaa University of Applied Sciences. Another aim was to test the functionality of the guide book by help of the second year paramedic students. The idea was to improve the guide book by the feedback from the students. The goals were to improve the performance of the needle thoracostomy, encourage in self-studying and make the idea of the puncture clearer. The goals were also to support paramedic students to recognize the tensiopneumothorax and by pictures and written instructions to instruct the right and patient-safe way to perform the needle thoracostomy. The thesis also contains material of patient-safety.

The information of the section was gathered from Finnish and English books and articles. Emergency care literature, studies associated to the subject and anatomy and physiology literatures were also studied.

The layout of the guide book was created the same way as the previous guide books of Saimaa University of Applied Sciences. There are pictures and written instructions about the needle thoracostomy step by step. There is also a table of differential diagnosis of chest traumas and pictures of tensiopneumothorax and the equipment needed in needle thoracostomy. Before testing the guide book, structure of lungs, diffusion of oxygen and carbon dioxide and formation, harms and symptoms of tensiopneumothorax were revised with PowerPoint -presentation. It also included the needle thoracostomy, equipment, other treatments and possible complications.

Five students tested the guide book and all of them gave feedback with a form. Feedbacks were positive and one suggestion was to add a picture of tensiopneumothorax to the guide book. Students asked if the breathing sounds returned to normal after a successful puncture. On the grounds of feedback, the guide book can be considered useful. As a further study, could be tested the learning of the needle thoracostomy with and without the guide book. It would be interesting to know how many times the needle thoracostomy is used in field in Finland, have there been any complications and has the puncture been useful.

Keywords: tensiopneumothorax, needle thoracostomy, chest trauma, patient-safety

Sisältö

1	Johdanto.....	5
2	Rintakehän rakenne	6
3	Hengityselimistön rakenne ja toiminta	7
3.1	Keuhkot.....	8
3.2	Keuhkotuuletus	11
4	Jänniteilmarinta	12
4.1	Syntymekanismi.....	12
4.2	Rintakehävamma potilaan tutkiminen	13
4.3	Oireet ja diagnosointi	17
4.4	Hoito	17
4.5	Rintakehävammojen erotusdiagnostiikka.....	19
5	Potilasturvallisuus.....	22
5.1	Potilasturvallisuuden määritelmä	22
5.2	Potilasturvallisuuteen liittyvä lainsäädäntö.....	24
5.3	CRM ja ei-tekniset taidot.....	25
5.4	Tarkistuslistojen vaikutus potilasturvallisuuteen.....	27
6	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	28
7	Opinnäytetyön toteutus	28
7.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	29
7.2	Teoria-aineiston kerääminen	29
7.3	Itseopiskeluoppaan tekeminen	30
7.4	Oppaan testaus	31
7.5	Palautteen kerääminen ja oppaan kehittäminen	32
8	Arviointi.....	34
	Kuva 1. Hengitystiet	7
	Kuva 2. Keuhkojen rakenne	19
	Kuva 3. Jänniteilmarinta.....	12
	Taulukko 1. Rintakehävammojen erotusdiagnostiikka	13
	Lähteet.....	37

Liitteet

- Liite 1 Palautelomake
- Liite 2 Yhteistyösopimus opinnäytetyöstä
- Liite 3 Tarkistuslista- jänniteilmarinta

1 Johdanto

Hengitysvaikeuksista kärsivät potilaat muodostavat suuren potilasryhmän ensihoidolle. Kyseisen potilasryhmän kuolleisuus sairaalan ulkopuolella on toiseksi suurin kaikista ensihoidon potilasryhmistä. Hälytyskoodina hengitysvaikeus kuuluu kymmenen yleisimmän koodin joukkoon. (Holmström & Alaspää 2013, 301.)

Tässä opinnäytetyössä käsittelemme jänniteilmarinnan syntymekanismia, diagnosointia ja ensihoitoa. Tarkastelemme myös hengityselimistön normaalia rakennetta ja toimintaa. Lisäksi työssä paneudumme potilasturvallisuuteen, sen määritelmiin ja ensihoidollisiin periaatteisiin. Olemme rajanneet aiheen jänniteilmarintaan, sillä muille traumaperäisille rintakehävammoille ei ole selkeitä ensihoidollisia toimenpiteitä tehtävissä. Halusimme kuitenkin liittää työhön kappaleen, joka käsittelee eri rintakehävammojen erotusdiagnoosiikkaa, jotta harvinaisen, mutta hengenvaarallisen jänniteilmarinnan tunnistaminen olisi helpompaa.

Opinnäytetyö koostuu teoriaosuudesta, Saimaan ammattikorkeakoulun käyttöön tarkoitettusta kuvallisesta itseopiskeluoppaasta ja oppaan testaustuokiosta. Halusimme tehdä toiminnallisen opinnäytetyön, mistä ajatus itseopiskeluoppaan tekemiseen lähti. Oppaan aiheeksi valitsimme jänniteilmarinnan välittömän hoidon, eli neulatorakosenteesin suorittamisen. Aihe on mielestämme mielenkiintoinen, eikä kyseisestä aiheesta ole aikaisemmin tehty opasta koulun käyttöön. Oppaan testaustuokion pitäminen mahdollisti palautteen saamisen ja oppaan kehittämisen.

Koemme aiheen tärkeäksi ja aina ajankohtaiseksi. Jänniteilmarinta on harvinaisen, mutta hengenvaarallinen tila, joka jokaisen ensihoitajan tulee osata tunnistaa (Väisänen & Lassus 2012, 271). Ilman välitöntä hoitoa jänniteilmarinta voi johtaa potilaan kuolemaan jo muutamassa minuutissa (Salo, Sihvo, Räsänen & Volmonen 2010, 313). Jänniteilmarintaa voidaan kohdata muita terveydenhuoltoaloja yleisemmin ensihoidossa, ensiapupoliklinikoilla sekä tehohoito-osastoilla (Leigh-Smith & Harris 2005). Käytännön harjoittelun määrä koulussa on rajallinen. Oppaan avulla opiskelijoilla on mahdollisuus kerrata ja harjoitella toimenpidettä itsenäisesti.

Opinnäytetyön tarkoitus on kuvallisen oppaan luominen itsenäisen opiskelun tueksi neulatorakosenteesista ja jänniteilmarinnan tunnistamisesta. Tarkoituksena on testata oppaan toimivuutta toisen vuoden ensihoitajaopiskelijoiden avulla ja kehittää sitä opiskelijoilta saadun palautteen perusteella. Opinnäytetyön tavoitteena on tukea ensihoitajaopiskelijoita tunnistamaan henkeä uhkaava tilanne ja ohjeistaa selkeiden kuvien sekä ohjeiden avulla oikeaoppinen ja potilasturvallinen neulatorakosenteesin suorittaminen.

2 Rintakehän rakenne

Rintakehä (thorax) koostuu selkärangan rintanikamista, kylkiluista, kylkivälilihaksista ja rintalastasta (sternum). Se on epäsäännöllisen muotoinen lieriö, jonka yläosassa on kapea ja alaosassa laaja aukko. Yläosassa oleva aukko on avoin, mikä mahdollistaa jatkuvuuden niskan kanssa. Pallea sulkee alaosan aukon. Rintakehä yhdessä pallean kanssa sulkee sisäänsä rintaontelon (thoraxontelo), joka jaetaan oikeaan ja vasempaan keuhkopussinonteloon (pleuraontelo) sekä välikarsinaan. (Drake, Vogl & Mitchell 2010, 124–125.)

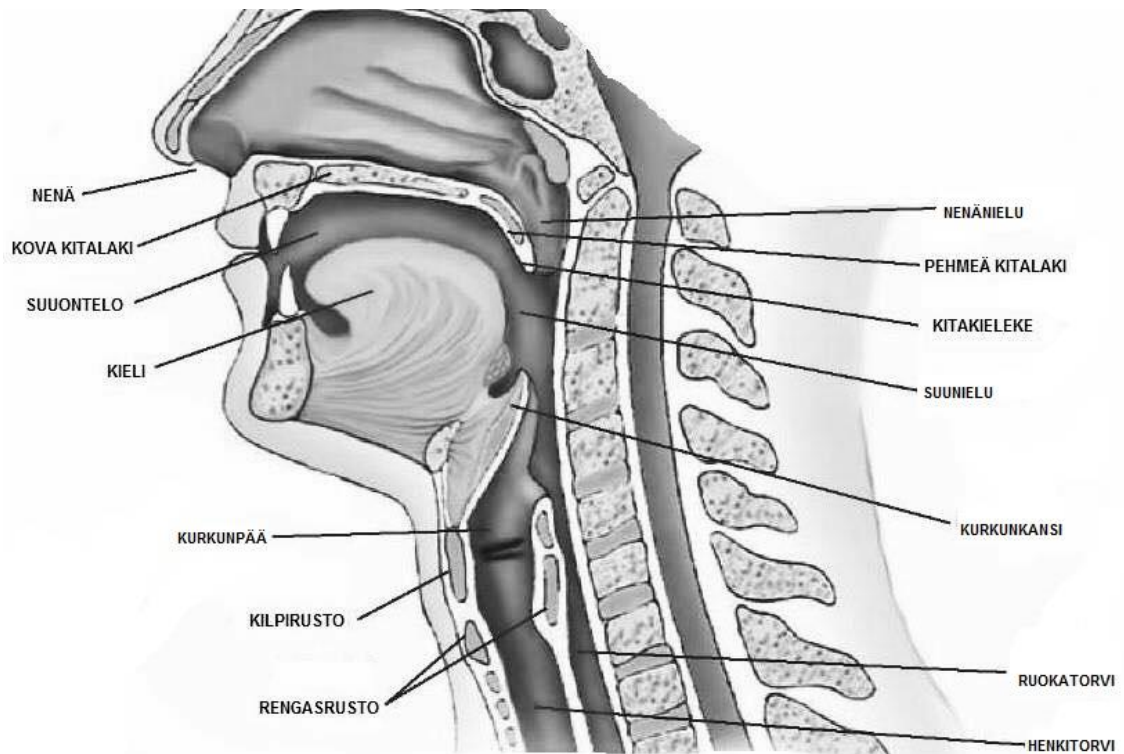
Rintakehän takapuolella on 12 rintanikamaa ja niiden välilevyt. Sivut muodostuvat kylkiluista, joita on 12 molemmin puolin, sekä kylkivälilihaksista, jotka liikuttavat kylkiluita ja tukevat kylkiluiden välistä tilaa. Rintakehän etuosassa on rintalasta. (Drake ym. 2010, 125.) Kylkiluiden päissä rintalastan puolella on kylkirustoa. Rintakehän etupuolelta kylkiluut kiinnittyvät rintalastaan, lukuun ottamatta kahta alinta kylkiluuparia. (Sand, Sjaastas, Haug, Bjälje & Toverund 2012, 227.) Kaikki kylkiluut kiinnittyvät selänpuolella rintanikamiin. Osa niskan, selän, vatsan ja yläraajojen lihaksista kiinnittyy rintakehään ja näin ollen toimivat apuhengityslihaksina. (Drake ym. 2010, 125.)

Rintakehän yläosassa oleva aukko on kokonaan luisten rakenteiden ympäröimä. Ylin rintanikama, ylimmät kylkiluut ja rintalastan yläosa ympäröivät sitä. Keuhkojen ja välikarsinan yläosat yltävät tämän aukon yli. Alapuolella olevan aukon ympärillä on luuta, rustoa ja jänteitä. Rintakehän alaosa kykenee laajenemaan ja pallea peittää sitä. (Drake ym. 2010, 126.)

Pallea on rintakehän alin osa, poikkijuovainen lihas, joka erottaa rintakehän ja vatsaontelon toisistaan. Se on pullistuneena ylöspäin muodostaen kaksi kupua, joiden laajentuessa rintakehän sisäinen tilavuus pienenee. Ruokatorvi ja alaontolaskimo kulkevat pallean läpi, kun taas aortta ohittaa sen takapuolelta. (Drake ym. 2010, 127–128.) Välikarsina on ohut väliseinä, joka ylittää rintalastasta rintanikamiin ja rintakehän yläaukosta ala-aukkoon (Drake ym. 2010, 128). Keuhkopussinonteloista ja keuhkoista on kerrottu tarkemmin omissa kappaleissaan.

3 Hengityselimistön rakenne ja toiminta

Hengityselimistö muodostuu rintakehästä, ylä- ja alahengitysteistä, keuhkoista, hengityselimistä ja hengityskeskuksesta (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2012, 428). Ylähengitystiet jaetaan nenä- ja suuonteloon sekä nieluun. Alahengitystiet muodostuvat kurkunpäästä (larynx), henkitorvesta (trachea), keuhkoputkista ja ilmatiehyistä. Hengityskeskus sijaitsee ydinjatkeessa ja säätelee sekä ulos- että sisäänhengitystä. (Sand ym. 2012, 357–358, 373.)



Kuva 1. Hengitystiet (Sand ym. 2012, 356).

