

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Ensihoitaja AMK

Kerola Valtteri, Ristimäki Paula, Suutari Sanni

Anestesiaintubaatioprotokollan simulaatiokoulu- tus HYKS lääkärihelikopterin henkilökunnalle

Opinnäytetyö 2017

Tiivistelmä

Kerola Valtteri, Ristimäki Paula & Suutari Sanni
Anestesiaintubaatioprotokollan simulaatiokoulutus HYKS lääkärihelikopterin henkilökunnalle, 45 sivua, 5 liitettä
Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala, Lappeenranta
Ensihoitajakoulutus
Opinnäytetyö 2017
Ohjaajat: Yliopettaja Simo Saikko, Saimaan ammattikorkeakoulu, Osastonlääkäri, Dosentti Jouni Nurmi, HYKS akuutti

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli järjestää HYKS lääkärihelikopterin henkilökunnalle simulaatiopäivä anestesiaintubaatioprotokollan käytöstä ja kehittää heille sen pohjalta simulaatio-opas. Opinnäytetyön tehtävänä oli kehittää kaksi simuloitavaa hoitotilannetta, järjestää simulaatiokoulutuspäivä henkilökunnalle sekä konkreettinen opas simulaation pitämiseen.

Teoriapohjana opinnäytetyössä käytettiin sekä kotimaista että ulkomaalaista kirja- ja tutkimustietoa. Kirjallisuuden ohella tietoa etsittiin internetistä löytyneistä ajankohtaisista tutkimuksista ja artikkeleista. Teoriapohja käsittelee hengitysteiden anatomiaa, hengitysteiden turvaamista intuboimalla sekä simulaatiokoulutusta koulutusmuotona. Keskeisiä huomioitavia asioita opinnäytetyössä olivat simulaatio-opetus ja -oppiminen sekä potilasturvallisuuden varmistamisen.

Kyselytutkimus tehtiin paperisella lomakkeella, johon vastaaja vastasi vapaaehtoisesti heti simulaatiotilanteen suoritettuaan. Kyselyn tavoitteena oli selvittää simulaatioon osallistuvan henkilön kokemuksia simulaatiosta ja sen hyödyllisyydestä oman ammattitaidon kehittämisessä. Lomakkeena käytettiin puolistrukturoitua kyselylomaketta. Kyselytutkimuksen vastauksia analysoitiin laskemalla jokaisen vastauksen keskiarvot ja avaamalla sanallisesti niiden tuloksia.

Kyselytutkimuksen vastausten perusteella simulaatiokoulutus koettiin tarpeelliseksi ja hyödylliseksi koulutusmenetelmäksi intubaatioprotokollan käyttöön ottamisessa. Tuloksista kävi ilmi, että eniten kehitettävää oli simulaation todennukaisuudessa. Kyselytutkimukset tuloksia voitaisiin jatkossa hyödyntää simulaatiokoulutuksen järjestämisen yksityiskohtien huomioimisessa sekä jatkotutkimuksena.

Asiasanat: simulaatio, intubaatio, hengitysteiden varmistaminen, potilasturvallisuus

Abstract

Kerola Valtteri, Ristimäki Paula & Suutari Sanni

Simulation based learning on anesthetic intubation to the Helicopter emergency medical service doctors and crew, 45 pages, 5 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services, Lappeenranta

Degree Programme in Paramedic Nursing

Bachelor's Thesis 2017

Instructors: Mr. Simo Saikko, Principal Lecturer, Saimaa University of Applied Sciences, Associate Professor Jouni Nurmi, MD. PH.D, Chief of Department HUS - Acute Clinic

The purpose of this thesis was to arrange a simulation day on anesthetic intubations to the Helicopter emergency services and apply guidelines for simulations in the same kind of situations. The tasks of the study were to create two simulation scenarios, arrange the learning situations and create a manual for simulations based on evaluations of the simulation day.

There were two scenarios created. The first scenario was a patient with a head trauma and the second was a patient with drug overdose, and the airway had to be managed in both of the cases. The evaluation of the simulation situations and the method of learning the topic was carried out by collecting feedback from the simulation day by using a questionnaire. The manual was also developed to guide how to arrange these two scenarios again and what should be estimated.

The theoretical sections of the thesis consists of the anatomy of respiratory organs and their function and the management of the airways by using a intubation. The theory also consists of information about simulation based of the learning and safety of the patients. The theoretic section was gathered from Finnish and foreign literature. Internet was also used for searching the most recent research studies. A paper version of the questionnaire was used to gather feedback immediately after the simulation. The feedback was given anonymously. The questionnaire was semi-structured. The feedback was analyzed by calculating the average of each question and analyzing and interpreting the verbal responses.

According to the feedback the simulations was considered as a very necessary training method of learning the topic. The data analysis revealed that improvement should be done in the truthfulness of the scenarios. In the future, study results could be used in creating other simulation scenarios regarding real life situations.

Keywords: simulation, intubation, airway management, patient safety

Sisällys

1 Johdanto	6
2 Simulaatio oppimisen välineenä.....	7
2.1 Simulaatio-oppiminen	7
2.2 Simulaatiokoulutuksen toteuttaminen	9
3 Hengitystiet ja hengittäminen	11
3.1 Ylähengitystiet	11
3.2 Alahengitystiet	13
3.3 Hengittäminen	13
3.4 Hengityksen säätely.....	15
4 Intubaatio	15
4.1 Intubaatiovälineet.....	16
4.2 Intubaatio sairaalan ulkopuolella	18
4.3 Lääkehoito sairaalan ulkopuolisessa intubaatiossa	19
5 Potilasturvallisuus	22
5.1 Potilasturvallisuuslaki.....	23
5.2 Syylistämisestä varmistamiseen	23
5.3 Tarkistuslistojen hyödyntäminen.....	24
6 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävät	25
7 Opinnäytetyön toteutus	25
7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	26
7.2 Yhteistyötahot.....	27
7.3 Simulaation suunnittelu ja esivalmistelut	28
7.4 Koulutuspäivä	30
8 Palaute ja kehittäminen.....	34
8.1 Palautekyselyn tuloksia	34
8.2 Työelämäohjaajan palaute.....	35
8.3 Kehitysmahdollisuudet.....	36
9 Opinnäytetyöprosessin arviointi	38
9.1 Eettisyys	38
9.2 Teoria-aineiston kokoaminen ja luotettavuus.....	39
9.3 Oma oppiminen	40
9.4 Jatkotutkimuksen aihe	41
Lähteet.....	43

Liitteet

Liite 1 Palautekyselylomake

Liite 2 AVH simulaatiolomake

Liite 3 Intoksikaatio simulaatiolomake

Liite 4 Simulaatio tarkkailulista

Liite 5 Prebriefing esitys osallistujille

1 Johdanto

Sairaalan ulkopuolella suoritettava potilaan intubaatio yleisanestesiassa on tavalliselle ambulanssihenkilökunnalle harvinainen tilanne. Siksi tämän vaativan toimenpiteen tekeminen on keskitetty pääosin lääkäriyksiköille, joiden lääkäreillä on asiaan liittyvä lääketieteellinen koulutus ja työstä kertynyt vahva käytännön kokemus. Vaikka anestesiaintubaatio on lääkärihelikopterin yleisin yksittäinen toimenpide, liittyy siihen sairaalan ulkopuolella toteutettuna merkittäviä riskejä. Näitä riskejä voidaan kuitenkin hallita käyttämällä toimenpiteeseen liittyvää vakioitua toimintamallia eli protokollaa.

Helsingin seudun yliopistollisen keskussairaalan (HYKS) ensihoidon lääkärihelikopterissa, FinnHEMS10:ssä on kehitetty anestesiaintubaatioprotokolla, jonka käyttöönottovaiheeseen tarvittiin henkilökunnan koulutusta. Yhtenä koulutuksen keskeisenä osana nähtiin simulaatio-oppimisen avulla tapahtuva harjoittelu. Simulaatiokoulutuksen suunnittelu ja järjestäminen päätettiin toteuttaa ammattikorkeakoulun ensihoitajien opinäytetyöprosessin avulla ja tilaustyön toteuttajaksi pyydettiin Saimaan ammattikorkeakoulua.

Terveystieteiden tutkimuskeskuksessa simulaatio oppimismuotona on melko uusi, minkä vuoksi halusimme perehtyä siihen tarkemmin. Myös järjestettävän simulaation aihe, joka on ensihoidossa toteutettava anestesiaintubaatio, tukee käytännön oppimista ensihoidon opiskelussa. Tässä opinäytetyössä selvitetään simulaatiokoulutuksen hyödynnettävyyttä anestesiaintubaation koulutuksessa. Tavoitteena on valmistella simulaatio, jonka avulla voidaan harjoitella ja ylläpitää anestesiaintubaatiotaitoja sekä vakiinnuttaa protokolla yleiseen käyttöön, ja siten parantaa potilasturvallisuutta. Simulaatiossa järjestetään ensihoitotilanne, jossa FinnHEMS-yksikön lääkärit osallistuivat kukin vuorollaan hoitotilanteeseen, jossa potilaan hengitystie turvataan intuboimalla hyödyntäen vakioitua anestesiaintubaatioprosessia ja siihen liittyvää tarkastuslistaa. Simulaation suorittavaan ryhmään kuuluu FinnHEMS lääkäreitä ja heidän työpareinaan toimivia FinnHEMS pelastajia.

2 Simulaatio oppimisen välineenä

Terveydenhuoltoalan simulaatioharjoittelu on alkanut David Gaban toimesta 1980-luvun lopulla Yhdysvalloissa (Rosenberg, Silvennoinen, Mattila & Jokela 2013, 9-10). Suomessa täysimittainen simulaatioharjoittelu on noussut suosioon opetusmuotona vasta 2000-luvulla. Teknologian nopea kehitys on mahdollistanut terveydenhuollon koulutusten siirron luentosalin penkeiltä realistisiin simulaatioympäristöihin tai jopa osallistujien työpaikoille täydennyskoulutuksena. (Hoppu, Niemi-Murola & Handolin 2014.)

Simulaation käyttäminen opetuksessa on yleistynyt monissa oppilaitoksissa sekä työpaikoilla sen oppimistehokkuuden ansiosta. Simulaatio on myös kaikille osapuolille turvallinen, koska siinä voidaan harjoitella turvallisesti vaativakin hoitotilanne ennen kuin se tehdään oikealla potilaalla. Simulaatio-oppimisen tehokkuus on huomattu myös Yhdysvaltain asevoimissa, jossa simulaatioharjoittelun ansiosta jalkaväkijoukkueella oli kolme kymmentäkertainen mahdollisuus selviytyä ensimmäisestä taistelusta. (Salakari 2010, 12-13,15.)

Simulaatio tai simulaattori on väline, jolla pyritään luomaan mahdollisimman realistinen ja todellisuutta vastaava tilanne (Beaubien, Baker 2004, 52). Alun perin simulaatioita käytettiin yksittäisten kädentaitojen harjoittamiseen. Nykyään simulaatioharjoittelu on oppimisen kannalta samaa kuin mihin se alun perinkin on tarkoitettu, mutta viime vuosina on ymmärretty myös simulaatio-ohjaajan merkitys, sekä terveydenhuoltoalalla potilasturvallisuuden harjoittelun tärkeys. Näin ollen on alettu panostamaan myös simulaatiokouluttajien koulutukseen ja osaamiseen. Monissa kouluissa onkin järjestetty erillisiä kursseja simulaatio-opettamiseen niin peruskurssina kuin myös jatkokursseina. (Hoppu ym. 2014.)

2.1 Simulaatio-oppiminen

Simulaatio on tullut vanhan luentomallisen opetusmuodon rinnalle tarjoten uudenlaista oppimista ja mahdollistaen esimerkiksi terveysalalla parempia tuloksia niin teorian tietojen kuin myös kädentaitojen oppimisessa. Koska terveydenhuollossa työskennellään pääsääntöisesti moniammatillisessa

ympäristössä, on koulussa myös syytä aloittaa moniammatillisen toiminnan harjoittelu heti opintojen alkuvaiheessa. Simulaatio mahdollistaa moniammatillisen toiminnan opiskelun paremmin kuin luento, jossa opettaja on suurimmaksi osaksi äänessä, toisin kuin simulaatio-opetuksessa, jossa opiskelijat itse suorittavat tilanteen ryhmässä opettajan vain johdatellessa heitä oikeaan ratkaisuun. (Rosenberg, Silvennoinen, Mattila & Jokela 2013, 13-14.)

Simulointi on hyvä harjoittelun työkalu, koska se antaa oppijalle mahdollisuuden järjestelmällisesti kontrolloida harjoituksen aikataulua. Simulaatio-opetus mahdollistaa välittömän palautteen ja oppija voi ottaa sen heti käyttöön turvallisessa ja kontrolloidussa oppimisympäristössä (Beaubien & Baker 2004). Perinteisessä opetusmallissa opettaja jakaa omaa tietoaan luennoimalla siitä, miten asia tehdään ja mitä hän on asiasta oppinut. Simulaatiossa opiskelijat pääsevät itse tekemään ongelmaratkaisuja sekä huomaamaan, mikä tekemisen tapa on paras heille itselleen, mikäli tapoja tehdä on useampia. Opiskelija oppii paremmin millaisia virheitä on mahdollista tapahtua sekä sen, miten hän voi helpoiten ehkäistä niitä. Luentomallisessa käytännön opetuksessa, jossa on opetettu ehkä vain opettajan oma tapa tehdä, mahdolliset riskit eivät välttämättä nouse esille ennen kuin opiskelija toteuttaa esimerkiksi hoitotoimepiteen oikealle potilaalle. (Rosenberg ym. 2013, 13-14.)