Hengitystiet

Sisäänhengityksen aikana ilma virtaa sekä nenä- että suuontelon kautta keuhkoihin. Nenän ja suun kautta hengitetyt ilmavirrat kohtaavat nielussa, jossa on kaksi aukkoa. Toinen näistä johtaa rustorakenteiseen kurkunpäähän ja toinen ruokatorveen (esophagus). Kurkunpää yhdistyy suoraan henkitorveen, joka jakautuu kahdeksi pääkeuhkoputkeksi. Näistä toinen johtaa oikeaan ja toinen vasempaan keuhkoon, jossa ne jakautuvat pienemmiksi haaroiksi. Keuhkoputkien pienentyessä, niiden seinämän rusto vähenee ja lopulta häviää kokonaan. Rustottomia haaroja kutsutaan bronkioleiksi (ilmatiehyt). Pienimmissä bronkioleissa tapahtuu osa kaasujenvaihdosta, ja siksi niitä kutsutaan hengitystiehyiksi. (Sand ym. 2012, 357–359.)

Hengityslihakset

Sisäänhengityslihaksista tärkeimmät ovat pallea ja ulommat kylkivälilihakset. Sisäänhengityksen aikana ulommat kylkivälilihakset kohottavat kylkiluita ja laajentavat rintaonteloa. Pallea supistuu ja keuhkot saavat enemmän tilaa laajentua alaspäin. (Niensted, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2006, 272–274.) Rauhallinen uloshengitys tapahtuu lähinnä passiivisesti. Sen aikana rintakehä ja keuhkot painuvat pienemmiksi ja pallea veltostuu vetäytyen ylöspäin. Suurentuneen hengitystyön aikana uloshengityslihakset auttavat ilmaa poistumaan rintaontelosta.

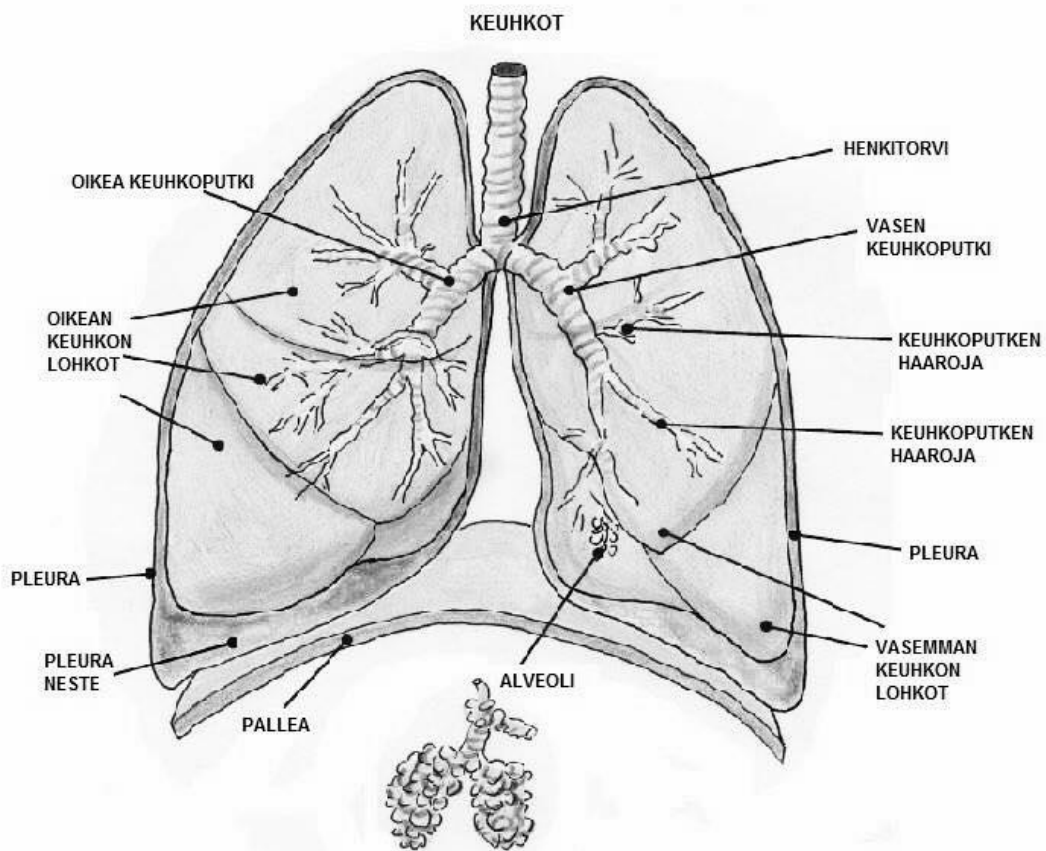
Uloshengityslihaksista tärkeimmät ovat sisemmät kylkivälilihakset. Supistuksessaan kylkivälilihakset vetävät kylkiluita alaviistoon, lähemmäs toisiaan. Hengitysvaikeuden yhteydessä sisäänhengityksen avustamiseen osallistuvat myös apuhengityslihakset. Apuhengityslihaksia ovat päännyökkääjälihakset ja kylkiluunkannattajalihakset. (Sand ym. 2012, 363–364.)

3.1 Keuhkot

Ihmisellä on kaksi keuhkoa ja ne sijaitsevat suljetussa rintaontelossa rintakehän sisällä molemmilla laidoilla. Niiden kärjet ovat solisluun yläpuolella ja kaarevat pohjat palleaa vasten. Keuhkojen välissä olevaa aluetta kutsutaan välikarsinak-

si, jossa sijaitsee sidekudosta, verisuonia, hermoja, henki- ja ruokatorvi, sekä sydän. (Sand ym. 2012, 361.)

Keuhkot muodostuvat lohkoista, joiden tehtävänä on parantaa keuhkojen liikkuvuutta ja täyttymistä hengitystyön aikana. Oikeassa keuhkossa on kolme lohkoa ja vasemmassa kaksi. Vasen keuhko on hieman oikeaa pienempi, koska väliskarsina työntyy enemmän vasemmalle vieden sieltä tilaa. (Sand ym. 2012, 361–362; Drake ym. 2010, 163.)



Kuva 2. Keuhkojen rakenne (Sand ym. 2012, 360–361).

Keuhkopussi

Keuhkopussi (pleura) muodostuu kahdesta kalvosta, joita kutsutaan viskeraaliseksi (sisusmyötäinen) ja parietaaliseksi (seinänmyötäinen) kalvoksi. Parietaalinen kalvo verhoaa rintakehän seinämää ja palleaa, viskeraalinen kulkee kiinni keuhkon pinnassa. Molemmat kalvot ovat yhdenkertaista levyepiteeliä. Näiden kalvojen väliin jää nestettä sisältävä suljettu tila, jota kutsutaan keuhkopus-

sinonteloksi. Ontelossa olevan nesteen ansiosta kitka kalvojen välillä pienenee ja hengittäessä keuhko pääsee vapaasti liikkumaan rintakehän seinämää pitkin. (Drake ym. 2010, 159.) Pleurassa on ulkoilmaan verrattuna negatiivinen paine, jonka ansiosta viskeraalinen ja parietaalinen kalvo pysyvät tiivistä yhdessä. Tästä johtuen keuhko pysyy mahdollisimman laajana. (Nieminen 2013, 186.)

Parietaalisen kalvon kaulaosassa on keuhkopussin limakalvon kupolimainen kerros. Tämä kalvokerros on sidekudosmuodostuma, joka ylittää niskan syviin lihassäikeisiin, jolloin se pysyy kovana. Se tukee keuhkopussinonteloa niskan juuressa. (Drake ym. 2010, 159.)

Keuhkojen ja välikarsinan välissä kulkee rakenteita (mm. ilmatie, suonet, hermot ja imukudokset), joita suojaa putkimainen peite. Peite ja rakenteen muodostavat yhdessä keuhkon tyven. Tämä yhdistyy keuhkon keskipintaan alueella, jota kutsutaan keuhkonportiksi. Keuhkoportin alueella kalvot yhdistyvät muodostaen yhtenäisen ontelon. (Drake ym. 2010, 159–160.)

Viskeraalinen kalvo yhdistyy parietaalisen kalvon kanssa molempien keuhkojen porteissa. Kalvo on tiukasti keuhkon pinnassa kiinni, myös vastakkaisissa halkioissa, jotka jakavat keuhkot lohkoihin. Viskeraalisessa kalvossa ei ole tuntohermotusta. (Drake ym. 2010, 161.)

Alveolit

Hengitystiehyet päättyvät alveoleihin (keuhkorakkula), jotka suurelta osalta muodostavat keuhkokudoksen (Niensted ym. 2006, 267). Alveolien seinämää ympäröi tiheä hiussuoniverkosto ja kimmoiset sidekudossyyt. Hiussuonissa virtaavan veren ja alveoleissa olevan ilman välissä on vain alveolien yhdenkertainen levyepiteeli, hiussuonen seinämän endoteelisolut ja niiden välissä oleva tyvikalvo. Näiden muodostaman seinämän läpi tapahtuu kaasujenvaihto. (Sand ym. 2012, 259–360.) Keuhkokudoksessa on valtimoita ja laskimoita, jotka kulkevat keuhkoputkien pinnalla (Niensted ym. 2006, 149–151).

3.2 Keuhkotuuletus

Keuhkotuuletus (ventilaatio) tarkoitetaan hengitysilman kulkua ulkoilmasta keuhkorakkuloihin ja takaisin. Ilman kulku alveolien ja ulkoilman välillä perustuu painevaihteluihin. Ilma pyrkii siirtymään aina suuremman paineen alueelta pienemmän paineen alueelle, tätä kutsutaan diffuusioksi. Ilman kulkeutuminen alveoliin ja sieltä pois päin määräytyy sen mukaan millainen ulkoisen ilmanpaineen ja alveolissa vallitsevan sisäisen paineen erotus on. (Sand ym. 2012, 362.)

Sisäänhengityksen aikana rintakehä laajenee. Tällöin keuhkopussinontelon paine laskee muodostaen alipaineen, ja keuhkot vetäytyvät rintakehän mukana ulospäin. Keuhkojen laajentuessa alveoleissa vallitseva paine laskee ilmanpainetta pienemmäksi, jolloin ilma virtaa alveoleihin. Uloshengityksen aikana pallea ja ulommat kylkivälilihakset veltostuvat, jolloin rintakehä vetäytyy kasaan. Näin ollen keuhkojen tilavuus pienenee ja alveolien paine nousee ylittäen ulkoilman paineen. Tällöin mahdollistuu ilman virtaus alveoleista edelleen hengitysteitä pitkin ulos. Ilman virtaus jatkuu niin kauan, kunnes paine-erot ovat ta- soittuneet. (Sand ym. 2012, 362–365.)

Aikuisen kertahengitystilavuus (kuinka paljon ihminen hengittää ilmaa sisään yhdellä hengenvedolla) on noin 500ml. Kaikki sisään hengitetty ilmamäärä ei kuitenkaan päädy alveoleihin asti, vaan osa ilmasta jää hengitysteihin. Tämä kuolleeksi tilaksi kutsuttu osa ei osallistu kaasujen vaihtoon. (Sand ym. 2012, 366–368.)

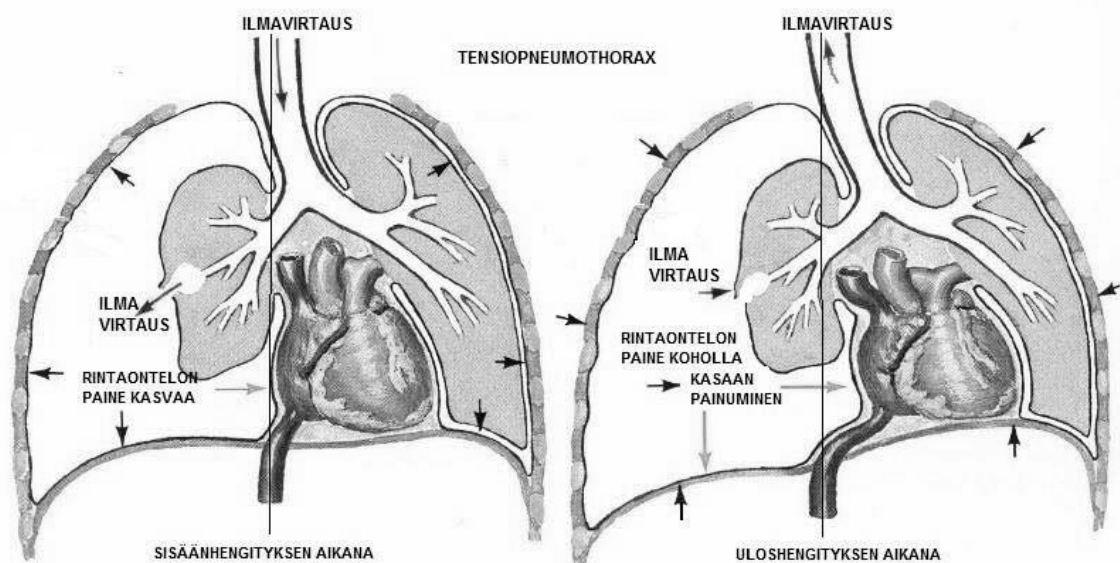
Ventilaation aikana alveoleihin pääsee virtaamaan uutta happirikastettua ilmaa. Alveoleista happi diffuntoituu verenkierron kautta kudoksille, joista se siirtyy kudostesteeseen ja lopuksi solujen sisään. Solujen aineenvaihduntana syntyy hiilidioksidia, joka kulkeutuu samaa reittiä pitkin vastakkaiseen suuntaan. (Sand ym. 2012, 367.) Nopean ja tehokkaan kaasujenvaihdon mahdollistaa keuhkojen runsas verenkierto, suuri diffuusiopinta-ala ja lyhyt diffuusiomatka (Sand ym. 2012,360).

Alveoli-ilmassa olevaan hapen osapaineeseen vaikuttavat elimistön hapenkulutus, keuhkotuuletuksen nopeus sekä ulkoilman happiosapaine. Ulkoilman hap-

pipitoisuus on riippuvainen siitä, kuinka korkealla merenpinnasta kulloinkin ollaan. Rasituksen aikaisen sydämen minuuttitilavuuden kasvun ansiosta keuhkojen läpi pääsee virtaamaan enemmän verta. Rasituksen aikana elimistö pyrkii kaikin keinoin pitämään hapenottokyvyn ja – kulutuksen tasapainossa. Myös kaasujen diffuusio tapahtuu rasituksessa nopeammin kuin levossa suuremman paine-eron takia. (Sand ym. 2012, 369.)

4 Jänniteilmarinta

Jänniteilmarinnasta käytetään myös nimityksiä paineilmarinta ja tensiopneumothorax (Salo ym. 2010, 313). Se on harvinainen, mutta hengenvaarallinen tila, joka jokaisen ensihoitajan tulee tunnistaa (Väisänen & Lassus 2012, 271). Tunnistaminen tapahtuu kliinisten löydösten perusteella. Ilman välitöntä hoitoa jänniteilmarinta voi johtaa potilaan kuolemaan jo muutamassa minuutissa. (Salo ym. 2010, 313.)



Kuva 3. Jänniteilmarinta (Sand ym. 2012, 363–364; Peräjoki, Taskinen, Hiltunen 2013b, 536).

4.1 Syntymekanismi

Rintakehävamman seurauksena keuhkoon tai ilmatiehyeen voi muodostua yksisuuntainen venttiili, jonka kautta ilmaa pääsee sisäänhengityksen aikana

keuhkopussiin ja jää sinne. Uloshengityksen aikana ilma ei pääse pois keuhkopussista. Jokaisella hengenvedolla keuhkopussiin kerääntyy enemmän ilmaa. Tämän seurauksena keuhkopussiin syntyy ylipaine, joka voi kehittyä hyvinkin nopeasti. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2012, 432; Peräjoki ym. 2013b, 527.) Kohonnut paine painaa vauriopuolen keuhkon kasaan, jolloin kaasujen vaihtoon osallistuva pinta-ala pienenee (Salo ym. 2010, 313). Rintaontelon sisäisen paineen nousu voi aiheuttaa potilaan terveen keuhkon, sydämen ja verisuonten kasaan painumista, jolloin potilaan ventilaatio ja verenkierto heikenevät merkittävästi (Väisänen & Lassus 2012, 271). Sydämeen verta tuovan onttolaskimon (vena cava) painuessa kasaan laskimopaluu sydämeen heikkenee ja pumpattava verimäärä vähenee, jolloin verenpaine laskee. Riittämättömän verenkierron vuoksi kudosten hapensaanti on heikentynyt ja potilaalle kehittyy obstruktiivinen sokki. Sokilla tarkoitetaan kudosten yleistynyttä hapenpuutetta ja obstruktiivinen sokki syntyy jonkin tukkeuman osittain estäessä veren kulkua keskeisessä verenkierrossa, tai pysäyttämällä sen täysin. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2012, 431–432; Salo ym. 2010, 313.)

Rintakehävamman lisäksi jänniteilmaringin voi kehittyä esimerkiksi laitesukeltajille, jotka hengittävät paineistettua ilmaa tai muuta kaasuseosta veden alla. Jos ajoneuvo on vajonnut veden alle, potilas on hengittänyt sen sisällä ilmataskussa paineistettua ilmaa ja hänellä on tensiopneumothoraxin kliiniset merkit, tulee epäillä kyseistä vammaa. Jokaisen hallitsemattomasti pintaan tulevan, elottoman tai tajuttoman laitesukeltajan kohdalla täytyy muistaa tensiopneumothoraxin mahdollisuus. (Jama 2013, 594, 602.) Mekaanisen ventiloinnin, esimerkiksi CPAP- tai respiraattorihoidon, seurauksena tensiopneumothoraxin synty nopeutuu huomattavasti (Peräjoki ym. 2013b, 527). Ilman kertyessä myös välikarsinaan, syntyy pneumomediastinum (ilmaa välikarsinassa). Sitä voi myös päästä pehmytkudoksiin, jolloin havaitaan subkutaaniemfyseema, eli ilmaa ihon alla (Jartti 2013, 50).

4.2 Rintakehävamma potilaan tutkiminen

Vammapotilaalla tarkoitetaan potilasta, joka on vammautunut erityyppisten ulkoisten tekijöiden vaikutuksesta. Vamman voi aiheuttaa sähkö-, lämpö- tai mekaaninen energia, kemikaalit, säteily tai kylmyys. Potilaaseen voi myös kohdis-

tua useampia vamman aiheuttajia samanaikaisesti. (Hiltunen & Taskinen, 2009, 581.) Vammat voidaan luokitella tylppiin vammoihin, esimerkiksi putoaminen, lävistäviin vammoihin, esimerkiksi puukotus, sekä räjähdysvammoihin. Lisäksi vammat voidaan jaotella suuri- tai pienienergisiksi. Suurienerginen vamma aiheuttaa laajoja kudonsvaurioita ja peruselintoimintojen (hengitys, verenkierto, tajunta) häiriöitä. Pienienerginen vamma on usein paikallinen ja kudonsvauriot vähäisiä. Rintakehävammaa tulisikin automaattisesti epäillä jokaisella kolaripotilaalla, kunnes tarkempien tutkimusten perusteella pystytään osoittamaan toisin. (Peräjoki ym, 2013a, 514–519.)

Vammapotilaan tutkimisessa oleellista on potilaan nopea tilanarvio ja hätäensiavun antaminen. Tilanarvio on ensiarvion ja täydennetyt tilannearvion luoma kokonaisuus. Vammapotilaan ensihoidon tavoitteena on turvata potilaan peruselintoiminnot, estää lisävammojen syntyminen ja kuljettaa potilas ilman turhia viiveitä lopulliseen hoitopaikkaan. (Peräjoki ym. 2013b, 526-535.) Vammapotilaan hoidossa kuljetusta saa viivästyttää ilmasteiden avaaminen tai turvaaminen, jänniteilmavirtauksen hoito, potilaan tukeminen, sekä suuren ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen (Oksanen & Turva 2015, 112). Kohdetta lähestyttäessä tulee aina muistaa kiinnittää huomiota omaan ja muiden paikalla olijoiden turvallisuuteen, jotta lisäonnettomuuksilta vältyttäisiin. (Hiltunen & Taskinen 2009, 581, 584.)

Ensiarvio

Ensiarviolla tarkoitetaan ammattilaisen tekemää nopeaa arviota potilaan peruselintoimintojen riittävydestä (Väisänen & Lassus 2012, 150). Tärkeimmät arvioidtavat elintoiminnot ovat tajunta, hengitys ja verenkierto. Ensiarvioon kuuluu myös hätäensiavun antaminen peruselintoimintojen arvion yhteydessä. Tähän kuuluvat kaularangan tukeminen, hengitystien varmistaminen, massiivisen verenvuodon tyrehtyttäminen ja hengityksen tukeminen. (Holmström & Puolakka 2013, 120–121; Peräjoki ym. 2013a, 520.) Peruselintoimintojen arviointiin ja hätäensiapuun saa kulua korkeintaan muutama minuutti (Väisänen & Lassus 2012, 150). Paikalle saavuttaessa tehdään yleissilmäyksen perusteella arvio potilaan tilan vakavuudesta ja ympäristön turvallisuudesta, minkä jälkeen siirrytään peruselintoimintojen arvioimiseen. Tavoitteena on tunnistaa ja hoitaa suu-

rin uhka ennen seuraavaan kohtaan siirtymistä. Ensiarviossa käytetään potilasryhmästä riippumatta aina samaa tutkimusjärjestystä ABCDE. (Peräjoki ym. 2013a, 520.) Seuraavissa kappaleissa tutkimusjärjestys on avattu tarkemmin.

A (airway, hengitystie). Hengitystien avoimuus tulee varmistaa esimerkiksi kämmenselällä kokeilemalla, tuntuuko ilmapirtaa potilaan hengittäessä. Pelkkä potilaan rintakehän liike ei kerro hengitystien avoimuudesta. Ensiarviossa hengitystien turvaamiseen kuuluvat hengitystien avaaminen potilaan leukaa nostamalla, hengitystien varmistaminen tyhjentämällä suu ja nielu mahdollisista eritteistä tai vierasesineestä, sekä nielutuubin asettaminen. Mikäli potilas on täysin hereillä ja pystyy tuottamaan puhetta, hengitystie ei ole välittömästi uhattuna ja voidaan siirtyä hengityksen arviointiin. (Holmström & Puolakka 2013, 120; Peräjoki ym. 2013a, 520.)

B (breathing, hengitys). Ensiarviossa keskitytään havainnoimaan hengittääkö potilas ja onko hengitys riittävää. Jos potilas ei jaksa puhua kuin yksittäisiä sanoja tai hengitystaajuus on yli 30 tai alle kahdeksan kertaa minuutissa, on riittävä hengitys uhattuna. Mikäli potilas hengittää alle kahdeksan kertaa minuutissa, ilmapirtausta ei tunnu tai hän on syvästi tajuton ja hengittää huonosti, tulee hengitystä avustaa palkeella, johon on yhdistetty happilisa. Mikäli potilas ei hengitä normaalisti, tulee välittömästi aloittaa peruselvytys. (Holmström & Puolakka 2013, 521; Väisänen ym. 2012, 151.)

C (circulation, verenkierto). Verenkierron arviointiin kuuluvat suurten ulkoisten verenvuotojen tyrehdyttäminen ja riittävän verenkierron arvioiminen. Mikäli potilaalla on runsas näkyvä vuoto, se tulee tyrehdyttää paine- tai kiristyssiteellä. Verenkierron riittävyyttä arvioidaan tunnustelemalla potilaan sykettä. Mikäli potilas on hereillä ja rannesyke tunnettavissa, potilas ei ole välittömässä vaarassa. (Holmström & Puolakka 2013, 521.)

D (disability, tajunnantasoo) Potilaan tajunnantasosta saadaan tietoa usein jo häntä lähestyttäessä. Ensiarviossa riittää karkea arviointi siitä, onko potilas tajuisaan vai tajuton. Mikäli potilas ei reagoi puhutteluun tai varovaiseen ravisteluun, tulee välittömästi siirtyä hengitystien varmistamiseen ja riittävän hengityksen arviointiin. Sekavan potilaan tajuntaa tarkkaillaan ja arvioidaan toistuvasti.

(Holmström & Puolakka 2013, 120, 521.) Arvioinnissa voidaan käyttää apuna GCS (Glasgow Coma Scale) asteikkoa, jonka avulla arvioidaan potilaan reagoimista ulkoisiin ärsykkeisiin. GCS asteikolla annetaan potilaalle pisteitä silmien avaamisesta, puhevasteesta ja liikevasteesta. Paras pistemäärä on 15, joka tarkoittaa, että potilas avaa spontaanisti silmänsä, on orientoitunut ja noudattaa kehotuksia. Huonoin pistemäärä on kolme pistettä, jolloin potilas ei reagoi, ääntele, eikä hänellä ole kipuvastetta. (Holmström & Puolakka 2013, 151.)

E (exposure, vammojen paljastaminen ja lisävammautumisen esto). Potilaan vaatteet riisutaan tai leikataan, jotta kaikki mahdolliset vammat voidaan kartoittaa. Samalla tulee kuitenkin estää potilaan liiallinen jäähtyminen. Potilas tulee siirtää turvalliseen ja suojaiseen paikkaan tarkempaa tutkimusta varten. (Hiltunen & Taskinen 2009, 585.)

Tarkennettu tilanarvio

Rintakehävammoja tutkittaessa rintakehä inspektoidaan (tutkitaan katsomalla) ja palpoidaan (tunnustellaan) edestä ja takaa. Tutkimuksissa kiinnitetään huomiota mustelmiin, ruhjeisiin ja avoimeen rintakehävammaan. Hengitystaajuus tulee laskea, seurata hengityksen symmetrisyyttä ja huomioida onko hengitys paradoksaalista. Lisäksi inspektoidaan kaulalaskimoiden täyttyneisyys. (Laukkanen & Bergman 2010.)

Hengitysänten auskultointi (kuuntelu) tulee tehdä symmetrisesti molemmilta puolilta, jotta huomataan mahdolliset puolierot. Hengitysänet kuunnellaan edestä ja takaa, sekä ylä-, että alalohkojen kohdalta. (Holmström & Puolakka 2013, 125.) Rintakehää palpoidessa, kokeillaan antaako se periksi tai aristaako se. Lisäksi palpoidaan kylki- ja solisluut, sekä rintalasta, ja etsitään niistä mahdollisia murtumia. Kylkiluut palpoidaan yksitellen liikuttamalla sormia kylkiluiden välissä rintalastasta pois päin. (Peräjoki ym. 2013b, 526.) Verenpaineen, happisaturaation ja syketaajuuden mittaukset, sekä muut tutkimukset toistetaan tarvittaessa useamman kerran (Laukkanen & Bergman 2010).