Simulaatio-opetusmenetelmää on viime vuosina tutkittu paljon ja aiheesta on tehty monia opinnäytetöitä sekä kirjoitettu artikkeleja. Simulaatio-opetus on tilanne, jossa saa ja pitääkin tehdä virheitä, koska silloin jokainen tilanteessa mukana oleva oppii, eikä virheistä koidu haittaa oikeille potilaille. Simulaatiokoulutuksen kokonaisuus muodostuu ennakkoon määritetyistä tavoitteista ja simulaation valmistautumisesta eli prebriefingistä, sekä jälkipuinnista eli debriefingistä. Tehtävänanto on simulaatioon valmistautumisen tärkeimpiä asioita, jossa tehtävään voidaan syventyä kouluttajan opastuksella tai yksin. (Salakari 2010, 17; Rosenberg ym. 2013, 91.)

Simulaatiossa oppiminen on myös monimuotoista osallistujien roolien ansiosta. Potilaana ollessaan oppija kiinnittää eri tavalla huomioita asioihin, joita hän ei huomaa tekijänä ollessaan. Näin opiskelija saa myös kokemuksen potilaan

näkökulmasta ja pystyy hyödyntämään tätä tietoa oikeassa hoitotilanteessa. (Blomgren 2015.)

2.2 Simulaatiokoulutuksen toteuttaminen

Simulaatioharjoitus aloitetaan aina oppimistavoitteiden määrittämisellä. Ohjaajan on huomioitava oppijoille tarpeellinen perehdytys ennen simulaatiota tarjoamalla oppimateriaali tai oppimistilanteita. Simulaation suunnitteluun tulee varata tarpeeksi aikaa, mutta hyvin suunniteltu simulaatio voidaan toteuttaa useamman kerran. (Rosenberg ym. 2013, 90-91.)

Simulaatiota ei aina ole mahdollista järjestää sille suunnitellussa tilassa, ja liikkuva harjoittelu soveltuukin hyvin sairaaloihin ja ensihoitoon. Liikkuvassa simulaatiossa täytyy huomioida tarkasti tilan käytön mahdollisuudet. Ajallisesti simulaation suunnitteluun on myös varattava runsaasti enemmän aikaa, jotta tilanne voidaan suunnitella rauhassa ja pystytään varautumaan yllättäviin tilanteisiin, kuten teknisiin ongelmiin. Liikkuvan simulaation toteuttamisen on mahdollistanut simulaatioteknologian kehittyminen, lagattomien laitteiden ja pinempikokoisten monitorien ansiosta simulaatio voidaan järjestää melkein missä tahansa. (Rosenberg ym. 2013, 68-69.)

Prebriefing

Simulaatiotilanteen esittely eli prebriefing aloitetaan aina kertomalla simulaation perusasiat, laitteiden tekninen toiminta ja niiden käsittely sekä rajoitukset, jotka liittyvät simulaatioon. Oppijoille tulee kertoa esimerkiksi nukelle soveltuva intubaatioputken koko, lääkkeiden vetäminen ruiskuun ja siten annostelu simulaattorille, tai erilaisten hoitotoimenpiteiden ja hoitolaitosten käytön mahdollisuudet. (Rosenberg ym. 2013, 93.)

Simulaatioharjoitus

Simulaatio on tilanne, jossa suorittajat pääsevät konkreettisesti toteuttamaan toimenpidettä tai tehtävää, joka heillä on tavoitteena oppia. Simulaatio on suunniteltu etukäteen, mutta koska simuloijat ovat erilaisia, voi yllättäviä tilanteita tulla kesken simulaation ja niihin on varauduttava jo suunnitteluvaiheessa. Jos

vastaan tulee tilanne, johon ei ole varauduttu, täytyy ohjaajan antaa ohjeita kesken simulaation. (Rosenberg ym. 2013, 94.)

Simulaatioharjoituksessa toimitaan joko yksin tai ryhmässä. Ryhmässä tapahtuva toiminta on erityisen hedelmällistä ajatellen kommunikointia ja tiimityötä. Käden- ja käytännöntaitoja voi opetella simulaatiossa yksin. Jo aiemmin hankittu tieto ja osaaminen ovat merkittävässä roolissa simulaation aikana, sillä silloin opiskelija soveltaa aiemmin oppimaansa, ja tieto muuttuu taidoksi. Kouluttaja voi auttaa sellaisissa tilanteissa, joissa oppijan itsenäinen suoritus ei onnistu. Kouluttajalla voi olla parikin erilaista roolia, kuten esimerkiksi aktiivinen tai taustalla oleva. Aitoon ympäristöön verrattuna simulaatioympäristö on huomattavasti käyttäjäystävällisempi, sillä aidossa ympäristössä virheistä koituu vakavampia seurauksia. (Salakari 2010, 17.)

Debriefing

Jälkipuinti eli debriefing on tärkeä osa simulaatio-oppimista. Viimeaikaisen simulaatiokirjallisuuden mukaan yksilöllinen palaute (mukaan lukien debriefing) on arvioitu kaikkein tärkeimmäksi osaksi simulaatiokoulutusta. Opiskelijoille annetaan jälkipuinnissa yksityiskohtainen ja kokonaisuutta koskeva palaute. (Fanning & Gaba 2007.)

Jälkipuinnin merkitys simulaatiokoulutuksessa on tärkeää, koska se auttaa opiskelijoita hahmottamaan, mitkä asiat sujuivat hyvin ja missä seikoissa on kehitettävää. Simulaation tapahtumien, tekijöiden aktiivisuuden ja toiminnan seurausten analysointi ovat kokemuksellisen oppimisen kulmakiviä. Opiskelijan ei ole helppoa arvioida omaa suoritustaan ja siihen liittyvien useiden yksityiskohtien onnistumista. Tämän vuoksi simulaatiotilanteen ohjaajien on hyvä ohjata tätä prosessia. Kouluttajan sekä toisten simulaatioon osallistujien kommentit ovat oppimisen kannalta erityisen tärkeitä. Jälkipuinnissa arvioidaan oma suoritus mikä on merkittävä osa oppimisprosessia. Palaute simulaation jälkeen ei saa olla syyttävää, vaan se on paras antaa kuvailevana sekä tuloksia koskevana. Palautteen voi antaa esimerkiksi seuraavalla tavalla: Huomasitko, että harjoituksen puolenvälin jälkeen suoritukseksi nopeutui ja tämä alkoi vaikuttaa työn laatuun. Ohjaajien tehtävä on järjestää debriefingiin turvallinen ja

luottamuksellinen tunnelma, jossa simulaatiossa toimineet kokevat olevansa arvostettuja ja voivat jakaa kokemuksensa rehellisesti. Kaikki jälkipuinnissa käsitellyt asiat jäävät jälkipuintitilaan, eikä niitä enää tilaisuuden jälkeen käsitellä. Tärkeää on, että ohjaajat luovat luottamuksellisen ilmapiirin jo aivan harjoituksen alussa. (Fanning & Gaba 2007, 1-2; Salakari 2010, 18.)

3 Hengitystiet ja hengittäminen

Hengitystiet jaetaan ala- ja ylähengitysteihin. Ilma kulkee edestakaisin ilmakehän, hengitysteiden ja keuhkorakkuloiden välillä. Keuhkorakkuloissa eli alveoleissa tapahtuu hengityskaasujen vaihto eli happi siirtyy ilmasta soluihin ja hiilidioksidi soluista ilmaan. (Hiltunen, Holmberg, Kaikkonen, Lindblom, Niensted & Wähälä 2005, 371.)

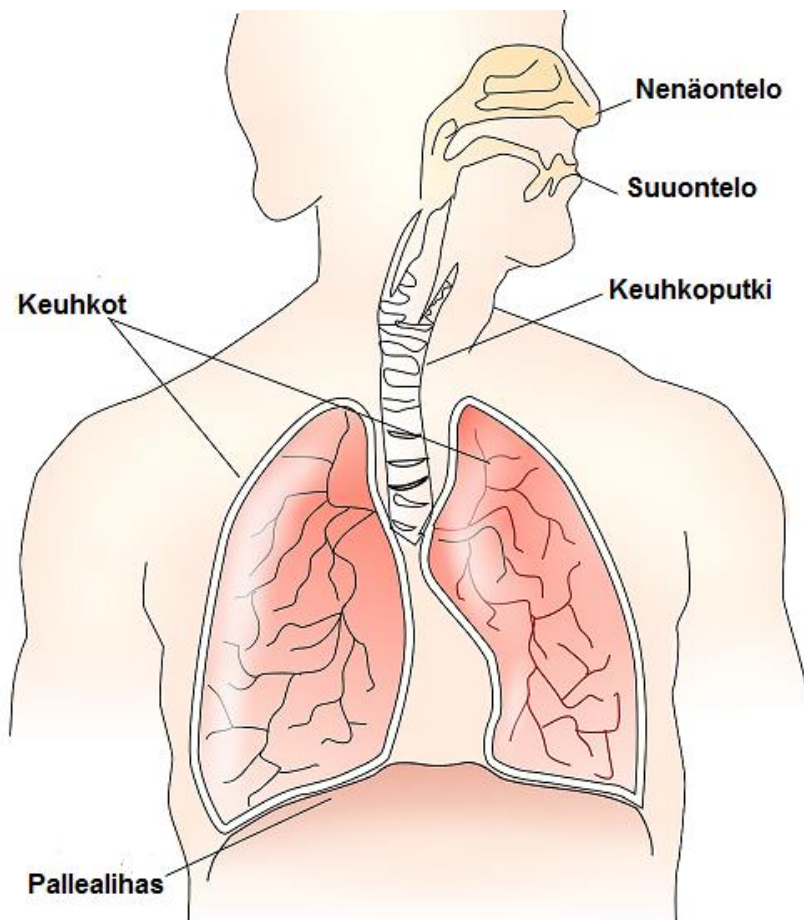
3.1 Ylähengitystiet

Ylähengitysteihin kuuluvat kurkunpään yläpuolella sijaitsevat ontelot, joita ovat nenäontelo, sivuontelot, suuontelo ja nielu. Nenäontelo koostuu sierainaukkojen jälkeen kahdesta puoliskosta, joita erottaa toisistaan rustosta ja luusta koostuva väliseinä. Ontelon sivuseinämistä löytyy kolme luista nenäkuorikkoa kummaltakin puolelta. Nenäonteloa verhoaa pinta, joka koostuu värekarvallisista soluista ja limaa tuottavista soluista. Näiden tehtävä on suodattaa nenäkarvojen ohi päässeet mikrobit. Mikrobit tarttuvat tahmeaan limakerrokseen ja värekarvat kuljettavat liman nieluun. Nenän limakalvot sisältävät runsaasti verisosuonia, jotka lämmittävät sisäänhengitysliman. Nenäontelosta nieluun siirtyvä ilma on osittain puhdistettua ja ruumiinlämpöistä. (Bjälje, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 2015, 357.)

Sivuontelot ovat pääkallon luissa esiintyviä onteloita, jotka ovat yhteydessä nenäonteloon sivuseinämiä pienten aukkojen kautta. Suurimmat näistä ovat otsaontelo ja poskiontelot. Niiden limakalvot ovat samanlaista epiteeliä kuin nenäontelossakin. Sivuenteloiden tarkkaa tarkoitusta ei tiedetä, eikä niillä ole hengityksen kannalta oleellisia toimintoja. (Bjälje ym. 2015, 357.)

Suuonteloa käytetään hengittämisessä, kun nenäontelon kautta saapuva ilma ei riitä kattamaan elimistön hapentarvetta. Ilma kulkee suuontelon kautta nopeasti, joten se ei ehdi olla kosketuksissa limakalvoon, jolloin keuhkoihin kulkeutuu lämmittämätöntä, kuivaa ja puhdistamatonta ilmaa. Suuontelon rajat kulkevat edestäpäin katsottuna huulissa, hampaissa ja hampaiden tukikudoksissa, ylä- sekä alaleukaluussa ja alveoliharjanteessa. Suuonteloa pohjaa kieli sekä suupohjan limakavo ja lihakset. Katto koostuu pehmeästä ja kovasta suulaesta. (Kontio & Törnwall 2011; Bjälie ym. 2015, 357,358.)

Nenä- ja suuontelon kautta kulkeva ilma kohtaa nielussa. Nielussa on kaksi aukkoa, joista toinen johtaa ruokatorveen ja toinen kurkunpään, joka taas jatkuu edelleen henkitorveen. Myös nielua verhoaa limakalvo, mutta se on mekaanisesti vahvempaa kuin hengitysteissä, koska myös ruoka kulkee nielun läpi. Kuvassa 1 on kuvattu yllähengitysteiden liityminen keuhkoputkeen ja siten keuhkoihin. (Bjälie ym. 2015, 358.)



Kuva 1. Hengityselimistö (OpenClipart-Vectors 2013.)

3.2 Alahengitystiet

Alahengitysteihin kuuluvat kurkunpää, henkitorvi ja yhä pienemmiksi haaroittuvat keuhkoputket, jotka johtavat lopulta keuhkorakkuloihin. Merkittävin osa keuhkokudoksesta muodostuu keuhkorakkuloista. (Bjälle ym. 1999, 299-300; Korkeila 2006, 75.)

Keuhkorakkulat eli alveolit ovat viinirypäleterttua muistuttavia yksiköitä, jotka muodostavat keuhkorakkulasäkkejä. Vasemmassa ja oikeassa keuhkossa on yhteensä 150 miljoonaa keuhkorakkulaa, joiden yhteenlaskettu pinta-ala vastaa tenniskentän kokoa. Rakkuloiden seinämä muodostuu ohuista epiteelisoluista ja sitä ympäröi tiheä hiussuoniverkosto. Keuhkorakkulassa olevan ilman ja veren etäisyys toisistaan on siis hyvin lyhyt, noin 0,6-0,8µm, sen avulla happi ja hiilidioksidi liukenevat nopeasti ja tehokkaasti verestä rakkuloihin ja toisinpäin. (Bjälle ym. 1999, 305-306.)

Keuhkot sijaitsevat suljetussa tilassa rintakehän sisällä eli rintaontelossa. Niiden sijainti antaa elintärkeälle pehmytkudokselle luisen suojan. Niiden takana olevat selkäranka ja lapaluut sekä edessä rintalasta ja rintakehä kylkiluineen suojaavat keuhkoja joka puolelta. Keuhkot jaetaan vasempaan ja oikeaan keuhkoon, ja vielä tarkemmin oikea keuhko jaetaan kolmeen lohkoon ja vasen kahteen lohkoon. (Bjälle ym. 1999, 305; Hiltunen ym. 2005, 371.)

Keuhkopussi eli pleura on keuhkoja ympäröivä kaksikerroksinen sidekudoskalvosta muodostunut pussi. Sen toiminta keuhkojen kannalta on helppo ymmärtää, kun ajatellaan sisemmän keuhkojen pinnassa olevan kalvon ja ulomman seinänmyötäisen kalvon olevan kiinni rintakehän seinämässä. Voidaan siis ajatella, että keuhko on painettu nestetäytteisen ilmapallon kylkeen niin, että pallo ympäröi lopulta koko keuhkoa. (Bjälle ym. 1999, 305; Korkeila 2006, 75.)

3.3 Hengittäminen

Hengittäminen tarkoittaa ulkoilman ja hengityselinten välistä ilmanvaihtoa. Hengittäminen jaetaan sisäänhengitykseen ja uloshengitykseen. Hengitys saa aikaan ulkoilman ja hengityselinten välisen ilmanvaihdon eli keuhkotuuletuksen

(ventilaatio). Tämän monimutkaisen tapahtuman mahdollistavat hengityslihakset, kaasujen vaihtuminen keuhkorakkuloissa ja hengityksen säätelyjärjestelmä. (Nienstedt, Hänninen, Arstila, Björkqvist 2006, 272.)

Ulkona olevan ilmanpaineen ja keuhkorakkuloissa olevan paineen välinen ero määrittää, virtaako ilma keuhkorakkuloihin vai niistä pois. Paineenvaihtelut johtuvat keuhkojen rytmisestä laajenemisesta ja supistumisesta, jolloin keuhkorakkuloiden paine on vuorotellen matalampi ja korkeampi kuin ilmanpaine. Tämän mahdollistavat sisään- ja uloshengitys apulihaksineen. Rauhallisessa hengityksessä tarvitaan pelkästään sisäänhengityslihaksia. Sisäänhengitys alkaa, kun rintakehä laajenee ja keuhkojen pinnassa sekä rintakehässä kiinnittyneenä olevaan keuhkopussionteloon syntyy pieni alipaine. Tällöin ilmanpaine on suurempi kuin alveolipaine ja ilma virtaa keuhkoihin. Jotta rintakehä laajenisi tarpeeksi, tarvitaan lihastyötä. Sisäänhengitykseen tarvittavat lihakset ovat pallea ja uloimmat kylkivälilihakset. Pallean supistuessa sen muodostama kaari madaltuu ja keuhkot laajenevat alaspäin. Kylkivälilihakset taas supistuessaan nostavat kylkiluita, jolloin rintaontelo laajenee sivuille ja eteenpäin. (Blålie ym. 1999, 307-308; Nienstedt ym. 2005, 272.)

Uloshengitys on pääsääntöisesti passiivista hengitystä, johon ei tarvita apulihaksia. Kun sisäänhengityksessä tarvittavat lihakset veltostuvat, kimmoisa keuhkokudos ja rintakehä palautuvat ja keuhkojen tilavuus pienenee. Samaan aikaan keuhkorakkuloiden paine nousee yli ulkoilman paineen, ja ilma virtaa keuhkorakkuloista hengitysteiden kautta ulos. Fyysisessä rasituksessa hengitystaajuus ja -syvyys kasvavat, jolloin tarvitaan aktiivista lihastyötä. Uloshengityslihaksia ovat sisemmät kylkivälilihakset, jotka supistuessaan vetävät kylkiluita alas. Myös vatsalihakset supistuvat, jolloin vatsaontelon paine kasvaa ja työntää palleaa rintaonteloon päin. (Blålie ym. 1999, 308-309; Nienstedt ym. 2005, 274.)

Keuhkotuuletus tuo alveoleihin koko ajan uutta ilmaa. Alveoleissa olevasta ilmasta happi siirtyy keuhkorakkuloista verenkiertoon ja edelleen kudoksiin. Kaasujen vaihtuminen keuhkorakkuloissa tapahtuu diffuntoitumalla, eli kaasut pyrkivät siirtymään suuremmasta osapaineesta pienempään. Alveolien seinämiä ympäröivät ohuet hiussuonet, jolloin punasolut joutuvat kulkemaan

niissä jonoissa. Tämä mahdollistaa lyhyen diffuusiomatkan, jolloin happi siirtyy nopeasti ja tehokkaasti alveoleista verenkiertoon. Happi kulkee sitoutuneena punasolun hemoglobiiniin ja liuenneena plasmaan. Hiussuonten läpi happi siirtyy kudostesteeseen ja solukalvojen läpi soluun. Solujen aineenvaihdunnan tuotteena syntyy hiilidioksidia, jota hengitys poistaa. Hiilidioksidi kulkee samaa reittiä kuin happi, mutta päinvastaiseen suuntaan. Se diffuntoituu solusta kudostesteeseen, mutta kulkee veren mukana plasmaan liuenneena, hemoglobiiniin sitoutuneena ja bikarbonaattina. (Bjälle ym. 1999, 301, 312-314,316; Niensdet ym. 2006, 278.)

3.4 Hengityksen säätely

Hengitystä säädellään monin eri tavoin, vaikka osittain se onkin tahdonalaista toimintaa. Ydinjatkeessa sijaitsee hengityskeskus, joka säätelee keuhkotulehusta. Se on säännöllistä, koska selkäytimestä lähtevät motoneuronit aktivoivat hengityslihaksia. Hermosoluissa syntyy säännöllisesti impulsseja, jotka välittyvät sisäänhengityslihasten motoneuroneihin ja käynnistävät sisäänhengityksen. Keuhkokudoksessa ja keuhkoputkistossa on venytystä aistivia aistinsoluja, jotka kertovat keuhkojen täyttöasteesta ja välittävät tietoa vagushermon kautta hengityskeskukseen. Esimerkiksi, kun keuhkot venyvät sisäänhengityksen lopussa, loppuu sisäänhengitys. Veren happi-, hiilidioksidi- ja vetyionipitoisuus vaikuttavat sisäänhengityksen aloittamiseen. Ydinjatkeessa sijaitsevat aistinsolujen reseptorit reagoivat hiilidioksidin osapaineen muutoksiin aivoverenkierrrossa. Kaulavaltimoissa ja aortankaaren seinämissä sijaitsevat reseptorit reagoivat valtimoveren hapen osapaineen ja vetyionipitoisuuksien muutoksiin. Reseptoreista tieto välittyy hengityskeskukseen, joka säätelee hengitystä niiden mukaan. (Bjälle ym. 1999,316-318; Nienstedt ym. 2006, 286, 288.)

4 Intubaatio

Akuutisti sairastuneen potilaan hoidon kulmakivenä voidaan pitää hengitysteiden auki pitämistä ja näin ollen kaasujen vaihdon turvaamista erilaisilla menetelmillä. Hengitysteiden hallinta onkin ensihoitajan tärkein yksittäinen taito. Ajallisesti, tehokkaasti ja ratkaisevasesti tehty päätös

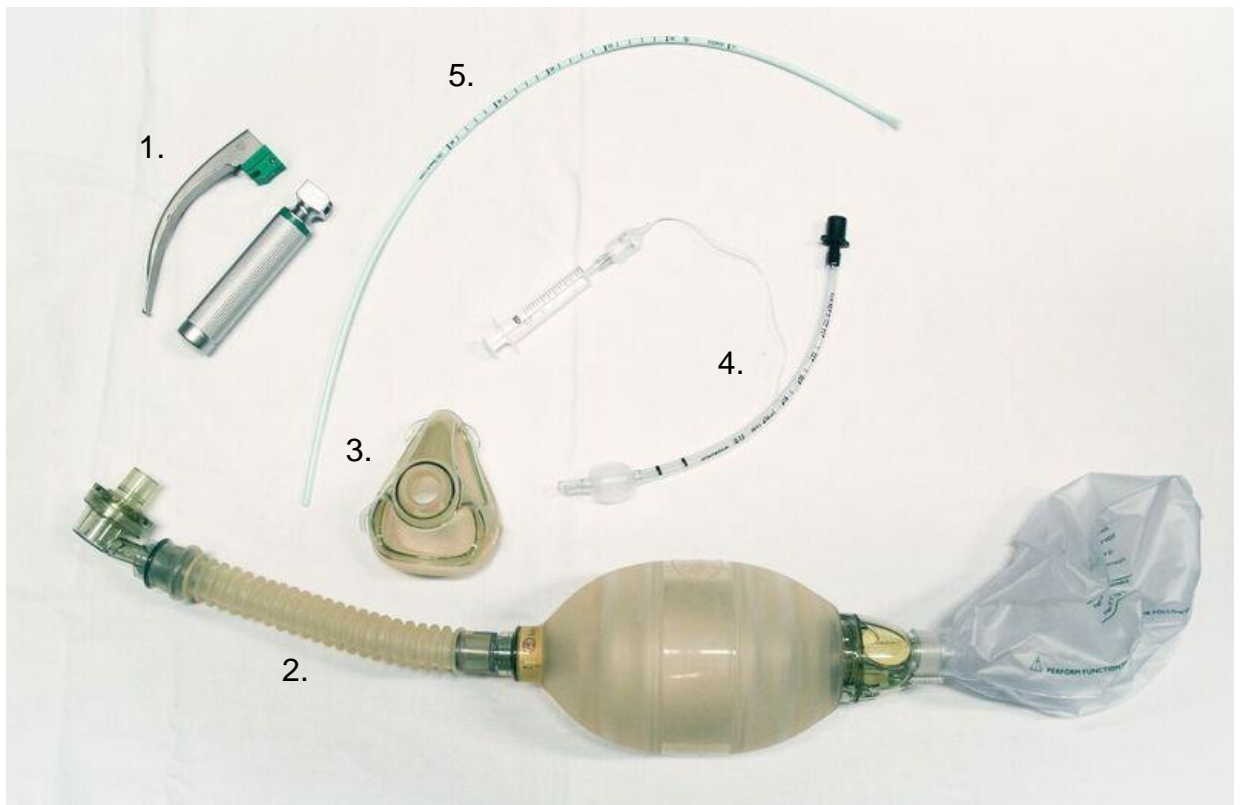
hengitysteiden hallinasta voi kirjaimellisesti estää potilaan menehtymisen tai vammautumisen. Vatsan sisällön nouseminen ruokatorveen (regurgitaatio) ja sitä kautta hengitysteihin (aspiraatio) on yksi uhkaava ongelma potilailla, joilla tajunnan taso on heikentynyt. (Niemi-Murola, Jalonen, Junttila, Metsävainio & Pöyhiä 2012, 25; Luten, Murphy, Scheinder & Walls 2004)

Tajunnantason lasku, kriittisesti lisääntynyt hengitystyö, hengityspysähdys tai puutteellinen vaste vähemmän kajoavalle hengityksen hoidolle edellyttää potilaan hengityksen turvaamista putkella, jota kutsutaan intubaatioputkeksi. Putki laitetaan keuhkojen ja ilmatilan väliin. Tätä toimenpidettä kutsutaan intuboinniksi. Hengityksen turvaaminen mekaanisesti (kontrolloitu ventilaatio) edellyttää käytännössä potilaan intubointia, koska se on tehokkain tapa estää aspiraatiota, ja lisäksi paineluelvytyksessä pidettävien taukojen määrä vähenee, koska painelua ei tarvitse tauottaa ventilaation ajaksi. Nykyohjeistuksen mukaan ensisijaisesti intubaation suorittaa anestesiologi tai akuuttilääkäri toimenpiteen haastavuuden vuoksi. Intubaatioputken avulla hengitystie pysyy avoimena siten, että pystytään turvaamaan hengityskaasujen kulku kehon ulkopuolelta henkitorveen ja keuhkoihin sekä sieltä pois. Intubaatiossa on huomiotava, että yksi yrityskerta ei saa kestää 30 sekuntia kauempaa, vaan välissä tulee ventiloida potilasta ennen uutta yritystä. Käypä hoito -suosituksessa mainitaan, että intubaation saa suorittaa vain henkilö, jolla on tarpeellinen koulutus, tai ensihoidon ammattilainen, jolla on vastuulääkärin valtuutus. (Niemi-Murola ym. 2012, 26, 99; Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2013, 276; Iivanainen & Syväoja 2008, 347; Käypähoitosuositus, 2015.)