4.3 Oireet ja diagnosointi

Jänniteilmarinnan ensisijainen oire on nopeasti paheneva hengenahdistus. Potilas on usein levoton ja pelokas, hänen ihonsa on kylmänhikinen ja syanoottinen (sinertävä). Heikentyneestä laskimopaluusta johtuen potilaan kaulalaskimot pulloittavat ja myöhäisessä vaiheessa voidaan havaita henkitorven siirtyminen kohti tervettä puolta. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2012, 423; Peräjoki ym. 2013b, 527.) Jänniteilmarintaa tulee epäillä, jos potilasta ventiloidaan mekaanisesti ja ventilaatiovastus kasvaa (Oksanen & Turva 2012, 108).

Tyypillisiä löydöksiä potilasta tutkittaessa ovat vamma puolelta hiljentyneet tai puuttuvat hengityssäätimet sekä hengitysliikkeiden epäsymmetrisyys. Happisaturoatio on matala. Aluksi potilaan syke on tiheä ja heikosti tunnettavissa, mutta sokin kehittyessä syke hidastuu. Verenpaine on matala ja voi romahtaa hetkessä, kun sydän ei jaksakaan enää pumpata lisääntyneen verenkierron vastusta vastaan. Potilaalla voi olla ihon alla ilmaa, jota kutsutaan emfyseemaksi. Hoitamattomana tila johtaa nopeasti potilaan menehtymiseen. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2012, 431; Peräjoki ym. 2013b, 527; Salo ym. 2010, 314; Väyrynen & Kuisma 2013, 283.)

4.4 Hoito

Tässä kappaleessa olemme käsitelleet jänniteilmarinnan välitöntä ensihoitoa eli neulatorakosenteesia. Lisäksi olemme kertoneet myös jänniteilmarinnan muusta hoidosta, hoidon yleisimmistä ongelmatilanteista sekä hoidon aikana huomioitavista asioista.

Neulatorakosenteesi

Jänniteilmarinnan hoidossa käytetään neulatorakosenteesia, jossa keuhkopussiin syntynyt ylipaine puretaan ontolla neulalla. Onnistunut neulatorakosenteesi vähentää ylipainetta keuhkopussinontelossa ja lisää laskimopaluuta. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2012, 432.) Neulatorakosenteesia varten tarvitaan mahdollisimman paksu laskimokanyyli tai toimenpiteeseen tarkoitettu erikoisneula (ARS), 10 millilitran ruisku ja teippiä kiinnitykseen. Toimenpide tulee mahdollisuuksien mukaan tehdä aseptisesti, eli käyttää hansikkaita ja puhdistaa

pistopaikka. Kanyyliä käytettäessä tulee takaosan korkki poistaa ja sen paikalle kiinnittää ruisku. Pistopaikka on keskisolisinjassa, kolmannen kylkiluun yläreunassa. Neula pistetään rintaonteloon kohtisuorassa koko ajan ruiskulla aspiroiden. (Kurola 2014, 391–392.) Aspiroimalla saadaan ruiskuun alipaine, joka mahdollistaa ilman siirtymisen keuhkopussinontelosta ruiskuun (Väisänen & Lassus 2009, 603). Neula on yltänyt paikalleen, kun ruiskuun tulee ilmaa, jolloin sekä ruisku, että sisäänviejäneula otetaan pois. Ilma purkautuu itsestään. Lopuksi kanyyli kiinnitetään tiukasti paikalleen esimerkiksi teipillä. (Kurola 2014, 391–392.)

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa on osoitettu, että onnistunut neulatakosenteesi edellyttää sopivan kokoista ja pituista laskimokanyyliä tai punktioneu­laa. Punktioneu­lan tai laskimokanyylin on oltava riittävän pitkiä, jotta ne pystyvät läpäisemään rintaontelon ja siellä oleva paine pääsee purkautumaan. Saman tutkimuksen tuloksissa on kuitenkin valitettavasti todettu, että vain noin 75% jänniteilmarinnan hoidossa käytetyt kanyylit tai punktioneu­lat olisivat olleet tarpeeksi pitkiä. (Harcke, Pearse, Levy, Getz & Robinson 2007, 1-4.)

Muu hoito

Jänniteilmarinnan hoitoon kuuluvat oleellisesti myös happihoito, usein hengitysteiden varmistaminen intubaatiolla, ventilointi, kipulääkitys, sedaatio (lääkkeellinen rauhoittaminen) ja riittävä nesteytys. Intubaatiota ja mekaanista ventilointia ei kuitenkaan tule suorittaa ennen neulatakosenteesin tekoa, sillä ne nopeuttavat ylipaineen kehittymistä. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2012, 432–433.)

Kaikilta potilailta tulee mitata happisaturaatio ennen lisähapen annon aloitusta. Lisähappea tulee antaa aina jänniteilmarinta potiaalle varaajamaskilla (Väisänen & Lassus 2009, 604). Kipua hoidetaan lyhytvaikutteisella opioidilla, usein joko alfentaniililla tai fentanyylillä. Traumapotilaan akuutin kivun hoidossa on viime aikoina alettu suosia nopea- ja lyhytvaikutteisia opioideja. Kipulääkkeitä annostellaan toistetusti pieniä kerta-annoksia käyttäen ja vastetta seuraten. Lääkkeet tulisi aina annostella laskimonsisäisesti nopean vaikutuksen ja varman imeytymisen vuoksi. Parasetamolin ja tulehduskipulääkkeiden kipua lievit­ävät vaikutukset ovat yksinään riittämättömiä vammapotilaan hoidossa. Näitä

voidaan kuitenkin antaa samanaikaisesti opioidien kanssa, jolloin kivunlievitys paranee ja opioidien tarve vähenee. Kaikilla opioideilla on hengitystä lamaava vaikutus. Kipu on kuitenkin voimakas hengityksen stimuloija, joten kivuliailla potilailla hengityslama on harvoin ongelma. (Kröger, Aro, Böstman, Lassus & Salo 2010).

Jänniteilmarinta on aina hoidettava heti, joko ennen kuljetuksen aloittamista tai viimeistään kuljetuksen aikana. Sairaalaan tulee aina tehdä ennakoilmoitus, jotta siellä ehditään varautua potilaan hoitoon. (Väisänen & Valli 2009, 604.) Lopullinen hoito tapahtuu aina sairaalassa. Jos lääkäri on sairaalan ulkopuolella potilaan luona, voi hän asettaa potilaalle välittömästi pleuradreenin (katetri, jolla kanavoidaan keuhkon ja keuhkopussin välinen tila), jonka kautta ilma purkautuu tehokkaammin kuin neulatorakosenteetin avulla. (Peräjoki ym. 2013b, 537.)

Ongelmatilanteet ja muut huomioitavat asiat

Jos kanyylistä ei tule ilmaa, kyseessä ei välttämättä ole jänniteilmarinta ja kanyyli tulee ottaa pois. Ongelmana voi myös ilmentyä runsas veren vuotaminen kanyylista, jolloin se tulee ottaa pois ja epäillä veririntaa (hemothorax). Jos kanyyli on tukossa, voi syntyä uusi jänniteilmarinta, jolloin kanyylin huuhtelu 5 millilitralla 0,9 % keittosuolaliuosta voi auttaa. Tarvittaessa tulee tehdä uusi neulatorakosenteesi. Komplikaatioina voi syntyä pieni ja rajoittunut ilmarinta (pneumothorax) tai veririnta (hemothorax), mutta punktion aiheuttama vuoto on yleensä vähäistä. (Kurola 2014, 392.) CPAP-hoito (ylipainehoito) on vasta-aiheinen jänniteilmarinta -potilailla (Oksanen & Turva 2012, 108).

4.5 Rintakehävammojen erotusdiagnostiikka

Tensiopneumothorax on potilaalle hengenvaarallinen tila, minkä vuoksi ensihoitajan on osattava erottaa se muista rintakehävammoista. Rintakehävammojen erotusdiagnostiikka voi olla joskus haastavaa, sillä potilaiden oireet voivat muistuttaa hyvin paljon toisiaan. (Leigh-Smith & Harris 2005.) Tässä luvussa käsittelemme lyhyesti ilmarinnan, avoimen ilmarinnan, veririnnan ja hetkurinnan syitä ja oireita. Lisäksi olemme liittäneet tähän kappaleeseen myös erotusdiagnostiikkataulukon (Taulukko 1.), joka löytyy myös tämän opinnäytetyön teoriaan pohjautuvasta itseopiskeluoppaasta.

RINTAKEHÄVAMMA	OIREET	HOITO
Jänniteilmarinta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hengitysvaikeus ▪ Kohonnut hengitystaajuus ▪ Poikkeavat/hiljentyneet hengityssäät ▪ Matala happisaturaatio ▪ Ilma emfyseema ▪ Epävakaa hemodynamiikka ▪ Taky- tai bradykardia ▪ Pullottavat kaulalaskimot ▪ Vaikeassa tilanteessa jopa trakean deviaatio tai äkkielottomuus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neulatorakosenteesi ▪ Happihoito ▪ Monitorointi ▪ Kipulääkitys/sedaatio ▪ Voinnin seuranta ▪ Kuljetus sairaalaan
Veririnta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alentunut tajunnan taso ▪ Hengitysvaikeus ▪ Kohonnut hengitystaajuus ▪ Matala verenpaine ▪ Kohonnut syketaajuus ▪ Kylmänhikisyys ▪ Kalpea iho 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Happihoito ▪ Monitorointi ▪ Voinnin seuranta ▪ Kuljetus sairaalaan
Hetkurinta	<ul style="list-style-type: none"> • Hengitysvaikeus ▪ Paradoksaalinen hengitys ▪ Kova kipu ▪ Mustelmat, aristikset ja ruhjeet rintakehällä ▪ Epästabiili rintakehä 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rintakehän teippaaminen/tukeminen ▪ Monitorointi ▪ Kipulääkitys ▪ Voinnin seuranta ▪ Kuljetus sairaalaan
Ilmarinta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hengitysvaikeus ▪ Pistävä kipu sisään hengittäessä ▪ Poikkeavat/puuttuvat hengityssäät ▪ Ärsytysyskä 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Happihoito ▪ Monitorointi ▪ Voinnin seuranta ▪ Kuljetus sairaalaan
Avoin ilmarinta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hengitysvaikeus ▪ Hapenpuute ▪ Avohaavasta tuntuu selkeä ilmavirta potilaan hengittäessä 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Happihoito ▪ Haavakohdan teippaaminen (ei ilmatiiviiksi) ▪ Monitorointi ▪ Voinnin seuranta ▪ Kuljetus sairaalaan

Taulukko 1. Rintakehävammojen erotusdiagnostiikka taulukko

Ilmarinta

Ilmarinta syntyy samalla tavalla kuin jänniteilmarinta, mutta keuhkoon ei muodostu yksisuuntaista venttiiliä, vaan ilma pääsee keuhkopussiontelosta pois, ja näin ollen ylipainetta ei synny (Peräjoki ym. 2013b, 527). Ilmarinta syntyy joko terävän esineen lävistäessä keuhkopussin ja keuhkon, tai alveolin rikkoutuessa joko spontaanisti tai traumaattisesti (Väisänen & Lassus 2012, 271). Oireita ovat nopeasti ilmaantuva hengenahdistus, ärsytysyskä ja pistävä kipu sisään hengittäessä (Holmström & Alaspää 2013, 328).

Avoin ilmarinta

Potilaan rintakehälle syntyy avoin haava, jonka kautta ilma pääsee kulkemaan hengityksen tahdissa sisään ja ulos. Potilaan hengittäessä sisään, syntyy alipaine rintaonteloon, jonne ilma pääsee kulkemaan avoimesta haavasta. Uloshengityksessä rintaonteloon päässyt ilma poistuu haavan kautta. Ilma ei siis kulje normaalisti hengitysteitä pitkin, eikä kaasujen vaihtoa tapahdu. Tällöin myös terveeseen keuhkoon hapensaanti ja kaasujen vaihto on riittämätöntä, minkä vuoksi potilas kärsii hapenpuutteesta. Tilan tunnistaa siitä, että rintakehän avoimen haavan kohdalla tuntuu ilmavirtaus potilaan hengittäessä. (Väisänen & Lassus 2012, 271.) Avoin ilmarinta voi helposti kehittyä jänniteilmarinnaksi, jos rintakehän haava peitetään ilmatiiviisti. Avoin ilmarinta tulee sitoa siten, että sidoksen yksi kulma jätetään auki, jolloin ylipaine pääsee purkautumaan ulospäin. (Peräjoki ym. 2013b, 527.)

Veririnta

Veririnnassa keuhkokudoksen, kylkiluiden tai rintaontelon seinämän suurten verisuonten vaurioituminen aiheuttaa massiivisen verenvuodon keuhkopussionteloon. Veri alkaa painaa keuhkoa kasaan aiheuttaen hengenahdistusta. (Väisänen & Lassus 2012, 271.) Hengitysvaikeuden lisäksi potilaalla on usein nähtävissä verenvuotosokin merkit, joita ovat kohonnut syketaajuus, matala verenpaine, kylmänhikinen ja kalpea iho, nopeutunut hengitys ja mahdollisesti alentunut tajunnantaso. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2012, 428.) Potilaalle voidaan tehdä neulatorakosenteesi erotusdiagnostiikan varmistamiseksi. Mikäli

kanyylistä purkautuu paineella verta, kyseessä on todennäköisesti veririnta. (Kurola 2014, 392.)