4.1 Intubaatiövälineet

Intubaatioputki on muovinen putki, jonka keskellä pystysunnassa on läpireikä. Putki on käyrä, mikä helpottaa putken viemistä kurkunpään ylempänä sijaitsevaan aukkoon eli henkitorveen. Putkia on erimittaisia ja niiden käyttö riippuu potilaan koosta. Putken sisään menevässä päässä on ilmalla täytettävä tiivistyskalvosin (kuffi), joka estää sisään hengitetyn kaasun vuotamisen ulos ja mahansisältöä nousemasta hengitysteihin. Laryngoskooppi on apuväline, jolla saadaan yhteys ja näkyvyys kurkunpäähän. Laryngoskoopin avulla intubaatioputki viedään henkitorveen nostamalla samalla alaleukaa ylöspäin ja

varmistamalla näin parempi näkyvyys. Intubaatioputkeen kiinnitetään hengityspalje (ambu), jonka avulla annetaan potilaalle happea. Kun putki on viety perille, varmistetaan sen oikea sijainti kuuntelemalla stetoskoopeilla keuhkot sekä havainnoimalla putken höyrystyminen uloshengityksen aikana. (Niemi-Murola ym. 2014, 99-100.) Alla olevassa kuvassa 2 on esitelty intubaatioon tarvittava välineistö. Välineistön ulkonäkö ja merkki saattavat vaihdella auleittain. (Iivanainen, Jauhiainen & Pikkarainen 2001, 367.)



Kuva 2. Intubaatioon tarvittava välineistö. 1. Laryngoskooppi ja kieli. 2. Ventilaa- tiopalje. 3. Palkeeseen liitettävä maski. 4. Intubaatioputki, jossa kiinnitettyä kuffiruisku. 5. Bougie. (kuva: Dimitri Lisitsyn)

Normaalisti hapettumisen tasoa seurataan pulssioksimetrillä niiltä potilailta, joiden hemodynaamiika on kunnossa. Elottomalla potilaalla ääreisverenkierto on heikentynyt, joten pulssioksimetri ei anna luotettavaa tietoa kaasujen vaihdosta. Intuboinnissa yksi tärkeimmistä kaasujenvaihdon varmistimista on hiilidioksidimonitorin eli kapnometrin käyttö. Kapnometri liitetään heti intuboinnin jälkeen intubaatioputken ja hengityspalkeen väliin. Kapnometri mittaa

hiilidioksidi pitoisuuden uloshengitysilmaasta ja antaa tiedon joko elohopeamillimetreinä (mmHg) tai kilopascaleina (kPa). Tavoitearvot ovat 35-40 mmHg tai 4.5-5.5 kPa. Jos kapnometri ei anna mitään lukemia, saattaa se tarkoittaa sitä, että intubointiputki ei ole oikeassa paikassa. Kun intuboinnin onnistuminen on varmistettu, putki kiinnitetään tukevasti teipein tai kanttinauhalla. (Castren, Kinnunen, Pakkonen, Pousi, Seppälä & Väisänen 2012, 410; Niemi-Murola ym. 2012, 99-100.)

4.2 Intubaatio sairaalan ulkopuolella

Kentällä tapahtuva intubointi poikkeaa huomattavasti kontrolloidussa ympäristössä (sairaala) tehtävästä intuboinnista, jossa tilanne on yleensä ennalta suunniteltu ja valmisteltu. Koska intubointi sisätiloissa ja suunnitellusti tehtynä on jo sinällään vaikea toimenpide, tuovat ensihoidossa lisähaasteita ulkona (ns. kentällä) oleva säätila, mahdollinen hämäryys sekä huono ergonomia. Sairaalassa tapahtuvista intubaatioista alle 5 % on haastavia, kun taas ensihoidossa haasteellisia intubaatioita on jopa 30 %. (Kuisma ym. 2008, 139.)

Kentällä tapahtuva intubointia tulee harkita ja ryhtyä siihen vain, jos se on potilaan henkeä pelastava toimenpide. Siksi ensihoidossa on ohjeistus tilanteista, joissa potilas intuboidaan. Intuboinnin aiheita ovat elottomuus, happeutumisvaje, odotettavissa oleva ilmatie-este sekä kontrolloitu ventilointi epäiltäessä kohonnutta kallonsisäistä painetta. Ongelmalliseksi muodostuvat sellaiset potilasryhmät, jotka ovat hereillä, mutta joiden tajunnan taso saattaa muuttua hetkessä huonommaksi. Näihin potilaisiin kuuluvat esimerkiksi myrkytyspotilaat. Alla olevassa taulukossa 1 on kuvattu protokollan ohjeistukset toimenpidepäätöksen tekemiseen. (Kuisma ym. 2008, 136-137. Nurmi & Ångerman-Haasmaa 2014, 7.)

Anestesiaintubaatio sairaalan ulkopuolella	
Puolesta	Vastaan
Hengitystie ei pysy auki tai ole suojattu	Tiedossa oleva vaikea intubaatio
Muulle hoidolle reagoimaton hypoksia	Lävistävä vamma tai muuta kirurgista hoitoa vaativa vamma
Hypoventilaatio ja oletettavasti kohonnut aivopaine	Vaarallinen ympäristö
Aalentunut tai vaihteleva tajunnantaso	Tiimin toiminta puutteellista tai tiimi liian pieni
Hengitystie palovamma	Hyvin pieni lapsipotilas eikä riittävää kokemusta
Kaulan lävistävä vamma	
Pitkä kuljetusmatka ja mahdollinen tilan huonontuminen	
Potilaan levottomuus, joka vaarantaa hoidon	
Korkea kaularanka vamma ja palleahengitys	

Taulukko 1. Ohjeistus intubaatiopäätöksen tekemiseen (Nurmi & Ågerman-Haasmaa 2014, 7)

Toisin kuin sairaalaympäristössä ensihoidossa intubaatio on yleensä hätätilanne ja tästä syystä sekä välineiden että toimenpiteessä tarvittavien kädentaitojen on oltava kunnossa. Intuboiija tekee nopeat ratkaisut putken koosta sekä toimenpiteen tarpeellisuudesta. Intubointitilanteita on yhtä ensihoitajaa kohden vuodessa noin kaksi. Harvoin toimenpidettä tehneellä epäonnistuneita yrityksiä voi olla jopa puolet, tästä syystä säännöllinen harjoittelu on erityisen tärkeää. (Castren ym. 2002, 289; Kuisma ym. 2008, 127-138.)

4.3 Lääkehoito sairaalan ulkopuolisessa intubaatiossa

Intubaatio on traumaattinen toimenpide, joka vaatii muilla kuin elottomana olevilla potilailla lääkehoitoa. Laryngoskoopin asettaminen nieluun aiheuttaa helposti oksennusrefleksin, mikä voi johtaa aspiraatioon. Lisäksi laryngoskopia lääkitsemättömänä nostaa verenpainetta, sykettä ja aivopainetta, jotka voivat olla kohtalokkaita seurauksia sydän- tai kallovammaisilla potilailla. Anestesia on lääketieteellinen nimitys, jolla tarkoitetaan kehon tai sen osan tunnottomuutta

sekä kivuttomuutta. Lisäksi siihen liittyvät muistamattomuus, tiedottomuus sekä lihasten relaksaatio. (Kuisma ym. 2013, 201; Saano & Taam-Ukkonen 2014, 625; Filbin, Lafferty, Schraga, Talavera, Windle 2016.)

Opioideilla pyritään huolehtimaan kivuttomuudesta toimenpiteen aikana, koska kipuun voi liittyä haitallisia vasteita. Anestesian aloituksessa voidaan käyttää fentanylin- tai alfentaniilin- nimisiä opiaatteja. Myös muita opiaatteja käytetään sairaalan sisällä. Ne ovat tehokkaita, nopeavaikutteisia, ja riittävän suurena annoksena ne vaimentavat laryngoskopian, eli kurkunpään tähystyksen aiheuttamaa sympaattisen hermoston vastetta. Kuitenkin suuret annokset aiheuttavat merkittävää verenpaineen laskua, joka onkin niiden yksi huomioitava haittavaikutus. Muita haittavaikutuksia ovat pahoinvointi, oksentelu ja lihasjäykkyys. Farmakokineettisesti fentanylin vaikutus saavutetaan yhden minuutin kuluessa lääkkeen annosta ja vaikutus kestää 30 minuuttia. (Luten ym. 2004,185; Kuisma ym. 2013, 201; Saano & Taam-Ukkonen 2014; Filbin ym. 2016.)

Alfentaniili on tehokas, nopea sekä lyhytvaikutteinen opiaatti, jonka vaikutus alkaa neljä kertaa nopeammin kuin fentanylin, mutta vaikutus myös loppuu nopeammin. Alfentaniilia voidaan antaa myös jatkuvana infuusiona. Anestesian aloituksessa lääke tulisi antaa hitaasti yli kolmen minuutin aikana verenpaineen laskun estämiseksi. Muita haittavaikutuksia ovat lihasjäykkyys, sydämen harvalyöntisyys sekä hengityslama. (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 648; Filbin ym. 2016; Duodecim 2016)

Nukutusaineilla aiheutetaan potilaan tiedottomuus sekä muistamattomuus. Propofoli on öljymäinen lyhytvaikutteinen anesteetti, joka vaikuttaa GABA-reseptorien kautta. Sitä voidaan myös annostella jatkuvana infuusiona. Lääkkeen annon loputtua herääminen tapahtuu rauhallisesti ilman sekavuutta. Propofoli aiheuttaa suoraa verenpaineen laskua vasodilataation ja sydänlihaskontraktiivisuuden kautta. Myös yskä, hikka ja spontaanit liikkeet kuuluvat sen haittavaikutuksiin. Koska propofoli on koostumukseltaan öljymäinen, voi sen pitkäaikainen käyttö aiheuttaa muutoksia rasva-aineenvaihdunnassa. (Luten ym. 2004, 195; Saano & Taam-Ukkonen 2014, 646.)

Midatsolaami on bentsodiatsepiinijohdos, joka vaikuttaa myös GABA-respetorien kautta. Se aiheuttaa muistamattomuutta, lihasrentoutta ja uneliaisuutta. Sen vaikutus alkaa muutamassa minuutissa ja huippuvaikutus saavutetaan noin 5-10 minuutissa. Annostus tulee suorittaa hitaasti, jotta haluttu anestesiataso saavutetaan eikä haittavaikutuksia synny. Haittavaikutuksina ovat sydämen harvalyöntisyys, verenpaineen lasku ja hengityspysähdys. Haittavaikutukset korostuvat liian nopean tai suuren annostuksen johdosta. (Duodecim 2014; Saano & Taam-Ukkonen 2014, 646; Silfvast 2016.)

Ketamiini on nopeavaikutteinen dissosiativinen aine, joka voi tuottaa kivuttomuutta, sedatiota ja muistamattomuutta rapid sequence intubaatioissa eli nopeasti suoritettussa intubaatioissa. Ketamiinin vaikutukset ventilaatioon sekä hemodynamiikkaan ovat vähäiset. On olemassa kaksi valmistetta, joista toisen vaikuttava aine on raseeminen ketamiini ja toisen S-ketamiini. Potilaille, joiden verenpaineen tai aivopaineen suureneminen muodostaa kohonneen riskin, on ketamiinin anto vasta-aiheinen. Kuitenkin verrattuna muihin induktioaineisiin ketamiinilla ei ole suurta vaikutusta kallonsisäiseen tai perfuusiopaineeseen. Sen ei ole myöskään todettu pidentävän tehohoitoaikaakaan tai kuolleisuutta. (Cohen, Athaide, Wickham, Doyle-Waters, Rose & Hohl 2014; Duodecim 2015.)

Rokuroni on lihasrelaksantti, jota käytetään nopean intubaation ja mekaanisen ventilaation helpottamiseksi. Riittävällä annostelulla saadaan aikaan suotuisat intubaatio-olosuhteet 60 sekunnissa. Rocuronin vaikutuksesta hengityslihakset lamaantuvat, jolloin potilaan ventilaatituki on välttämätön. Tämän vuoksi on tärkeää ennakoida intubaation mahdolliset vaikeudet. Jos intubaatioissa todetaan vaikeuksia ja potilaan kliininen tila edellyttää, voidaan rocuroniumin vaikutus kumota neuromuskulaarisen salpauksen poistavalla sugammadeksilla. Taulukossa 2 kuvataan yleisimpiä sairaalan ulkopuolella käytettäviä induktio lääkkeitä. (Duodecim 2015; Bendel & Parviainen 2016.)

	Lääke	Aihe	Vasta-aihe ja varoitukset
Kipu	Fentanyl	Anestesian aloitus Kivunhoito postoperatiivisesti Kivunhoito teho-osastolla	Korjaamaton hypovolemia, hypotensio Kohonut aivopaine jos hengitystä ei ole
	Alfentaniili	Anestesian aloitus Kivunhoito ensihoidossa Kivunhoito postoperatiivisesti	Bradycardia tai hypotensio
Sedaatio	Propofoli	Anestesian aloitus ja ylläpito Tehopotilaiden sedaatio Status epilepticus anestesia	Ei alle 1kk anestesiassa eikä alle 16-v jatkuvana sedaationa Aikuiselle ei pitkäaikaiseen sedaatioon
	Ketamiini	Anestesian aloitus ja ylläpito Anestesia myös hemodynaamisesti epävakailla potilailla	Eklampsia ja pre-eklampsia Potilaille joilla verenpaineen kohoaminen on vakava riski Sydämen toimintaa on seurattava Varoen potilaille joilla on: krooninen hengitysvajaus, vaikea maksan tai munuaisten vajaatoiminta Saattaa laskea verenpainetta
	Midatsolaami	Ennen anestesiaa esilääkityksenä Iduktiolääkkeenä Jatko sedaatiolääkkeenä	
Relaksaatio	Rocuroni	Lihasselaksaatio ja nopean intuboinnin helpottaminen	Käytettävä varoen jos potilaalla maksan, sapen tai munuaisten vajaatoiminta
Hemodynaamikka	Efedriini	Äkillinen hypotensio	Hypertensio Rytmihäiriöt Sydänlihaskeskitys Ääreisverenkierron heikkeneminen

Taulukko 2. Yleisimpiä induktio lääkeaineita, joita käytetään sairaalan ulkopuoliossa intubaatioissa. (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 646, 648; Duodecim 2015-2016.)

5 Potilasturvallisuus

Nyky-suomen sanakirja käsittelee sanan turva seuraavasti: *sellainen joka varjelee, mihin voi turvautua tarvittaessa, mikä turvaa, turvallista oloa, hoivaa, suoja ja varmaa*. Nämä sanat on usein koettu toisen ihmisen kanssa ja ne saattavat jossain määrin kuvata sairaanhoitajan ominaisuuksia. Turvallisuus on aina turvallisuutta suhteessa johonkin. Ihmisen kokema sisäinen ja ulkoinen turvallisuus ovat eri asioita ja niiden välillä on ero. Kun sisäinen turvallisuus lähtee henkilöstä itsestään, on ulkoinen turvallisuus sairaalaympäristössä mahdollisesti potilaan ulottumattomissa. Sairaalassa ulkoista turvallisuutta toteutetaan muun muassa erilaisilla lääkinnällisillä laitteilla, mahdollisimman turvallisilla tekniikoilla sekä paloturvallisilla tekniikoilla. (Kristoffersen, Nortvedt & Skaug 2006, 223.)

5.1 Potilasturvallisuuslaki

Ennen kuin potilasturvallisuuslaki tuli voimaan 1.5.1987 korvaus potilasvahingosta perustui vahingonaiheuttajan tuottamuksellisuuteen tai tahallisuuteen. Tästä syystä terveydenhuoltoalalla oli jälikäteen vaikea todeta hoidosta johtuvia komplikaatioita ja niiden aiheuttamia haittoja. Suurin osa hoidosta johtuvista komplikaatioista jäivät potilaan itsensä kannettavaksi ilman mitään korvauksia. Potilasvahinkolaissa on seitsemän korvausperustetta: tapaturma-, infektio-, hoitovahinko, lääkkeen toimittamisvahinko, laitevika ja kohtuuton vahinko. Sellaista tapahtumaa, jossa toimimalla tiedollisesti tai taidollisesti siten, että potilaalle on aiheutunut haittavaikutuksia, kutsutaan hoitovahingoksi. (Hirvensalo & Palonen 2013, 157.)

5.2 Syyllistämisestä varmistamiseen

Terveydenhuoltoalalla pitkään vallinnut illuusio kaikkivoipaisuudesta on aiheuttanut sen, että virheitä tehdessä työntekijä pyrkii suojelemaan itseään vaikene-malla. Potilasturvallisuus on 2000-luvun puolivälistä ollut yksi tärkeimmistä terveydenhuollon kehittämiskohteista ja sitä on pyritty parantamaan ohjeistuksin sekä koulutuksilla. Potilasturvallisuus on aiheena hyvin laajakirjainen, eikä se rajoitu vain yhteen tai kahteen haitalliseen tapahtumaan. Myös vanha ajattelumu-lli, jossa vahinko miellettiin yhden virheen aiheuttajaksi, on kuvattu uudelleen ns. reikäjuustomallina. Mallissa haittatapahtumalla on useampi tekijä ja jokaisen tekijän kohdalla haittatapahtuma pääsee erillisen tarkastuksen läpi erilaisista syistä. Tätä pyritään välttämään pohtimalla, miksi haittatapahtuma pääsi tapah-tumaan ja miten se jatkossa vältettäisiin. (Aaltonen & Rosenberg. 2013, 8-9, 11, 14, 17-18.)

Potilasturvallisuuteen pyritään luomaan syyllistämätön ilmapiiri, jolloin virheistä tai vaaratapahtumista voidaan puhua avoimesti ja oppia niistä syyttämättä yhtä tekijää. Yksi tärkeimmistä tavoista torjua haittatapahtumia on harjoitteluun liitty-vät toistot. Varsinkin ensihoidossa ja hätätilanteissa, joissa moniammatillinen ryhmä toimii yhden potilaan hyväksi, on otettu käyttöön simulaatio-opetus ja -harjoittelu. Jotta tiimityöskentelyä voitaisiin tehostaa ja selkeyttää, simulaatio-opetuksen pääpaino on ei-teknillisissä taidoissa eli ryhmätyössä, viestinnässä,

johtajuudessa ja eettisyydessä. (Aaltonen & Rosenberg. 2013, 8-9, 11, 14, 17-18.)

5.3 Tarkistuslistojen hyödyntäminen

Terveydenhuolto on viime vuosikymmeninä edistynyt nopeasti teknisesti, mikä on mahdollistanut monet uudet tavat hoitaa potilasta. Tekniikan kehittyessä myös hoitomuodot ovat monimutkaistuneet, mikä vaikuttaa mahdollisiin unohduksiin. Pieneltäkin vaikuttava unohdus saattaa olla kohtalokas potilaalle. Terveydenhuoltoalalle on otettu mallia ilmailualalla pitkään käytössä olleesta tarkistuslistasta. Vaikka tarkistuslistoja on käytetty terveydenhuollossa kymmeniä vuosia, ovat ne olleet lähinnä yksittäisten sairaaloiden ja ammattilasten käytössä. (Blomgren & Pauniahho 2013, 274-276.)

Tarkistuslistan käyttö toimii periaatteessa niin, että ennen toimenpidettä käydään lista läpi, niin, että yksi toimija lukiee sen ääneen kohta kohdalta ja kuulija vastaa ääneen, täyttyykö kyseinen kohta. Erityisesti sellaisissa tilanteissa, joissa vaaditaan monen asian yhtäaikaista hallintaa tai nopeaa toimintaa, on tarkistuslistasta huomattu olevan paljon hyötyä. (Blomgren & Pauniahho 2013. 275-276, 278, 282.)

Vuonna 2007 Maailman terveysjärjestö (WHO) perusti työryhmän tarkistuslistan kehittämiseen. Ryhmä teki kirurgiaan suunnatun 19-kohtaisen listan, jolla pyrittiin minimoimaan inhimilliset virheet. Listaa testattiin erityyppisissä sairaaloissa, ja tuloksena oli komplikaatioista johtuvien kuolemien väheneminen jopa kolmanneksella. Suurin osa niistä väheni matalan tai keskisuuren tulotason maissa, mutta osa myös korkean tulotason maissa. WHO kannustaa maita muokkaamaan tarkistuslistaa omiin tarpeisiinsa ja ottamaan sen käyttöön eri aloilla. Tarkistuslista ei ainoastaan auta yksityiskohtien muistamisessa, vaan kehittää myös kuuntelemista, valppautta, tiedon jakamista sekä ryhmähengen luomista. (Blomgren & Pauniahho 2013. 275-276, 278, 282.)

6 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävät

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa simulaatio-oppimistilanne, joka käsittelee potilaan kenttäanestesiain tubaatiota ja siinä tarvittavan tarkistuslistan käyttöä. Simulaation kohderyhmänä oli Helsingin lääkärihelikopterin eli FinnHEMS:in henkilökunta, johon kuuluvat ensihoitolääkärit ja FinnHems-pelastajat. Simulaation tarkoituksena oli myös kehittää käytännön malli, jota voidaan käyttää myöhemmin toteutettaessa simulaatioharjoituksia työntekijöille. Tavoitteenamme oli kehittää lääkärihelikopterin henkilökunnan ammattitaitoa kenttäintuboinnissa sekä saada tietoa simulaatio-opetuksen hyödyllisyydestä ja tarkoituksenmukaisuudesta. Koulutuksen hyöty toteutuu ja potilasturvallisuus lisääntyy, kun harjoituksia voidaan simulaation avulla järjestää säännöllisesti ja kun harjoittelu on tavoitteellista. Näin mahdolliset haitalliset toimintatavat voidaan karsia pois.

Opinnäytetyön tehtävät:

- 1) Suunnitella simulaatio-oppimisen tilanne FinnHEMS:in työntekijöille ja toteuttaa se heidän omalla asemapaikalla Vantaalla.
- 2) Kerätä palautetta siitä, kuinka simulaatioihin osallistuneet henkilöt kokivat simulaation sekä minkälaisia mahdollisia parannusehdotuksia he esittävät koulutuksen perusteella.
- 3) Tuottaa simulaatiopohja, jota FinnHEMS-henkilökunta voi hyödyntää tulevilla simulaatiokoulutuksissa.

7 Opinnäytetyön toteutus

Ammattikorkeakoulutuksen tavoitteena on valmistaa opiskelija toimimaan alansa asiantuntijana. Jokaiseen koulutusalaan liittyy opinnäytetyö, jonka tarkoituksena on, että opiskelija osoittaa ja kehittää valmiuksia soveltaa tietojaan ja taitojaan ammattiopintoihin liittyvässä käytännön asiantuntijatehtävässä. Useissa kouluissa tutkimuksellisen opinnäytetyön vaihtoehtona on toiminnallinen opinnäytetyö. (Airaksinen & Vilkka 2010, 9.)

7.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

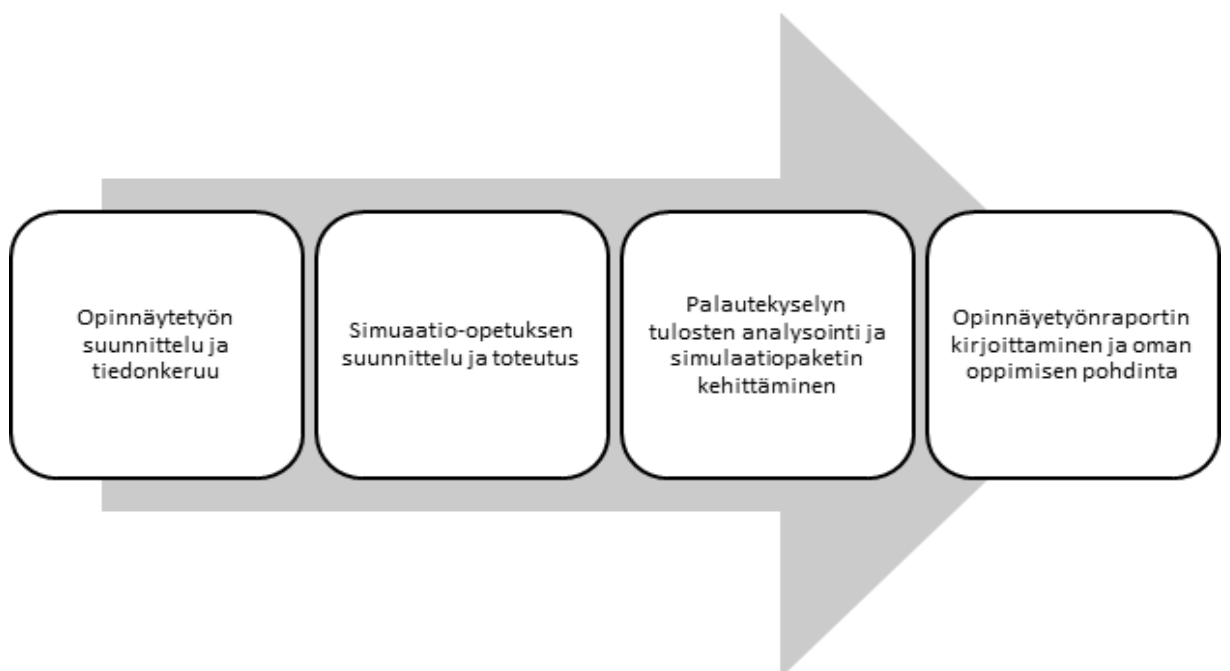
Toiminnallinen opinnäytetyö tarkoittaa, että työssä toteutetaan jokin konkreettinen käytännön toimintaa tukeva tai kehittämistä koskeva harjoitus. Se voi olla esimerkiksi konkreettinen ohjeistus tai esitys ammatilliseen käyttöön. Toiminnallinen opinnäytetyö voidaan toteuttaa alasta riippuen esimerkiksi esittelynä messuosastolla, kirjana, videona tai oppimistapahtumana. Ammattialasta riippuen tieto- ja taitomäärä voi vaihdella, joten toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu aina myös kirjallinen osuus. Toiminnallisessa opinnäytetyössä kirjallinen osuus ei välttämättä ole niin laaja kuin tutkimuksellisessa opinnäytetyössä. (Airaksinen & Vilkkä 2010, 9-10.)

Opinnäytetyömme oli toiminnallinen, jossa suunniteltiin ja toteutettiin simulaatio-oppimistilanne FinnHEMS-työntekijöille. Simulaation toteutus tapahtui FinnHEMS10:n tiloissa Helsinki-Vantaan lentokentän läheisyydessä. Opinnäytetyöryhmän kaikilla jäsenillä on lähihoitajan tausta ja osa ryhmäläisistä on päässyt tutustumaan pelkistettyyn simulaatioon, eli ilman elektroniikkaa tapahtuva potilastilanteeseen, ja osa myös täysivaltaiseen simulaatioon (full scale). Olemme syksyn 2015 aikana tutustuneet Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatiotiloihin, joissa on muun muassa simulaation ohjaushuone ja tarkkailuhuone, johon kameralla saadaan reaaliaikaista videokuvaa simulaatio studiosta, sekä varsinainen simulaatiostudio ohjattavine ihmismimulaattoreineen (human patient simulator).