Hetkurinta

Potilaalta on murtunut vähintään kaksi vierekkäistä kylkiluuta kahdesta eri kohdasta. Näin ollen rintakehästä on irronnut luinen pala. (Väisänen & Lassus 2012, 271.) Potilaalla voidaan havaita niin sanottu paradoksaalinen hengitys (sisäänhengittäessä rintakehä nousee ja vatsan yläosa laskee). Potilaan hengittäessä sisään, terve rintakehä laajenee ja kohoaa, mutta irronnut pala painuu rintakehästä katsottuna sisäänpäin. Tämä vaikeuttaa potilaan hengittämistä ja kaasujen vaihtoa. Tila on potilaalle erittäin kivulias. (Peräjoki ym. 2013b, 526–527.)

5 Potilasturvallisuus

Jänniteilmarinnan hoito edellyttää tekijältään potilaan hyvää ja tarkkaa kliinistä tutkimusta, sekä laadukasta ja turvallisesti annettua hoitoa (Lund & Valli 2009, 233–235). Tämän vuoksi olemme yhtenä opinnäytetyömme osa-alueena käsitelleet potilasturvallisuutta. Tässä luvussa kerromme potilasturvallisuuden määritelmästä, lainsäädännöstä sekä siihen vaikuttavista ensihoidollista periaatteista, kuten CRM:stä ja ei-teknisistä taidoista. Lisäksi olemme kertoneet check – eli tarkistuslistojen vaikutuksesta potilasturvallisuuteen. Raporttimme loppuun olemme liittäneet jänniteilmarinnan hoidossa apuna olevan tarkistuslistan (Liite 3), jonka on koonnut Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoidon yliopettaja Simo Saikko.

5.1 Potilasturvallisuuden määritelmä

Terveyden – ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan potilasturvallisuudella tarkoitetaan terveydenhuollossa toimivien ammattihenkilöiden, toimintayksiköiden ja organisaatioiden periaatteita ja käytäntöjä, joiden tavoitteena on taata hoidon turvallisuus suojaamalla potilasta vahingoittumasta (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos, 2013a). Potilasturvallisuutta voidaan luonnehtia myös sellaisiksi toimintaperiaatteiksi, joiden avulla varmistetaan hoidon turvallisuus vahvistamalla sekä

ylläpitämällä toimintakykyä ja erilaisten poikkeamien sietokykyä. Tällaisina turvallisuuden edistävinä keinoina voidaan esimerkiksi pitää tarkastuslistoja. (Helovu 2009, 101–107) Ensihoidossa potilasturvallisuus on hoitotyön turvallisuuden, laiteturvallisuuden, lääketurvallisuuden sekä hälytysajoturvallisuuden luoma kokonaisuus. Turvallinen hoitotyö käsittää järjestelmällisen toiminnan, hyvän johtamisen ja henkilökunnan omat arvot sekä asenteet. Laiteturvallisuus on laitteiden turvallista ja hallittua käyttöä, sekä niiden toimivuuden tarkastamista jokaisella käyttökerralla. Lääkehoidon turvallisuus sisältää henkilökunnan lääkkeiden turvallista käyttämistä ja hallitsemista, sekä osaamisen säännöllistä testausta. Hälytysajoturvallisuus puolestaan käsittää henkilökunnan riittävän ajo-aidon ylläpidon (Helovu, Kinnunen, Peltomaa, Pennanen, 2011,13.)

Pääsääntöisesti potilasturvallisuudessa on kyse siitä, että potilas saa hoitoa, josta ei aiheudu hänelle vaaraa tai vahingoittumista. Hoitoyksiköllä tulee olla yhteiset periaatteet, käytännöt ja prosessit, joiden avulla erilaisia hoidosta aiheutuvia riskejä ja vaaratilanteita pystytään ennakoimaan ja tarvittaessa estämään. (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2013b.) Potilasturvallisuudessa ei ole kyse yhden hoitajan toiminasta, vaan se muodostuu kokonaisuudessaan organisaatiosta ja muista potilaan hoitoon osallistuneista henkilöistä. Laadukas ja turvallinen hoito on hyvää ja sujuvaa eri tahojen muodostamaa yhteistyötä, jatkuvaa ja katkeamatonta tiedon kulkua, tehokasta työtiimin sekä sen resurssien hyödyntämistä ja ennen kaikkea selkeästi tehtyjä toimintaohjeita ja työnjakoa koko potilaan hoidon ajan. (Helovu ym., 2011, 182.) Potilasturvallisuudeksi voidaan luonnehtia myös ammattitaitoisesti, eettisesti toimivaa henkilökuntaa, joka osaa toimia moniammatillisesti myös riskejä aiheutuvissa tilanteissa (Kuisma 2010,46).

Potilasturvallisuudessa vaaratapahtumista puhutaan sekä haittatapahtumina, joissa potilaalle aiheutuu hoidosta haittaa tai vahinkoa että läheltä piti – tilanteina. Läheltä piti – tilanteissa hoidosta aiheutuva uhka onnistutaan välttämään havaitsemalla ja puuttamalla siihen ajoissa. (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2013b.)

5.2 Potilasturvallisuuden liittyvä lainsäädäntö

Sosiaali – ja terveysministeriö (STM) vastaa potilasturvallisuuden liittyvästä lainsäädännöstä. Suomessa on useita lakeja, joiden avulla potilasturvallisuutta pyritään edistämään. Keskeisin näistä on terveydenhuoltolaki (1326/2010) ja sen pohjalta tehty STM:n asetus potilasturvallisuudesta ja laadunhallinnasta (341/2011). (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2013a; Autti & Keistinen, 2013, 146.)

Terveydenhuoltolain (1326/2010) 8§ mukaan terveydenhuollon toiminnan on perustuttava näyttöön ja hyviin hoito ja toimintakäytäntöihin. Terveydenhuollon toiminnan on oltava laadukasta, turvallista ja asianmukaisesti toteutettua. Kunnan perusterveydenhuollon on vastattava potilaan hoidon kokonaisuuden yhteensovittamisesta, jollei siitä muutoin erikseen sovita. Terveydenhuollon toimintayksikön on laadittava suunnitelma laadunhallinnasta ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta. Suunnitelmassa on otettava huomioon potilasturvallisuuden edistäminen yhteistyössä sosiaalihuollon palvelujen kanssa. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella säädetään asioista, joista on suunnitelmassa sovittava.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus laadunhallinnasta ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta laadittavassa suunnitelmassa (341/2011) on sovittava tavoista, joilla suunnitelman täytäntöönpanon toteuttamiseksi henkilöstölle annetaan tietoa ja koulutusta laadunhallinnan ja potilasturvallisuuden periaatteista ja toimintakäytännöistä sekä suunnitelman sisällöstä. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013a)

Useilla muillakin laeilla on yhteys potilasturvallisuuden edistämisen. Näitä ovat laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992), potilasvahinkolaki (585/1986), laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994), lääkelaki (395/1987), tartuntatautilaki (583/1986), laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (692/2010), säteilylaki (592/1991), työturvallisuuslaki (738/2002), pelastuslaki (379/2011) sekä laki erikoissairaanhoidosta (1062/1990). Laki potilaan asemasta ja oikeuksista määrittelee potilaan asemat ja oikeudet. Potilasvahinkolain mukaan potilaalle korvataan henkilövahingot, jotka ovat aiheutuneet tämän ollessa sairaala – ja terveydenhoidossa. Laki terveydenhuollon ammattihenkilöis-

tä edellyttää, että terveydenhuollon ammattihenkilöillä on ammattitaitoaan vastaava koulutus ja pätevyys työtehtäväänsä. Lääkelaki ylläpitää ja edistää lääkkeiden käytön turvallisuutta, sekä varmistaa niiden oikeaoppisen valmistuksen ja saatavuuden, valvomalla lääkkeiden myyntilupaa ja rekisteröintiä. Tartuntalain avulla estetään infektioihin liittyviä haittatapahtumia. Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista vastaa terveydenhuollossa käytössä olevien laitteiden ja tavaroiden käytön turvallisuudesta. Säteilylaki pyrkii estämään säteilystä johtuvia terveydelle tai muulle toiminnalle aiheutuvia haittoja. Työturvallisuuslain mukaan työnantaja on velvollinen huolehtimaan työntekijöidensä riittävästä turvallisuudesta, terveydestä ja hyvinvoinnista. Pelastuslain päätavoitteena on edistää turvallisuussuunnittelua. (Autti & Keistinen 2013 141, 146–150.)

5.3 CRM ja ei-tekniset taidot

CRM eli Crew Resource Management tarkoittaa suomeksi miehistöresurssien hallintaa. Se on yleisnimitys tiimityöskentelyn kehittämiseen tarkoitettu koulutusmuodosta. Alkujaan CRM on tullut tutuksi lentoturvallisuuden parantamiseen kehitettyjen yhteisten sääntöjen ja toimintatapojen luomaan yhteistyöhön ja kommunikoimiseen lentäjien välillä. CRM on siis toiminnan ennalta suunniteltua toimintaa, tilannekuvan ylläpitämistä ja tehtävien tasaista jakamista ja tarkistamista kaikkien siihen osallistuvien henkilöiden kesken. (Helovuo ym. 2011, 183–184.)

CRM:n tavoitteena on vähentää virheitä ja parantaa toiminnan tehokkuutta. CRM:ää voidaan tarkastella kahdesta eri näkökulmasta, joiden lähtökohta on leikkaussaleissa tapahtuvassa anestesiatyöskentelyssä. Toinen näkökulma kuvaa viidentoista keskeisimmän potilasturvallisuuden periaatetta ja toinen hoitotyön ei teknisiä taitoja. (Nyström 2013, 102.)

CRM:n viisitoista keskeisintä potilasturvallisuuden periaatetta ovat hoitoympäristön tunteminen, ennakoiva ja suunnitelmallinen toiminta, lisäavun pyytäminen ajoissa, tilanteiden hyvä johtaminen ja johdettavana oleminen, tiimityöskentely, resurssien tarpeellinen ja looginen käyttö, tehokas ja hyvä kommunikointi ja tiedon jakaminen. Potilasturvallisuutta voidaan parantaa myös asioiden kaksoistarkastamisella ja tilanteiden säännöllisellä uudelleen arvioinnilla. Oman toiminnin-

nan kannalta tärkeintä on tilanteiden ja tehtävien kesken tasaisesti jaettu huomio sekä kiireellisyyden arviointi. (Nyström 2013, 102–106.)

Laadukkaan ja potilasturvallisen hoidon niin sanotut ei – tekniset taidot voidaan jakaa leikkaussaleissa tapahtuvan anestesiatyöskentelyn pohjalta kehitetyn the Anaesthtis' Non-Technical Skills eli ANTS-järjestelmän mukaisesti neljään ryhmään. Näitä ovat tehtävien hallitseminen ja johtaminen, tiimityöskentely, hyvän ja katkeamattoman tilannetietoisuuden ylläpitäminen sekä päätöksenteko. (Flin, Patey, Glavin & Maran 2010, 38–44; Helovuo ym. 2011, 188.)

ANTS-järjestelmän ensimmäisessä luokassa tehtävien hallinta ja johtaminen ovat sellaisia taitoja, joiden avulla työyhteisö pystyy hallitsemaan ja jakamaan työtehtäviä potilaan hoidolle asetettujen tavoitteiden mukaisesti. ANTS mukaan tällaisia tehtäviä ovat hoidon ja toimenpiteiden suunnitelmallinen toteutus ja hyvä kommunikointi. Tehtävien jakaminen tehdään tarpeen ja kiireellisyyden mukaan. Turvallisuus huomioidaan aina ja hoito pyritään toteutetaan olemassa olevien hoitokäytäntöjen, ohjeistuksien ja standardien mukaisesti. (Nyström 2013, 105.)

Tiimityöskentely käsittää laaja-alaisesti kaikkien hoitoon osallistuvien henkilöiden toimintatavat. Toiminnalle määritellään johtaja, jonka alaisuudessa tiimi toimii. Tehtävät jaetaan tasaisesti niin, että jokainen tietää mitä tekee ja tulevasista toiminnasta on myös yhteinen käsitys. (Nyström 2013, 105.)

Tilannetietoisuus puolestaan tarkoittaa hyvää ja toimivaa kommunikointia tiimin kesken, niin että kokonaistilanne on ymmärrettävästi kaikkien tiedossa. Tiedonhankinnan on oltava jatkuvaa, katkeamatonta ja tiimin sisällä varmistettua. (Nyström 2013, 105.)

ANTS-järjestelmän neljäs kohta käsittää päätöksenteon. Se tarkoittaa taitoa, jonka avulla valitaan potilaan tilanteen ja turvallisuuden huomioiden oikea hoitomuoto olosuhteista tai aikapaineesta riippumatta. Päätöksen tekoa tukevat riskien läpikäyminen ja erilaiset hoitoprotokollat sekä -ohjeistukset (Nyström 2013, 105.) ja esimerkiksi niiden perusteella tehdyt tarkastuslistat. Tarkastuslistojen vaikutusta potilasturvallisuuteen käsitellään seuraavassa kappaleessa.