Tietoa opinnäytetyötä varten etsimme kirjoista, aikaisemmin tehdyistä opinnäytetöistä sekä tutkimuksista. Tavoitteenamme oli luoda simulaatioharjoituksesta sellainen, joka voidaan toteuttaa ilman erillisiä tiloja. Näin ollen harjoitus on hieman pelkistetty, mutta harjoituksen tavoite on silti sama. Yhteistyökumppanimme oli Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri (HUS), ja työelämän ohjaajina toimivat osastonlääkärit Jouni Nurmi ja Susanne Ångerman-Haasmaa FinnHEMS-yksiköstä. Tavoitteitamme simulaatiossa oli myös keskittyä potilasturvallisuuteen ja tiimityöhön, koska tiimityön puutteiden on todettu olevan yksi haittatapahtumien syy. Tiimityöhön asennoitumisella ja johtamistavoilla on myös todettu olevan yhteyttä potilaan hoidon laatuun ja

työturvallisuuteen. Näitä taitoja on vaikea oppia muuten kuin simulaatioissa harjoittelemalla.

Simulaatio rajautui itse simulaatioon ja potilastilanteen järjestämiseen kohderyhmälle. Anestesiaintuboinnista ja tarkistuslistan käytöstä oli kohderyhmällä enemmän teoretietoa sekä käytännön kokemusta, joten työelämän edustajat avustivat meitä simulaatiotilanteessa varmistamaan, että kaikki menee ohjeistuksen mukaan. Kuvassa 3 on kuvattu tiivistettynä opinnäytetyön prosessi.



Kuva 3. Opinnäytetyön prosessi

7.2 Yhteistyötahot

Koulutuksen sisällön suunnittelussa hyödynnettiin dosentti Jouni Nurmen (HUS, Helsingin yliopisto, FinnHEMS10) sekä erikoislääkäri Susanne Ångerman-Haasmaan (HUS, FinnHEMS10) ammatillista kokemusta ja näkemystä. Simulaatio toteutettiin FinnHEMS:n tiloissa Vantaalla, koska suurin osa henkilökunnasta asuu sen lähistöllä. Harjoitussimulaatioihin käytimme Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatiotiloja. Välineistön saimme lainaksi Saimaan ammattikorkeakoululta ja osin FinnHEMS:lta. Opinnäytetyön ohjasi Saimaan ammattikorkeakoulun yliopettaja Simo Saikko.

Pääasiallinen kohderyhmämme oli FinnHEMS:n henkilökunta. Simulaatioon osallistui myös Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta ensihoitajia, jotka Nurmen toimesta oli kutsuttu paikalle. Simulaatioon osallistui yhteensä 12 lääkäriä ja 12 pelastajaa sekä useita ensihoitajia. Kohderymällä on etuudestaan paljon kokemusta sairaalan ulkopuolisesta intubaatiosta, mutta simulaatiota ei ole käytetty oppimismenetelmänä kyseisessä yksikössä aikaisemmin säännöllisesti. Tarkoitus oli luoda simulaatiomallia hyödyntämällä yhtenäistää henkilökunnan toimintatavat kentällä sekä ylläpitää ammattitaitoa jatkuvalla harjoittelulla.

7.3 Simulaation suunnittelu ja esivalmistelut

Koulutus järjestettiin simulaatio-opetuksena, jossa työntekijät harjoittelivat kenttäintubointia protokollan mukaisesti. Työelämäohjaajan ohjeistuksen mukaan teimme potilastapaukset, joissa potilailla oli selkeät oireet. Lisäksi tiivistimme ensihoitoprosessin potilaan kohtaamisesta kuljetuksen alkamiseen. Tarkoituksena ei ollut kiinnittää simulaation suorittajien huomiota muuhun kuin ilmatien hallintaan simulaation avulla. Muuten saimme itse päättää, millaiset potilaat ja ympäristöt simulaatiotilanteessa olisi. Ennen simulaatiopäivää työelämäohjaaja tarkasti suunnitelman ja varmisti, että potilastapaukset olivat toimivia ja todenmukaisia. Potilastapausten suunnitelman teimme Saimaan ammattikorkeakoulun simulaatio- harjoituslomakkeen mukaisesti, joka on liitteenä 1. Aikataulullisista syistä päädyimme potilastapauksissa ratkaisuun, joissa ensimmäinen simulaatio eteni Hätäkeskuksen antamista esitiedoista intubointiin ja toinen simulaatio intubaatiotilanteesta potilaan siirtoon. Potilastapaus vaihtui simulaatioiden välissä.

Suunnittelimme kaksi erilaista potilastilannetta: ensimmäisessä oli kallovammainen potilas, jonka hengitystie tuli turvata intuboimalla huonon tajunnan vuoksi ja toisessa tilanteessa oli intoksikaatiopotilas (myrkytys), jonka turvallinen hoitaminen edellytti intubaatiota. Toimenpideprosessi pysyi molempien potilaiden kohdalla samanlaisena, mutta erilainen tilanne toi pientä vaihtelua oppimistilanteisiin. Myös simulaatiota tarkkailevan ryhmän tuli miettiä potilastilanne, mahdollinen vammamekanismi ja intubaatio uudelleen, eikä ruutininomaista hoitamista päässyt tapahtumaan. Simulaation tarkoitus oli

keskittyä tarkistuslistan avulla toteutettuun intubointiin, eikä potilaan muuhun hoitoon.

Varsinainen koulutuspäivä suunniteltiin tarkasti etukäteen. Pidimme Saimaan ammattikorkeakoululla kokeilun simulaatiosta vapaaehtoiselle ryhmälle. Kokeilun tavoitteena oli varmistaa harjoituksen kesto valmisteluista jälkipuinnin loppumiseen saakka. Aikataulutimme varsinaisen simulaatiopäivän kokeilun perusteella, ja yhteen simulaatioon varattiin aikaa yksi tunti. Kokeilun aikana havainnoimme myös ongelmia, joita saattaisi ilmetä simulaatiossa ja arvioimme, kuinka hoitasimme mahdolliset ongelmatilanteet. Kokeilusimulaatiossa oli mukana myös työelämäohjaajamme sekä ohjaava opettaja, joiden kanssa pidettiin palveri harjoituksen jälkeen. Valmistelimme myös simulaation osallistujille Power Point-esityksen, jossa kerrottiin, mitä simulaatio on ja miten se etenee. Työelämäohjaaja huolehti, että sähköposti tavoitti kaikki koulutukseen osallistujat. Tavoitteena oli, että työntekijät pääsivät näin tutustumaan oman aikataulun mukaisesti tulevaan päivään.

Kävimme tutustumassa FinnHEMS:n tiloihin Vantaalla, jotta pystyimme suunnittelemaan simulaation toteutuksen kannalta tärkeitä asioita. Tällaisia asioita olivat: simulointitila, yksityinen tila jälkipuinnille ja simulaation seuraamiselle, kameroiden sijoittelu sekä tarvike tarpeet simulaation toteuttamiseksi. Simulointitilan täytyi olla tarpeeksi tilava, jotta suorittajien työskentely olisi mahdollisimman sujuvaa, ja kameroiden näkyvyyden oli oltava hyvä. Simulaation seuraamis- ja deprifing-tilan täytyi olla mahdollisimman rauhallinen. Päädyimme valitsemaan simulaation suoritustilaksi kalustohallin ja seuraamispaikaksi pukuhuoneen. Itse simulaatiotilaan laitoimme kamerat, nuken sekä nuken ohjaamislaitteet. Pukuhuoneeseen laitoimme näytön sekä kaiuttimet, joiden avulla seurantaryhmä tarkkaili simulaatiota suorittavia henkilöitä. Suunnittelimme työelämäohjaajan kanssa, mitä varusteita löytyy paikan päältä ja mitä tuomme koululta. Tämä käynti selkeytti huomattavasti avoimeksi jääneitä kysymyksiä simulaatioon liittyen.

Koska aikataulumme oli tiukka, päädyimme vielä pitämään kenraaliharjoitukset koulullamme kaksi päivää ennen varsinaista simulaatiopäivää. Pyysimme koesimulaation mukaan koulukavereitamme sekä opettajia. Tällä halusimme

selvittää, onko suunnittelemassamme aikataulussa oikeasti mahdollista pysyä ja saada varmuutta simulaatiotyöskentelyyn. Kyseinen harjoitus selvensi osaltaan asioita simulaation pitämiseen liittyen ja toteutui pääpiirteittäin hyvin. Emme nähneet tarpeelliseksi muuttaa aikataulutusta, vaan alun perin suunnittelemaamme aikatauluun oli mahdollista päästä. Saimme myös positiivista ja rakentavaa palautetta koeryhmältä. Saadun palautteen perusteella muokkasimme toimintaamme jonkin verran.

7.4 Koulutuspäivä

Toteutimme simulaatiopäivän 18.5.2015, jolloin FinnHEMS:n henkilökunnalla oli joka kuukausi järjestettävä koulutuspäivä. Tiukan aikataulun vuoksi lähdimme Lappeenrannasta aikaisin aamulla. Olimme koululta mukaan simulaatioon tarvittavat välineet. Saavuimme Vantaalle FinnHems10:n tiloihin noin kello 6.30, jotta meillä oli aikaa laittaa tilat ja elektroniikka kuntoon ennen koulutuspäivän alkua. Suunnitelmavaiheessa olimme valinneet paikat valmiiksi, joten saimme nopeasti laitettua kamerat, muun elektroniikan, simulaatiossa tarvittavat välineet ja nuken oikeille paikoilleen. Simulaation tarkkailijoille sekä simulationkouluttajille valittiin paikka, jossa heidän länsäolonsa ei häiritsisi simulaation autenttisuutta.

Simulaationukkeä valmistellessa kävi ilmi, että sen langaton yhteys ei toiminut. Vikaa ei saatu korjattua nuken huoltofirman konsultaatiosta huolimatta. Päädyimme soveltavaan ratkaisuun, jossa jätimme nukkeen johdon, jolla saimme kontrolloitua nuken vitaalielintoimintoja monitorilla, mutta nuken hengitysliikkeet jäivät uupumaan. Tämä viivästytti suunniteltua koulutuksen alkua noin puolella tunnilla. Olimme varanneet jokaiselle ryhmälle yhden tunnin simulaation suorittamiseen ja jälkipuintiin. Toisen ryhmän jälkeen olimme saaneet aikataulua kurottua kiinni kuitenkin yhtään lyhentämättä tekijöille annettua suoritusaikaa.

Ennen potilastilannetta kävimme ryhmän kanssa läpi, mitä simulaatio tarkoittaa, miksi se on tärkeä oppimismuoto, mitkä ovat simulaatio-harjoituksen tavoitteet sekä miten se toteutetaan. Kohderyhmällä ei tätä ennen ollut juurikaan

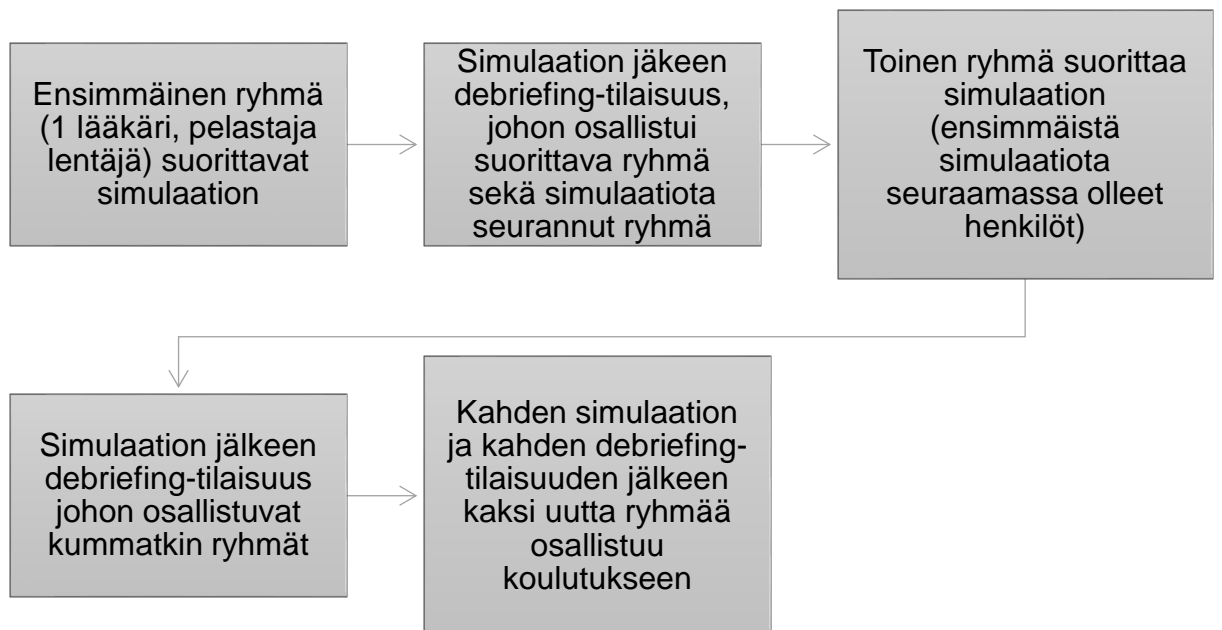
kokemusta simulaatio-oppimisesta lukuun ottamatta yksittäisiä aktiivisimpien työntekijöiden järjestämiä omatoimisia työvuoroharjoituksia.

Simulaatiot suoritettiin yhden päivän aikana. Ryhmässä oli 12 FinnHEMS:n lääkäriä, joiden pareina työskenteli Hems-pelastaja. Jokainen lääkäri osallistui yhteen simulaatiotilanteeseen, seurasi yhden simulaation ja osallistui molempiin debriefing-tilaisuuksiin. Jaoinme ryhmän pareihin, johon kuului yksi lääkäri ja yksi pelastaja sekä lentäjä. Parit suorittivat vuoron perään simuloidun anestesiaintubaation sisältävän potilastilanteen. Samaan aikaan toinen pari seurasi tilannetta luokkahuoneessa, johon kameroilla oli tuotu videokuva autohallista, jossa ensihoitotilanne tapahtui.

Mukana simulaatiossa oli myös ensihoitajia, jotka toimivat simulaatiossa ensimmäisenä paikalla olevana yksikkönä ja avustavina henkilöinä intuboinnissa sekä muissa mahdollisissa toimenpiteissä. Ensihoitajat olivat myös tärkeä osa illuusion luomista oikeasta tilanteesta. Tavoitteenamme ei ollut järjestää ensihoitajille simulaatiota, jossa he tekisivät hoitotilanteen alusta lähtien. Päädyimme tällaiseen ratkaisuun, koska opinnäytetyömme kohdehenkilöt olivat lääkäriyksikön henkilökuntaa ja koska aikataulu oli tiukka. Ensihoitajat kuitenkin hyötyivät koulutuspäivästä seuraamalla ja osallistumalla lääkäreiden suorittamaan kentällä tapahtuvaan anestesiaintubaatioon. Tilanne havainnollisti heille sen, miten tällainen toimenpide toteutetaan myös oikeassa tilanteessa, jossa hyödynnetään vakioitua toimintamallia. Simulaatiossa ensihoitoyksikkö antoi lääkäriyksikölle samat perustiedot, jotka he antavat oikeassa tilanteessa. Perustietoihin kuuluvat tapahtumatiedot, potilaan sen hetkinen vointi ja perusarvot sekä tulevat toimenpiteet.

Ajankäytön säästämiseksi kaikki eivät suorittaneet tilannetta alkutilanteesta potilaan siirtämiseen kuljetettavaksi, vaan ensihoitotilanne oli jaettu kahteen osaan, jotta koko hoitoketju saatiin käytyä harjoituksessa läpi. Ensimmäisen simulaatio alkoi, kun lääkäriyksikkö sai hälytyksen tehtävästä, ja ennen tilannepaikalle saapumista lääkäri hoiti viranomaisradioverkko liikenteen (Virve) paikalla olevien ensihoitajien kanssa. Lääkäri antoi suulliset ohjeet mahdollisista lääkityksistä ja esivalmisteluista. Paikalle päästyään hän suoritti anestesiaintuboinnin, jonka jälkeen simulaatiotilanne päättyi. Tämän jälkeen

pidettiin jälkipuinti. Ensimmäistä simulaatiota tarkkailemassa ollut lääkäri aloitti simulaation tilanteesta, jossa hänelle oli jo annettu suullisesti tiedot tilanteesta ja siirtyi suorittamaan anestesiaintubaatiota. Toimenpiteen jälkeen potilas siirrettiin paareille ja kuljetusvälineeseen, joka oli näissä simulaatioissa ambulanssi. Toinen simulaatio päättyi, kun potilas oli onnistuneesti siirretty ajoneuvoon. Jälkipuinti käytiin läpi toisenkin lääkärin osalta. Koska hoitotilanne oli jaettu kahteen eri simulaatioon, pystyttiin huomioimaan anestesiaintubaation kriittiset kohdat mitään pois jättämättä. Tällaisia kohtia olivat intubaatiopäätöksen teko, toimenpiteen valmistelu, toimenpiteen suorittaminen tarkistuslistaa käyttäen, potilaan siirto ja jatkosedaatiosta huolehtiminen. Suorittaville henkilöille ei etukäteen kerrottu, mitä simulaatio tulee tarkalleen sisältämään. Simulaatiota tarkkaileva ryhmä tarkkaili toimenpidettä ja kirjasi samalla huomioita. Huomioitavia seikkoja olivat asiat, jotka menivät hyvin, sekä kehitettävät asiat. Kuvassa 4 on hahmoteltu simulaation kulku.



Kuva 4. Koulutuspäivän simulaatioiden kulku

Simulaatiotilanteet

Ensimmäinen simulaatiotilanne alkoi klo 8:30. Sitä ennen oli ensihoitoyksikölle kerrottu alkutiedot ja he olivat valmistelleen potilaan (nuken) kuten oikeassa ensihoitotilanteessa tehdään ennen lääkäriyksikön paikalle saapumista. Ensimmäisenä potilastapauksena oli tajuton ihminen, jolla ei ollut kallovamman merkkejä. Ensihoitoyksikkö otti yhteyttä Virve:llä FinnHEMS:n lääkäriin, joka teki päätöksen potilaan intubaatiosta ja antoi ensihoitajille ohjeistukset toimenpiteen esivalmisteluun. Lääkäriyksikön saavuttua paikalle antoi ensihoitoyksikkö raportin tapahtumatiedoista ja potilaan senhetkisistä vitaalielintoiminnoista. Tämän jälkeen toteutettiin anestesiaintubaatio käyttäen FinnHEMS:n anestesiaprotokollaa, johon kuuluu olennaisena osana tarkistuslistan käyttö. Kun potilas oli intuboitu ja hoitotiimi alkoi suunnittelemaan siirtoa kuljetusvälineeseen, simulaatio päätettiin. Simulaation päätyttyä simulaation suorittanut ryhmä, Jouni Nurmi ja yksi opinnäytetyön tekijöistä pitivät jälkipuinnin. Muut paikalla olijat jäivät järjestelemään välineitä valmiiksi seuraavaa simulaatiota varten.

Toinen simulaatiota suorittava ryhmä saapui paikalle. Kerroimme ryhmälle potilastapauksen, joka oli päänsä lyönyt mahdollisesti kallovammainen potilas. Kerroimme tiedot myös toimenpiteestä sekä intubaation alkuvalmisteluista, jotka ensihoitoyksikkö oli tehnyt ennen lääkäriyksikön kohteeseen saapumista. Simulaatio alkoi, kun suorittava lääkäri aloitti intuboinnin valmistelun intubaatioprotokollaa käyttäen. Kun potilas oli siiretty kuljettavaan yksikköön ja hänen tilansa oli stabiloitu kuljetusta varten, simulaatio päätettiin. Tämän jälkeen simulaation suorittanut ryhmä meni jälkipuintiin siihen varattuun tilaan. Samanlaisissa sykleissä toteutettiin päivän aikana kuusi simulaatiota, joihin meni kaiken kaikkiaan aikaa 12 tuntia. Simulaation loppuksi jaoimme kaikille kyselylomakkeen (Liite 2). Kyselyn tarkoituksena oli selvittää osallistuvien henkilöiden kokemuksia simulaatiosta, arvioita simulaation hyödyllisyydestä sekä koota kehittämis ehdotuksia lopulliseen simulaatiomalliin. Kyselyn pohjalta teimme parannuksia FinnHEMS:n käyttöön tulevaan vakioitua anestesiaintubaatiota käsittelevään simulaatiomalliin.

8 Palaute ja kehittäminen

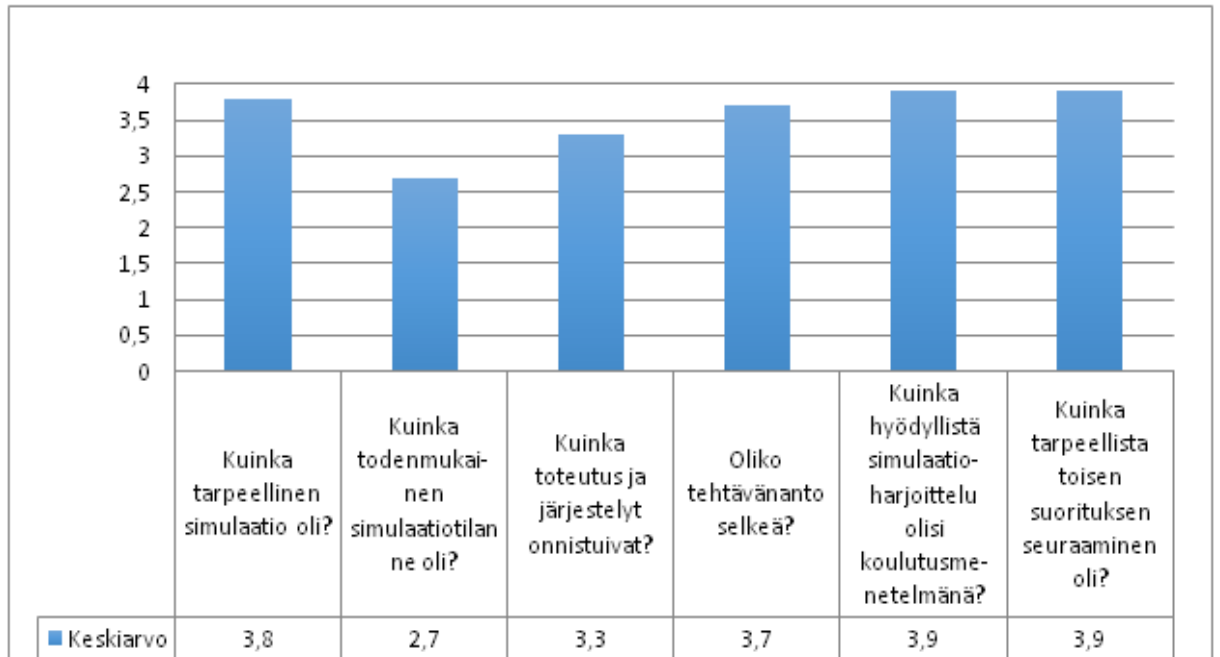
Opinnäytetyön arviointi on yksi osa oppimisprosessia ja se voidaan toteuttaa erilaisin keinoin. Palautteen kerääminen opinnäytetyön kohderyhmältä on tärkeää siksi, että ei arvio jäisi pelkästään tekijöiden subjektiiviseksi arvioksi. Palautteessa kannattaa kysyä työn onnistumisesta, käytettävyydestä sekä toimivuudesta. Palautteessa voi myös kysyä työn toteutustavan onnistumisesta. (Aira-Räsänen & Viikari 2010, 154,157.)

Sanaan arviointi liittyy niin suoritustason mittaaminen kuin oppilaan oppimisprosessin ohjaaminen palautteen avulla. Arvioinnin tehtävänä on auttaa oppilasta oppimaan, saamaan palautetta suorituksestaan sekä auttaa oppilasta asettamaan tavoitteita saadun arvioinnin perusteella. (Oksanen-Suominen 2016, 10,77.)

8.1 Palautekyselyn tuloksia

Palautekyselyä varten teimme puoliavoimen kyselylomakkeen, johon vastaaminen oli nimetöntä sekä vapaaehtoista. Kyselyyn vastasi yhteensä 12 osallistujaa. Kysymyksiä oli lomakkeessa yhteensä kuusi, ja näiden arviointiasteikko oli yhdestä neljään. Jokaisen kysymyksen jälkeen oli vastaajalla mahdollisuus kirjoittaa omin sanoin perusteluja. Kyselyn lopussa oli vielä vapaa sana-osio, johon jokainen vastaaja sai kirjoittaa mieleen tulleita onnistumisia tai kehitysehdotuksia.

Alla olevassa kaaviossa 1 on kuvattu vastaajien arvioiden keskiarvo kyselylomakkeessa esitettyihin kysymyksiin. Tulosten mukaan simulaation hyödyllisyys koulutusmenetelmänä sekä toisen suorituksen seuraaminen on erittäin tärkeää (vastausten keskiarvo (ka.) 3,9/4). Myös simulaation tarpeellisuus, toteutus ja tehtävänanto koettiin hyväksi tai erittäin hyväksi (ka. 3,3-3,8/4). Simulaation todenmukaisuus sai vähiten pisteitä (ka. 2,7/4).



Kaavio 1. Simulaation osallistujien palautekyselyn tulokset

Palautekyselyn yleiset kommentit olivat positiivisia ja niissä oltiin tyytyväisiä simulaation toteutukseen. Vapaa sana-osiossa esitettiin kiitoksien lisäksi seuraavat arviot:

*Hienosti suunniteltu ja toteutettu simulaatio.
Asialliset sekä todenmukaiset potilastapaukset.
Simulaationukke myös ns. parasta mahdollista.
Hoitovälineisiin tutustuminen ennakkoon vähentää etsiskelyä sekä poh-
timista.
Hyvä että mukaan otettiin myös ensihoitajia eikä pelkästään FinnHEMS
henkilökuntaa.
Jatkossa voisi olla haastavampia potilastapauksia.*

8.2 Työelämäohjaajan palaute

Pyysimme työelämänohjaajamme Jouni Nurmea käymään läpi lopullisen simulaatiopakettin ja antamaan arvionsa simulaatiopakettiin ja koulutuspäivään liittyen. Hänen arvionsa mukaan:

Simulaatiopäivä oli ehdoton menestystekijä sille että RSI-protokolla saatiin niin tehokkaasti otettua käyttöön. Vastaavaa koko henkilöstön kattavaa simulaatiopäivää ei ole ennen yksikössä järjestetty. Tuon jälkeen olemme vähitellen käynnistäneet omia työvuorosimulaatioitamme, mutta olemme vielä todella kaukana toiminnan vakiintumisesta ja tavoiteltavasta frekvenssistä. Tuolloin käytettyä tapausta olemme hieman tarpeen mukaan modifioituna käyttäneet mm. uusien lääkäreiden perehdytyksessä. Nyt alkuvuoden aikana päivitämme protokol-

lan ja varmaan ”kunnollisen” koko henkilöstön kattavan simulaatiokierroksen läpivienti tulee ajankohtaiseksi. Sitä varten olisin tosi kiitollinen, jos saisin sähköisesti materiaalit, niin pystymme päivityksen myötä tulevien oppimistavoitteiden mukaan tarvittaessa muokkaamaan.