5.4 Tarkistuslistojen vaikutus potilasturvallisuuteen

Tarkistuslistoja (check-listoja) on käytetty muistin tukena terveydenhuollossa jo kymmeniä vuosia. Ne ovat olleet käytössä yksittäisillä ammattihenkilöillä tai sairaalaosastoilla. Etenkin kirurgian komplikaatioriskien toteaminen on saanut maailmanlaajuisesti tarkistuslistojen käyttämisen leviämään terveydenhuollon eri yksiköissä. (Blomgren & Pauniahho, 2013, 274–277.)

Yhdysvalloissa tehdyissä tutkimuksissa on osoitettu, että tarkastuslistat ovat hyödyllisiä ja helppokäyttöisiä työvälineitä (Nilsson, Lindberget, Gupta, Vegfors 2010, 176–182). Tarkastuslistat liitetään vahvasti myös potilasturvallisuuteen, mutta niiden yksinomainen käyttö ei kuitenkaan takaa ainoastaan turvallisuuskäyttäytymistä potilaiden hoidossa. Potilasturvallisuuteen tarkastuslistojen lisäksi vaikuttavat työryhmän keskeinen kommunikointi ja turvallisuuskriittinen käyttäytyminen. (Blomgren & Pauniahho 2013, 282-287; Haynes, Weiser, Berry, Lipsitz, Breizat, Dellinger, Herbosa, Joseph, Kibatala, Lapitan, Merry, Krishna, Reznick, Taylor, Gawande 2009, 491-499; Haynes, Weiser, Berry, Lipsitz, Breizat, Dellinger, Dziekan, Herbosa, Kibata-la, Lapitan, Merry, Reznick, Taylor, Vats, Gawande 2011, 102-107; Nilsson ym. 2010, 180; Pesonen, 2011). Näistä ei-teknisistä taidoista ja muista potilasturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä olemme kirjoittaneet edellisissä kappaleissa.

Terveydenhuoltoalalla tarkastuslistojen käyttö ja kehittäminen on syntynyt tapahtuneiden virheiden pohjalta tai läheltä piti – tilanteista. Tarkistuslistoista ovat hyödyllisiä silloin kun tarvitaan erityistä tarkkuutta, huomiointia ja nopeasti muuttuviin tilanteisiin pitää pystyä reagoimaan nopeasti. Esimerkiksi teho-osastoilla ja ensihoidossa tarkastuslistat on koettu hyödyllisiksi. (Blomgren & Pauniahho 2013, 275–276.)

Tarkistuslistoja on kahdenlaisia, varmistuslistoja ja työlistoja. Varmistuslistan avulla varmistetaan, että kaikki tarvittavat toimenpiteet tulee tehtyä. Se toimii myös muistintukena erilaisissa valmistavissa toiminnoissa ennen varsinaista toimenpidettä. (Helovuo 2009, 101–107.) Ensihoidossa varmistuslistaa voidaan käyttää hyödyksi esimerkiksi jänniteilmarintapotilaan hoitoon varautumisessa.

Työlista on loogisesti etenevä suunnitelma, jonka tarkoituksena on ohjata työn etenemistä. Se ohjaa työntekijää etenemään työlistan mukaisessa järjestyksessä. (Helovuori 2009, 101 – 107.) Ensihoidossa tällaisesta listasta on hyötyä esimerkiksi, kun rintakehävammapotilas kärsii jänniteilmarinnasta ja hänelle pitää turvallisesti suorittaa neulorakosenteesi.

Yhteenvedon voitaisiin siis ajatella, että tarkistuslistat ovat tärkeä osa potilasturvallisuutta. Niiden oikeaoppinen käyttö edellyttää kuitenkin aikaisemmassa kappaleessa mainittujen CRM:n ja ei- teknisten taitojen kautta tapahtuvaa yhteistä tiimityöskentelyä. (Saikko 2012.)

6 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä kuvallinen opas jänniteilmarinnan tunnistamisesta ja ensihoidosta. Opas on tarkoitettu Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden käyttöön, tukemaan itsenäistä teorian ja käytännön opiskelua. Tarkoituksena on pitää opetustuokio toisen vuoden ensihoitajaopiskelijoille, testata opasta opetustuokiossa ja kehittää sitä opiskelijoilta saadun palautteen perusteella.

Opinnäytetyön tavoitteena on tukea ensihoitajaopiskelijoita tunnistamaan tilanteet, joissa vaaditaan neulorakosenteesin tekemistä, kannustaa itsenäiseen opiskeluun ja selkeyttää toimenpiteen kuvaa. Tavoitteena on myös edistää ensihoitajaopiskelijoiden taitoja tehdä neulorakosenteesi sekä ohjeistaa kuvien ja ohjeiden avulla oikeaoppinen ja potilasturvallinen neulorakosenteesin suorittaminen.

7 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyöprosessi alkoi aiheen valinnalla keväällä 2014. Kun aihe ja alustava suunnitelma alkoivat hahmottua, osallistuimme samana keväänä ideaseminaariin, jossa esittelimme aiheen ja saimme uusia ideoita opinnäytetyön sisältöön. Tämän jälkeen alkoi teorian etsiminen ja teoriaosuuden kirjoittaminen. Syksyllä 2014 osallistuimme suunnitelmaseminaariin, jossa esittelimme

opinnäytetyön sisällön ja saimme vielä lisää kehitysehdotuksia opettajilta ja muilta opiskelijoilta. Lopulta opinnäytetyön toteutus muodostui kolmesta osasta, joita ovat:

1. itseopiskeluoppaan tekeminen
2. oppaan testaustilanteen suunnittelu ja toteutus
3. palautteen kerääminen ja oppaan kehittäminen

Syksyllä 2014 teimme myös yhteistyösopimuksen työelämäohjaajan, Itä-Savon sairaanhoitopiirin ensihoidon kenttäjohtaja Ville Saarisen kanssa (Liite 4).

7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulussa voi tehdä toiminnallisen opinnäytetyön tutkimuksellisen sijasta. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena syntyy esimerkiksi opas tai ohjeistus, jonka tarkoituksena on edistää ammatillista käytännön toimintaa. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluvat työelämälähtöisyys, käytännönläheisyys, tutkimuksellinen asenne, sekä riittävä alan tietojen ja taitojen hallinta. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9-10.)

Tämän opinnäytetyön tuotoksena syntyi kuvallinen opas itseopiskelun tueksi. Oppaan tarkoituksena on kehittää opiskelijoiden valmiuksia tunnistaa jänniteilmainta ja toteuttaa sen välitön ensihoito. Opinnäytetyötä tehdessä perehdyimme aiheeseen monipuolisesti eri näkökulmien kautta, mikä vahvisti omaa ammatillista osaamistamme. Teoria-aineistoa keräsimme hoito-alan ajankohtaisesta kirjallisuudesta. Nämä asiat tekivät tästä opinnäytetyöstä toiminnallisen.

7.2 Teoria-aineiston kerääminen

Hyödynsimme opinnäytetyössä aikaisempaa teoriatietoa potilasturvallisuudesta, rintakehävammoista, hengityselimistön anatomiasta ja fysiologiasta sekä hengitysvaikeuspotilaan ensihoidosta. Vanhin käyttämämme lähde on vuodelta 2003 ja suurin osa alle 10 vuotta vanhoja. Käytimme työssä käsiteltävistä asioista uusinta kirjallista tietoa jota löysimme, joten pidämme tietoja ajankohtaisina.

Etsimme teoriatietoa monipuolisesti kirjoista, lehtiartikkeleista ja nettilähteistä. Käytimme tiedonhaussa apuna Saimaan ammattikorkeakoulun käytössä olevaa tietokantaa ja kirjastoa. Tarkoituksena ei ollut luoda uutta tietoa, vaan sovelsimme ja hyödynsimme teoria-aineistoa oppinäytetyön pohjana.

7.3 Itseopiskeluoppaan tekeminen

Itseopiskeluoppaan suunnittelussa hyödynsimme aikaisempia Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden tekemiä oppaita. Käytimme edellisten oppaiden kanssa samaa rakennetta ja ulkoasua. Oppaan sisältö koostuu yhdeksästä aiheesta: johdanto, jänniteilmarinnan syntymekanismi, toimenpiteeseen, neulatorakosenteesiin suorittamiseen tarvittavat välineet, sen käyttöaiheet, edellytykset, kuvallinen ja kirjallinen ohjeistus toimenpiteen suoritustekniikasta, neulatorakosenteesiin liittyvät ongelmatilanteet ja huomioon otavat asiat, rintakehävammojen erotusdiagnostiikka ja hoito.

Kansilehden sisäpuolelle teimme sisällysluettelon oppaassa käsiteltävistä aiheista. Ensimmäiselle sivulle kirjoitimme lyhyen johdannon oppaan aiheesta. Toisella sivulla olemme kertoneet jänniteilmarinnan syntymekanismista lyhyesti kirjallisesti ja kuvan avulla. Kolmannelle sivulle laitoimme toimenpiteeseen tarvittavista välineistä kuvan, jonka yläpuolelle listasimme kyseiset välineet. Seuraavalle sivulle kirjasimme neulatorakosenteesiin käyttöaiheet ja sen edellytykset kuten, että se on hoitotasoisena tai lääkäriyksikön suorittama toimenpide sekä ennen sen tekemistä tulisi tarkastuslista käydä läpi. Tämän jälkeen tulee opastus neulatorakosenteesiin tekemisestä vaihe vaiheelta. Toimenpiteen eri vaiheista laitoimme kuvia, joiden alapuolelle liitimme lyhyen kirjallisen ohjeistuksen. Suorituksen ohjeistuksen jälkeen olemme maininneet toimenpiteestä johtuvia ongelmatilanteita ja komplikaatioita. Oppaan loppuun ennen lähdeviitteitä olemme koonneet rintakehävammojen erotusdiagnostiikasta taulukon. Taulukossa olemme myös kertoneet eri rintakehävammojen hoidosta ABCDE-protokollan mukaisessa järjestyksessä.

7.4 Oppaan testaus

Itseopiskeluopas tehtiin Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden käyttöön, joten koimme tärkeäksi saada palautetta työstämme suoraan heiltä. Päätimme tehdä oppaasta raakaversioiden ja testata sen toimivuutta ja opiskelijoiden kokemaa hyödyllisyyttä. Keskustelimme asiasta ohjaavan opettajamme Simo Saikon kanssa ja tulimme siihen tulokseen, että toisen vuoden ensihoitajaopiskelijaryhmä on sopiva testaamaan opasta. Päätimme liittää testaustuokion alkuun myös lyhyen teoriaosuuden asioiden mieleen palauttamiseksi. Suunnitelimme tuokion sisällön ja aikataulun yhdessä Simo Saikon kanssa ja haimme oppaan testausta varten tutkimuslupaa Saimaan ammattikorkeakoululta. Varasimme opintosihteeriltä luokkahuoneen käyttöömme oppaan testausta varten.

Testaustuokio pidettiin 20.3.2015 Saimaan ammattikorkeakoulun opetustiloissa. Opinnäytetyön ohjaava opettaja ei päässyt paikalle, joten paikalla olivat opinnäytetyön tekijät sekä vapaaehtoiset testaajat. Jälkeenpäin informoimme ohjaavaa opettajaa tuokiosta ja saadusta palautteesta. Ennen tuokion alkua valmistelimme esityksen ja luokkahuoneen. Otimme käyttöön koulun simulaationuken, jolla neulorakosenteesia harjoiteltiin. Laitoimme nukun sängylle ja varasimme riittävästi tilaa ympärille. Tussitaululle piirsimme kuvan keuhkoista ja avasimme PowerPoint – esityksen valmiiksi valkokankaalle.

Alun perin tuokio oli tarkoitus pitää koko toisen vuoden ensihoitajaopiskelijaryhmälle, mutta halusimme kuitenkin pitää testaustuokion vapaaehtoisena. Osallistujia ilmoittautui kymmenen, mutta loppujen lopuksi viisi vapaaehtoista pääsi paikalle. Tuokio kesti yhden tunnin ja sen sisältöön kuului tiivis teoriaosuus, oppaan testaus sekä palautteen kerääminen nimettömällä palautuslomakkeella (Liite 1).

Itseopiskeluoppaan testaustuokio alkoi 20 minuutin mittaisella teoriaosuudella, jossa käytimme apuna PowerPoint-esitystä. Kertasimme lyhyesti keuhkojen rakenteen, kaasujen vaihdon, jänniteilmarinnan syntymekanismien ja sen aiheuttamat keskeisimmät haitat. Piirsimme taululle keuhkojen rakenteesta kuvan, jonka avulla selvensimme jänniteilmarinnan syntymekanismia. Lisäksi kävimme läpi sen oireet ja löydökset, joiden perusteella tulee tehdä nopea päätös jänniteilmarinnan purkamisesta. Kertasimme neulorakosenteesiin tarvittavat väli-

neet, itse toimenpiteen, muun hoidon ja mahdolliset komplikaatiot. Teoriaosuu-
den jälkeen ohjeistimme jokaista testaamaan opasta ensin yksin, ja sitten halu-
tessaan pareittain. Käytössä oli yksi koulun simulaationukke, jolle neuladora-
kosenteesi tehtiin. Korostimme vielä, että tarkoitus on testata oppaan toimivuut-
ta eikä opiskelijan suoriutumista itse toimenpiteestä. Kerroimme, että apua saa
pyytää, kysymyksiä esittää ja halutessaan oppaan testauksen voi lopettaa mil-
loin vain.

7.5 Palautteen kerääminen ja oppaan kehittäminen

Testauksen aikana keskustelimme oppaan toimivuudesta ja saimme jo silloin
suullisesti palautetta. Testauksen jälkeen opiskelijoilla oli mahdollisuus täyttää
nimetön palautelomake. Saimme palautetta jokaiselta viideltä osallistujalta. Käy-
tännön osuuteen ja palautteen antoon käytimme yhteensä aikaa 40 minuuttia.

Kaikki viisi opiskelijaa täyttivät siis palautelomakkeen. Eroja palautteissa ei juuri
ollut, minkä takia päätimme yhdessä ohjaavan opettajan kanssa, että osallistu-
jamäärä oli riittävä. Palautelomakkeessa oli viisi väittämää, joihin vastausmah-
dollisuus oli *kyllä* tai *ei*. Pyysimme kirjoittamaan väittämän alla olevalle viivalle
kehitysehdotukset, mikäli palautteenantaja vastasi johonkin kohtaan *ei*. Jokai-
sen väittämän jälkeen oli tarkentava kysymys kehitysehdotuksia varten.

Ensimmäiseen väittämään *Opas oli helppolukuinen*, jokainen vastasi *kyllä*. Yh-
dessä lomakkeessa oli väittämän jälkeen annettu positiivista palautetta kehitys-
ehdotuksille varattuun tilaan. Palautteenantaja totesi kuvien ja tekstin yhteen-
liittämisen olleen onnistunutta. Myös toiseen väittämään *Oppaassa oli sopivasti
tietoa* kaikki vastaukset olivat *kyllä*. Palautteenantajat olivat yhtä mieltä myös
kohdassa kolme *Kuvia oli sopivasti*, johon he vastasivat *kyllä*. Yhdessä lomak-
keessa kehitysehdotuksena tässä kohdassa oli laittaa oppaaseen tussitaululle
piirretyn keuhkokuvan kaltainen kuva. Sama ehdotus tuli suullisesti tuokion ai-
kana useammalta osallistujalta. Viimeisessä väittämässä *Opas etenee loogises-
ti* kaikki vastaukset olivat *kyllä*.

Väittämiä lisäksi palautelomakkeessa oli tilaa, johon sai vapaasti kirjoittaa mui-
ta kehitysehdotuksia. Varsinaisia kehitysehdotuksia ei tähän kohtaan tullut, mut-
ta kahdessa lomakkeessa oli hengitysänten palautumiseen liittyvä kysymys,

jota jo tuokion aikana pohdimme yhdessä. Lisäksi kolmessa palautelomakkeessa oli positiivista palautetta. Opas koettiin niiden perusteella yksinkertaiseksi, selkeäksi, sopivan mittaiseksi ja tarvittavat tiedot sisältäväksi.

Osallistujat pitivät erityisesti kuvasta, jonka olimme piirtäneet tussitaululle teoriaosuuteen liittyen ja ehdottivat, että samankaltainen kuva lisättäisiin oppaaseen. Testaustuokion aikana osallistujat esittivät kysymyksen, palaavatko hengityssänet normaaliksi onnistuneet neulatorakosenteesin jälkeen. Emme osanneet vastata kysymykseen luotettavasti, joten selvitimme oikean vastauksen jälkikäteen. Keskustelua ja kysymyksiä jänniteilmarinnasta syntyi tuokion aikana paljon.

Kehitimme opasta sekä saadun palautteen että omien ideoiden perusteella. Oppaan alkuun lisäsimme palautteen perusteella keuhkojen rakenteesta samankaltaisen kuvan, jota olimme käyttäneet teoriaosuuden tukena. Oppaan raakaversiota tehdessä tiesimme, että ulkoasuun tullaan tekemään pieniä muutoksia ennen varsinaisen oppaan valmistumista. Alkuvaiheessa emme esimerkiksi vielä olleet saaneet alkuperäistä ensihoitajien logoa kanteen, mutta saimme sen ensihoidon opettajilta valmista opasta varten. Erotusdiagnostiikkataulukkoa selvensimme laittamalla eri rintakehävammojen oireet ja hoidot yhtenevään järjestykseen ABCD-menetelmää hyödyntäen. Jänniteilmarinnan muuhun hoitoon lisäsimme esimerkit lääkkeiden annostuksista. Ohjaavan opettajan ehdotuksilla saimme tehtyä pieniä muokkauksia oppaaseen ja raporttiosuuteen. Alun perin kirjoitimme työssä neulatorakosenteesissa käytettävästä kynästä, mutta lopulta oikeaksi termiksi muodostui ohjaavan opettajan neuvoilla toimenpidettä varten suunniteltu erityinen ilmapunktioneula (ARS®).

Työelämän ohjaajamme luki ja tarkasti sekä tekemämme oppaan pilottiversion että nykyisen version. Hän ei keksinyt kehitysehdotuksia oppaaseen, vaan koki että kaikki tarvittavat muutokset ja ideat olimme saaneet jo aikaisemmin ohjaavalta opettajaltamme ja saamamme palautteemme perusteella. Työelämän ohjaajamme mielestä oppaamme on myös loogisesti etenevä, johdonmukainen ja selkeä. Oppaan kuvista hän piti erityisesti. Hänen mielestään nykyinen opas palvelee hyvin sen tarkoitusta. Olemme olleet opinnäytetyömme työelämänohjaajaan yhteydessä sähköpostitse.

8 Arviointi

Alun perin testaustuokion oli tarkoitus sisältyä toisen vuoden ensihoitajaopiskelijoiden oppitunteihin. Olimme sopineet opinnäytetyön ohjaajamme kanssa, että saamme pitää tuokion hänen perustason ensihoidon tunnilla. Myöhemmin lukujärjestysten valmistuttua huomasimme kuitenkin, että työharjoittelut sotkivat aikataulusuunnitelmaa, ja olimme eri aikoihin koululla. Kyseiselle ryhmälle ei myöskään oltu lukujärjestykseen suunniteltu yhtään ohjaavan opettajamme pitämää tuntia. Näistä syistä jouduimme luopumaan aikaisemmasta suunnitelmasta ja pyytämään opiskelijoita osallistumaan vapaaehtoiseen tuokioon perjantaina koulupäivän jälkeen. Pohdimme, että tämä varmasti osaltaan vaikutti pieneen osallistujamäärään.

Vaikka osallistujamäärä oli pieni, olimme silti tyytyväisiä saamaamme palautteeseen. Kaikki viisi opiskelijaa täyttivät palautelomakkeen. Eroja palautteissa ei juuri ollut, minkä takia päätimme yhdessä opinnäytetyön ohjaavan opettajan kanssa, että osallistujamäärä oli riittävä. Osallistujat pitivät erityisesti kuvasta, jonka olimme piirtäneet tussitaululle teoriaosuuteen liittyen ja ehdottivat, että samankaltainen kuva lisättäisiin oppaaseen. Testaustuokion aikana osallistujat esittivät kysymyksen, palaavatko hengitysäänet normaaliksi onnistuneen neulakorakosenteesin jälkeen ja kuinka nopeasti se tapahtuu. Emme osanneet vastata kysymykseen luotettavasti, joten selvitimme oikean vastauksen jälkikäteen ohjaavalta opettajaltamme Simo Saikolta, joka kertoi onnistuneen punktion jälkeen hengitysäänien normalisoituvan. Keskustelua ja kysymyksiä jänniteilmannasta syntyi tuokion aikana paljon.

Työtä tehdessä opimme etsimään kriittisesti luotettavia lähteitä ja hakemaan tietoa eri tavoin, mm. kirjoista, artikkeleista ja eri tietokannoista Internetistä. Olemme tarkastelleet opinnäytetyömme teoriaviitteitä kriittisesti ja käyttäneet luotettavaa ja ajankohtaista tietoa toimenpiteestä. Suurin osa käyttämistämme lähdeviitteistä on noin kymmenvuotta vanhoja tai alle sen. Ensihoidon ohjeistukset muuttuvat sekä kehittyvät kuitenkin kokoajan. Joten vaikka tekemämme itseopiskeluopas onkin tällä hetkellä ajankohtaisten lähteiden perusteella tehty, emme voi olla täysin varmoja sen luotettavuudesta muutaman vuoden päästä. Tämän vuoksi olemmekin itseopiskeluoppaan loppuun kirjoittaneet kohdan, jos-

sa pyydämme lukijaa tarkastamaan ajankohtaiset ja alueelliset ensihoito ohjeistukset ja suositukset ennen toimenpiteen suorittamista.

Myös testaustuokion pitäminen antoi valmiuksia tiedon jakamiseen ja muiden ohjaamiseen. Opinnäytetyötä tehdessä olimme paljon eri paikkakunnilla, joten yhteistyö oli välillä hankalaa, mutta harjaannuimme tehtävien jakamisessa, vastuun antamisessa toiselle ja luottamaan toistemme osaamiseen. Työtä suunniteltaessa täytyi ottaa kolmen eri tekijän, ohjaajien ja opponenttien mielipiteet huomioon. Tämä antoi paljon mahdollisuuksia, mutta myös opetti, ettei oma mielipide aina ole ainoa oikea. Teoriatietomme syventyi hengityksen anatomian ja fysiologian, jänniteilmaston osa-alueiden ja potilasturvallisuuden osalta. Aiheen rajaaminen toi omat haasteensa työhön, mutta pyrimme yhteistyössä ohjaajiemme kanssa pitämään työn sisällön tiiviinä. Opinnäytetyötä tehdessä kehityimme omien aikataulujen suunnittelemisessa, jotta pysyimme suunnittelussa aikataulussa.

Opinnäytetyön oli suunnitelmiamme mukaan tarkoitus valmistua lokakuun 2015 loppuun mennessä. Viittä vaille-seminaari kuitenkin pidettiin 16.10 ja pieniä korjailuja jatkettiin vielä marraskuun alkupuolella. Eli olimme aikaisemmin suunnittelemaamme aikataulua hieman jäljessä. Opinnäytetyö valmistui kokonaisuudessaan vasta marraskuun lopulla. Teoriaosuus löytyy kokonaisuudessaan ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden Theseus – tietokannasta. Opinnäytetyömme itseopiskeluopas ei löydy internetistä, vaan se on käytössä Saimaan ammattikorkeakoululla sekä Etelä-Savon pelastuslaitoksella koulutuskäytössä.

Kuten aikaisemminkin olemme maininneet, olemme koko opinnäytetyöprosessin ajan tehneet tiivistä yhteistyötä opinnäytetyömme ohjaavan ensihoidon yliopettajan Simo Saikon sekä työelämänohjaajamme Itä-Savon sairaanhoitopiirin ensihoidon kenttäjohtajan Ville Saarisen kanssa. Opinnäytetyömme aihe ja sen sisältö on suunniteltu yhdessä heidän kanssaan. Lisäksi ohjaava opettajamme ja työelämänohjaajamme ovat tarkastaneet sisällön ajankohtaisuuden ja luotettavuuden. Olemme työelämänohjaajamme pyynnöstä luovuttaneet aikaisemmasta itseopiskeluoppaan käytettävyyden suunnitelmasta poiketen sen myös Itä-Savon alueella toimivan Etelä-Savon pelastuslaitoksen henkilökunnan koulutuskäyttöön. Työelämästä tuleva tarve oppaan käyttöön kertoo mielestämme

työn luotettavuudesta, ajankohtaisuudesta, hyödynnettävyydestä sekä työelämänlähtöisyydestä.

Opinnäytetyön eettisyyteen ja hyödynnettävyyteen vaikuttivat myös oppaan testaustilaisuuteen osallistuvien ensihoitajaopiskelijoiden antama vapaaehtoinen palaute. Palautelomakkeet säilytimme koko opinnäytetyöprosessin ajan yhdellä työn tekijöistä. Opinnäytetyön valmistuttua palautelomakkeet hävitettiin asianmukaisesti, eikä niissä ollut opiskelijoiden tunnistetietoja. Saatu palaute käsiteltiin ilman ennako odotuksia ja mitään tietoja muuttamatta. Käsittääksemme koulussamme aikaisemmin tehdyistä itseopiskeluoppaiden hyödyllisyyttä ei ole testattu. Joten tekemämme opas on koululle ainutlaatuinen kappale. Se osoittaa, että oppaiden käyttö opiskelun tukena on todella tärkeää, sillä käytännön harjoittelun määrä koulussamme on rajallista.

Jatkotutkimusaiheena opinnäytetyöstämme voisi tehdä tutkimuksen itseopiskeluoppaan hyödyllisyydestä. Mielenkiintoista olisi tietää, kuinka paljon Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijat käyttävät itseopiskeluoppaita, onko niitä käytössä muissa ammattikorkeakouluissa ja miten ne vaikuttavat opiskeluun. Neulatorakosenteesin suorittamista oppaan avulla ja ilman voisi vertailla keskenään, muun muassa suoritustekniikan, potilasturvallisuuden ja välineiden hallinnan onnistumista. Jänniteilmavirran yleisyydestä Suomessa, ensihoidon kentällä voitaisiin myös tutkia. Tutkimus voisi sisältää myös tietoa siitä, kuinka usein neulatorakosenteesiin päädytään kentällä, onko se onnistunut, onko siitä ollut hyötyä ja onko tullut komplikaatioita.

Lähteet

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V., Uski-Tallqvist, T. 2012. Kliininen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 428.

Autti, T., Keistinen, T. 2013. Kansallinen potilasturvallisuusstrategia Suomessa: tausta ja turvallisuuden haasteet. Teoksessa Aaltonen, L.-M., Rodenberg, P., Potilasturvallisuuden perusteet. 1.painos. Helsinki: Kustannus OY Duodecim, 141-50.

Blomgren, K., Pauniaho, S.-L. 2013. Terveystarkastuslistat. Teoksessa Aaltonen, L.-M., Rodenberg, P., Potilasturvallisuuden perusteet. 1.painos. Helsinki: Kustannus OY Duodecim, 274-277.

Drake, R.L., Vogl, A.W. & Mitchell A.W.M. 2010. Gray's Anatomy for Students. 2. painos. Kanada: Churchill Livingstone, 124-128, 159-163.

Flin, R., Patey, R., Glavin, R. ja Maran, N. 2010. Anaesthetists' non-technical skills. British Journals of Anaesthesia. 105 (1), 38-44.

Harcke, T., Pearse, L. A., Levy, A.D., Getz, J.M. & Robinson, S.R. Chest Wall Thickness in Military Personnel: Implications for Needle Thoracentesis in Tension Pneumothorax (2007 Military Medicine 172)
<http://blog.tacmedsolutions.com/wp-content/uploads/2008/10/chest-wall-thickness.pdf>. Luettu 7.10.2015.

Haynes, Alex B. - Weiser, Thomas G. - Berry, William R. - Lipsitz, Stuart R. - Breizat, Abdel-Hadi S. - Dellinger, Patchen E. - Dziekan, Gerald - Herbosa, Teodoro - Kibata-la, Pascience L. - Lapitan, Marie Carmela M - Merry, Alan F. - Reznick, Richard K. - Taylor, Bryce - Vats, Amit - Gawande, Atul A. 2011. Changes in safety attitude and relationship to decreased postoperative morbidity and mortality following implementation of a checklist-based surgical safety intervention. Quality and Safety in Health Care 20 (1), 102–107.

Haynes, Alex B. - Weiser, Thomas G. - Berry, William R. - Lipsitz, Stuart R. - Breizat, Abdel-Hadi S. - Dellinger, Patchen E. - Herbosa, Teodoro - Joseph, Sudhir - Kibatala, Pascience L. - Lapitan, Marie Carmela M - Merry, Alan F. - Krishna, Moorthy - Reznick, Richard K. - Taylor, Bryce - Gawande, Atul A. 2009. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. The New England Journal of Medicine. 360 (5), 491–499.

Helovuori, A. 2009. Inhimilliset tekijät, tiimityö ja turvallisuus mitä voimme oppia ilmailusta? Teoksessa Potilasturvallisuus ensin. Sairaanhoidajaliitto. Helsinki: Suomen sairaanhoidajaliitto, 101-107.

Helovuori, A., Kinnunen, M., Peltomaa, K., Pennanen, P. 2011 Potilasturvallisuus. Helsinki: Edita Prima Oy, 13, 182-188.

Hiltunen, T. & Taskinen, T. 2009. Vammapotilas. Teoksessa P. Holmström, M. Kuisma & K. Port-han (toim.) Ensihoito. Helsinki: Tammi. 581-585

Holmström, P. & Puolakka, J. 2013. Hengityselimistön tutkiminen ja seuranta. Teoksessa Kuisma, K., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 125.

Holmström, P. & Alaspää, A. 2013. Hengitysvaikeus. Teoksessa Kuisma, K., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 301-328.

Jama, T. 2013. Hukkuminen. Teoksessa Kuisma, K., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 594.

Jartti, A. 2013. Keuhkojen kuvantaminen. Teoksessa Kaarteenaho, R., Brander, P., Halme, M. & Kinnula, V. (toim.) Keuhkosairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 50.

Kuisma, P. 2010. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tutkimusraportti. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tutkimusraportti. Tampereen yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Hoitotieteen laitos. Pro gradututkielma. Luettu 9.9.2015

Kurola, J. 2014. Toimenpiteet. Teoksessa Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. (toim.) Ensihoito-opas. 6.-7. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 391-392.

Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. Keuruu: Otavan kirjapainos, 313-314.

Laki erikoissairaanhoidosta (1062/1990)

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994)

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992)

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (692/2010)

Laukkanen, M. & Bergman, M. 2010. Paineilmarinta. Teho- ja valvontahoitotyönopas. Terveysportti.

http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/aho/koti?p_artikkeli=tht00044&p_haku=j%C3%A4nniteilmarinta. Luettu 17.11.2014.

Leigh-Smith, S., Harris, T. 2005. Tension pneumothorax—time for a re-think? <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1726546/pdf/v022p00008.pdf>. Luettu 7.10.2015.

Lund, V & Valli, J. 2009. Vaikeasti vammautuneen potilaan yleiset ensihoitoperiaatteet. Teoksessa Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Silfvast, T. 2009. Ensihoito-opas, Duodecim.

Lääkelaki (395/1987)

Nieminen, E-M. 2013. Keuhkopussin sairaudet. Teoksessa Kaarteenaho, R., Brander, P., Halme, M., Kinnula, V. (toim.) Keuhkosairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 186-191.

Niensted, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2006. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Werner Sodeström Oy, 149-289.

Nilsson, L. - Lindberget, O. - Gupta, A. - Vegfors, M. 2010. Implementing a Pre-operative Checklist to Increase Patient Safety: a 1-year Follow-up of Personal Attitudes. Acta anaesthesiologica scandinavica 54 (2), 176–182.

Nyström, P. 2013. CRM ja ei-tekniset taidot ensihoidossa. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Taskinen, T. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 101-107.

Oksanen, T. & Turva, J. 2012. Ensihoidon taskuopas. 14. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 108.

Oksanen, T., Turva J. 2015, Vammapotilaan hoitoperiaatteet sairaalan ulkopuolella. Teoksesta Ensihoidon taskuopas. 15. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 112.

Pelastuslaki (379/2011)

Peräjoki, K., Taskinen, T. & Hiltunen, T. 2013a. Tilanarvio. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 514-520.

Peräjoki, K., Taskinen, T. & Hiltunen, T. 2013b. Vammapotilaan tutkiminen ja hoito. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 526-537.

Pesonen, E. 2011. Tarkistuslistan vaikutus potilasturvallisuuteen. Finnanest 44/2011. http://www.finnanest.fi/files/pesonen_tarkistus.pdf luettu 4.10.2015.

Potilasvahinkolaki (585/1986)

Saikko, S. 2012. Taustaa tarkistuslistan käytölle intubaatiossa. Systole, ensihoidon erikoislehti. Suomen Ensihoidon Tiedotus Oy. <http://www.ensihoidontiedotus.fi/index.php/174> Luettu 5.9.2015

Salo, J., Sihvo, E., Räsänen, J., Volmonen, K. 2010. Thoraxvammat. Teoksessa Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. Keuruu: Otavan kirjapaino, 313-314.

Sand, O., Sjaastad, O., Haug, E., Bjälje, J. & Toverud, K. 2012. Ihminen fysiologia ja anatomia. 8.-9. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 357-375.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus laadunhallinnasta ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta laadittavassa suunnitelmassa (341/2011)

Säteilylaki (592/1991)

Tartuntatautilaki (583/1986)

Terveydenhuoltolaki (1326/2011)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013a. Mitä on potilasturvallisuus.
http://www.thl.fi/fi_FI/web/potilasturvallisuus-fi/mita-on-potilasturvallisuus. Luettu 2.10.2015.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013b. Vaaratapahtumat.
<http://www.thl.fi/fi/web/laatu-ja-potilasturvallisuus/potilasturvallisuus/mita-on-potilasturvallisuus/potilasturvallisuuden-vaaratilanteet>. Luettu 2.10.2015.

Työturvallisuuslaki (738/2002)

Vilka, H., Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
Väisänen, O., Hiltunen, T., Reitala, J. 2012. Potilaan kohtaaminen. Teoksessa Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otava., 150.

Väisänen, O. & Lassus, J. 2009. Rintakehän vammat. Teoksessa Castrén, M., Kinnunen, A., Paakkonen, H., Pousi, J., Seppälä, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 603-604.

Väisänen, O. & Lassus, J. 2012. Vammautuminen. Teoksessa Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otava, 270-273.

Väyrynen, T. & Kuisma, M. 2013. Sydänpysähdys ja elvytys. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 283.

Ångerman-Haasmaa, S. & Aaltonen, J. 2012. Sokki. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 428-433.

Palautelomake

Toivomme Teidän antavan palautetta oppaasta, jotta voimme kehittää sitä. Palautetta käytetään vain opinnäytetyössä. Vastaaminen on vapaaehtoista ja tapahtuu nimettömänä. Lomakkeet hävitetään asianmukaisesti opinnäytetyön valmistumisen jälkeen.

Ympyröi mielestäsi sopiva vaihtoehto. Jos vastaat ei, ole ystävällinen ja anna kehitysehdotuksesi kysymyksen alla olevalle viivalle. Tarvittaessa voit jatkaa paperin kääntöpuolelle.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opas oli helppolukuinen | kyllä
ei. |
| <u>Miksi ei?</u> _____
_____ | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oppaassa oli sopivasti tietoa | kyllä
ei. |
| <u>Mitä muuttaisit?</u> _____
_____ | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuvia oli sopivasti | kyllä
ei. |
| <u>Mitä jäit kaipaamaan/ mitä ottaisit pois?</u> _____
_____ | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opas etenee loogisesti? | kyllä
ei. |
| <u>Mitä muuttaisit?</u> _____
_____ | |

Muuta kehitettävää:

Kiitos yhteistyöstä! 😊

-Anna-Sofia, Saima & Janniina E-S12



YHTEISTYÖSOPIMUS OPINNÄYTETYÖSTÄ

Aihe	Jänniteilmarinta	
Opinnäytetyön tekijät	Opiskelijat Anna-Sofia Honkanen Saima Nivala Janniina Seunavaara	Yhteystiedot 1200837@co.saimia.fi saima.nivala@student.saimia.fi janniina.seunavaara@hotmail.com
Ohjaajat	Työelämän edustaja Ville Saarinen	Yhteystiedot ville.saarinen@isshp.fi
	Saimaan amk Simo Saikko	Yhteystiedot simo.saikko@saimia.fi
Opinnäyteprojektin kokonaiskesto	kevät 2014- syksy 2015	
Työsuunnitelma: • Projektin tavoitteet, työvaiheet ja niiden toteutusaikataulu • Opinnäytetyön tuloksena syntyy	Tavoite: Tukea ensihoitajaopiskelijoita tunnistamaan tilanteet, joissa vaaditaan neulakorakosenteesin tekemistä. Työvaiheet: 1. Kansion tekeminen (kevät 2015) 2. Opetustuokion suunnittelu ja pitäminen (kevät 2015) 3. Palautteen kerääminen ja kansion kehittäminen (kevät-syksy 2015) Itseopiskelukansio Saimaan ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoille	
Sopimus resurssien käytöstä, kustannusten jakautumisesta ja palkkioista	Saimaan ammattikorkeakoulu vastaa kansion painattamisesta	
Tekijänoikeudet (tekijänoikeuslaki, mallioikeuslaki, patenttilaki, hyödyllisyysmallilaki)	Tekijänoikeudet pysyvät tekijöillä, mutta Saimaan ammattikorkeakoululla on oikeus käyttää tuotosta.	
Raportointi ja tavoitteiden toteutumisen seuranta	Projektista kirjoitetaan opinnäytetyöraportti. Opinnäytetyön ohjauksia pidetään säännöllisesti.	
Vastuukysymykset ja salassapito		
Työn arviointi	Työelämän edustaja osallistuu arviointiin <input type="checkbox"/> Työelämän edustaja ei osallistu arviointiin <input type="checkbox"/>	
Päiväys ja allekirjoitukset	Työelämän edustaja  Opiskelijat  Saimaan amk lehtori/ yliopettaja 	

Tarkistuslistat – jänniteilmarina

9.7 Torakosenteesi

Ensin

- Työdiagnoosi
- Tiimi yksimielinen
- Hoito-ohje pyydetty?
- Lisäapu?

Potilas

- Puoli varmistettu
- Rintakehä paljastettu
- Punktiokohta palpoitu:
3. kylkiluun yläreuna keskisolislinjassa
- Monitorointi?

Välineet

- Desinfointipyyhe
- Suuriläpimittainen kanyyli (2 mm/14G)
tai erikoisneula (ARS®)
- Ruisku 10 ml
- Kiinnitysvälineet

Toteutus

- Ihon desinfiointi
- Kanyylin ja ruiskun yhdistäminen
- Neulan sijoitus kohtisuoraan ihoa vasten
- Punktio ruiskulla aspiroiden, kunnes ilmaa virtaa ruiskuun
- Kanyylin sisäneulan ja ruiskun irrottaminen
- Kanyylin vienti kokonaan sisään
- Kanyylin kiinnitys

Varaudu

- Ilmaa ei tule ⇒ neulan poisto aspiroiden
- Verta tulee runsaasti ⇒ neulan poisto aspiroiden
- Kanyyli tukkeutuu ⇒ huuhtelu NaCl 0,9% 5 ml
⇒ tarvittaessa uusi punktio