8.3 Kehitysmahdollisuudet

Palautekysely oli mielestämme toimiva ja vastasi tavoitteisiimme, koska halusimme tietoa simulaation toteutuksesta ja simulaatiosta opetusmuotona. Tavoite oli myös saada tietoon, mikä oli osallistujien mielestä onnistunutta, varsinaisessa simulaatiopaketissa nämä kohdat pidetään muuttumattomina. Saimme riittävästi tietoa siitä, mitä voisimme osallistujien mielestä mahdollisesti kehittää, jotta simulaatio olisi mahdollisimman todentuntuinen. Vastanneita oli melko vähän, mutta osallistujien määrään suhteutettuna suurin osa vastasi palautekyselyyn. Koimme saadun palautteen olevan rehellistä, koska tekijät eivät henkilökohtaisesti tunteneet simulaatioon osallistujia, jolloin palautteen kaunistelua ei tapahtunut. Myös vastaukset olivat yhdensuuntaisia, mikä lisää niiden luotettavuutta.

Vastausten keskiarvojen perusteella osallistujat kokivat simulaatioharjoittelun koulutusmenetelmänä sekä toisten simulaation seuraamisen erittäin hyödyllisenä. Simulaation todenmukaisuus oli keskiarvojen perusteella keskiluokkaa hieman ylempänä, mutta kaikista keskiarvoista alhaisin. Simulaatio ei voi koskaan korvata todellista tilannetta. Vaikka simulaatiosta tehtäisiin todentuntuinen, on asioita, joihin ei voi vaikuttaa muutoksilla. Vastauksista saimme hyviä ideoita, joilla simulaatiota muokkaamalla tietyin ehdoin voidaan tilanteesta saada osallistujille autenttisempi. Opinnäytetyön tekijöiden oli myös pohdittava, kuinka muutokset toisessa osa-alueessa vaikuttaisivat johonkin toiseen simulaation osa-alueeseen ja kärsisikö todenmukaisuus tämän muutoksen takia.

Kyselylomakkeiden vastausten perusteella eniten kehitysmahdollisuuksia olisi simulaation todenmukaisuudessa. Vastauksen perustelukohdissa, joihin vastaaja sai kirjoittaa vapaasti, oli mainittu nukesta, joka vähentää todenmukaisuutta. Oikea ihminen nuken sijaan sekä ulkoympäristö lisäisivät autenttisuutta. Ensihoitoyksiköiden toimenpiteet ja niiden kesto eivät olleet vastaajien mielestä täysin realistisia.

Koska simulaatioaika oli rajallinen, emme voineet tehdä ajallisesti täysimittaista ensihoitotehtävää, vaan jouduimme lyhentämään tiettyjä viiveaikoja, joita oikeasti tulisi. Todenmukaisuutta lisäisi, jos simulaatiot järjestettäisiin pitkällä aikavälillä siten, että jokaiselle simulointiin osallistuvalla varattaisiin riittävästi aikaa. Vastauksissa toinen mainittu asia oikeasta potilaasta ja ulkotilanteesta toisi myös todellisuuden tuntua enemmän. Tämä olisi mahdollista järjestää tietyillä muutoksilla. Ulkona ollessa ympäröivät äänet eivät mahdollistaisi mikrofonien käyttöä ja live-kuvan välittämistä simulaation seuraajille. Simulaatio pitäisi toteuttaa niin, että seuraajat olisivat simulaatiotilanteessa paikan päällä. Seuraajien vuoksi todenmukaisuus voisi kärsiä tällaisellakin muutoksella. Oikean ihmisen käyttö potilaana on myös mahdollista aina siihen asti, kun simulaatiossa ei tehdä kovin henkilöön kajoavia toimenpiteitä. Esimerkiksi intuboinnin suorittamiseen olisi vaihdettava nukke, jolloin simulaatiotilanne keskeytyisi ja autenttisuus kärsisi.

Simulaatiossa on aina mahdollista tehdä tilanteen mukaisia muutoksia siten, että pohja pysyy samana, mutta vain pieniä yksityiskohtia muutetaan. Näin simulaatioista tulee joka kerralla hieman erilainen, mutta simulaatiopohjaa voidaan käyttää hyödyksi. Kun simulaation pohja on hyvin suunniteltu, siihen on helppo tehdä pieniä muutoksia, mikä säästää aikaa kokonaan uuden suunnitelman tekemiseltä.

Opinnäytetyön tekijöille oli annettu tietyt kriteerit sekä tavoitteet potilastapauksista ja simulaatiotilanne tuli järjestää niiden puitteissa. Ensihoitotilanteen valitseminen itse tekisi tilanteesta autenttisemmän. Yhteenvetona simulaatiotilanteesta saataisiin todenmukainen niin, että nukke korvattaisiin ihmisellä. Tällöin ensihoidon toimenpiteiden tulisi olla potilaaseen kajomattomia. Myös simulaation järjestäminen ulkona, esimerkiksi kesällä, onnistuisi hyvin. Aikataulullisesti tilannetta saataisiin myös muokattua paljon. Pidempiaikaisessa projektissa voitaisiin simulaatioon järjestää lisää aikaa, jolloin siihen voitaisiin ottaa mukaan ensihoitajia, lääkäreitä ja pelastajia, jotka pieninä ryhminä toteuttaisivat simulaation alusta asti aina potilaan kohtaamisesta sairaalaan kuljetukseen.

9 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Aiheena opinnäytetyö oli mielestämme hyvin kiinnostava ja motivoiva. Opinnäytetyömme aihetta ehdotettiin työelämästä. Oli selvää heti alusta, että haluamme tehdä toiminnallisen työn sekä luoda jotain konkreettista, josta on hyötyä myös vastaisuudessa ja tämän takia otimme ehdotuksen mielellämme vastaan. Simulaatiokouluttaminen on tulossa entistä enemmän osaksi oppimista niin terveydenhuollossa kuin muillakin aloilla. Saimme mielestämme toteutuksen toimimaan hyvin, vaikka simulaatiokoulutuksen järjestämisessä oli kiireinen aikataulu.

9.1 Eettisyys

Etiikka kuvastaa arvoja, ihanteita ja periaatteita, jotka liittyvät hyvän ja pahaan, oikeaan ja väärään. Eettisyys terveydenhuollossa pitää sisällään ihmisarvon ja itsemääräämisoikeuden kunnioittamisen, ihmiselämän suojelun ja terveyden edistämisen. Hyvän hoidon edellytyksenä on, että se perustuu tukittuun tietoon tai vankkaan kliiniseen kokemukseen. Potilaan edun niin vaatiessa konsultoidaan ammattitoveria tai toisen ammatin edustajaa. Myös luottamuksellisten tietojen salassapito kuuluu eettisyyteen. (Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta 2001.)

Simulaatioharjoittelulla voidaan poistaa epäeettinen tapa harjoitella hoitoa ensimmäistä kertaa potilaalla. Terveydenhuollon simulaatioharjoittelulla parannetaan potilasturvallisuutta, ja jokaiseen simulaatiotilanteeseen, niin halutessamme, voidaan liittää mukaan keskeisiä toiminnallisia eettisiä kysymyksiä ja pohtia niitä. (Louhiala & Launis 2009, 165.)

Haimme tutkimuslupaa Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiritä palautekyselyyn ja simulaatioiden pitämiseen. Hakemuksen liitteinä olivat valmis kyselylomakepohja sekä opinnäytetyösuunnitelma, jossa potilastapaukset oli esitelty. Järjestetyissä simulaatioissa käytetyt potilastapaukset sekä tilannetiedot ovat keksittyjä eivätkä ne liity yksittäiseen potilastapahtumaan.

Opinnäytetyönämme järjestetyssä simulaatiopäivässä pääasia oli harjoitella anestesiaintubaation protokollaa ja siihen liittyvän tarkistuslistan käyttöä. Tarkistuslistoja tulee käyttää oikein, jotta niistä on hyötyä. Jokainen kohta listassa käydään läpi yksitellen ääneen luettuna ja kuulijoiden vastaamana. Tarkistuslistojen käytöllä vähennetään inhimillisten virheiden mahdollisuutta ja riskiä niihin. Tarkistuslistojen ansiosta työntekijän ei tarvitse toimia oman muistinsa varassa ja työntekijöiden työtavat yhtenäistyvät, mikä lisää potilasturvallisuutta. Potilasturvallisuus on yksi tärkeä asia potilastilanteessa, ja harjoittelulla simulaatiossa saadaan työntekijää ohjattua myös asioissa, jossa hän saattaa olla epävarma. Näin voidaan välttää oikeassa tilanteessa tapahtuvaa mahdollista hoidollista oikomista puutteellisen tietämättömyyden tai osaamisen takia.

Jokaiselle harjoitukseen osallistuneelle annettiin palautekyselylomake ja kerrottiin miksi siihen olisi tärkeä vastata. Palautekyselylomake kuitenkin oli täysin vapaaehtoinen, eikä vastaajan henkilöllisyyttä pystytä päättämään vastausten perusteella. Kenenkään simulaatioon osallistuvan nimiä ei julkaista. Jätimme myös paikalle kyselylomakkeita sekä palautuslaatikon, mikäli osallistujat halusivat vastata kyselyyn myöhemmin.

Henkilökunnalle simulaatio järjestettiin heidän koulutuspäivänään, joten kenenkään ei tarvinnut tulla omalla ajallaan harjoitukseen, vaan se oli sisällytetty työaikaan. Harjoituksen alussa kysimme lupaa valokuvien ottamiseen ja kerroimme niiden tulevan osaksi opinnäytetyötämme. Osallistujilla oli mahdollisuus kieltäytyä kuvista, emmekä ole käyttäneet sellaisia kuvia, jossa henkilö oli kieltänyt kuvien käytön.

9.2 Teoria-aineiston kokoaminen ja luotettavuus

Teoriatiedon keruussa käytettiin hakukoneita Melinda, Arto, Medic, Ovid sekä Googlen artikkelitietokantaa. Lisäksi teimme hakuja PubMed-tietokannasta sekä Terveysportista. Hakusanoina käytimme intubation, intubaatio, simulation based learning, simulaatio-opetus, airway management, checklist sekä teoriaosuudessa käytettyjen aiheiden pääasioita. Teoriatietoa opinnäytetyöhön kerättiin suomenkielisistä kirjoista, tutkimuksista sekä muutamasta englanninkielisestä lähteestä.

Lähteitä kerätessä huomioitiin vuosi, jolloin kyseinen lähde oli tuotettu sekä lähteen tieteellisen tutkimuksen sisältö. Anatomisessa osuudessa myös hieman vanhempikin lähde ei hyväksyttiin, koska anatomia ei ole muuttunut, mutta tarkistimme aina vanhan lähteen tiedon paikkansapitävyyden. Kaikki lähteet olivat pääsääntöisesti 2010-luvulta. Haimme myös Käypä hoito-suosituksia osioihin, joihin sieltä löytyi lähteitä. Terveystieteiden alalla hoidot ja niiden toteutus muuttuvat jatkuvasti, joten Käypä hoito-suositukset antavat niistä ajankohtaisimmat toimintaohjeet. Simulaatio-opetus on tullut vasta lähivuosina terveydenhuollon alalle ja havaitsimme, että tutkittua tietoa aiheesta on melko vähän. Tämän vuoksi kattavien tietolähteiden löytyminen simulaatio-opetuksen hyödyllisyydestä oli haasteellista.

Koska opinnäytetyön aihe koski FinnHEMS:n omaa standartoitua kenttäintubointimallia HUS sairaanhoitopiirin alueella, ei opinnäytetyön simulaatiotuotosta voida suoraan käyttää muilla alueilla. Simulaatiopohjasta kuitenkin voidaan ottaa mallia ja pienillä muokkauksilla siitä voidaan tehdä eri alueille toimiva simulaatiomalli.

9.3 Oma oppiminen

Opinnäytetyön aikana olemme oppineet tiedon hankua erilaisilla menetelmillä, tarkastelemaan eri lähteiden luotettavuutta sekä hankkimaan tieteelliseen tutkimukseen tai -näyttöön perustuvaa tietoa. Uskomme, että tästä tulee olemaan paljon hyötyä niin työelämässä sekä mahdollisissa jatko-opinoissa, joissa vaaditaan ajankohtaisen tiedon tai tutkimustiedon hakua. Terveystieteiden alalla tutkimukset sekä hoitomenetelmät muuttuvat jatkuvasti, ja turvataksemme ammattitaidon säilymisen on tietoa haettava, työpaikan tarjoaman koulutuksen lisäksi, myös itsenäisesti.

Pääsimme myös perehtymään simulaatiokouluttamiseen syvemmin sekä totuttamaan siihen vaadittavaa suunnittelua ja aikataulutusta. Tänä päivänä simulaatio-opetus on otettu käyttöön koulutuksen lisäksi työelämässä. Tästä kokemuksesta saimme hyvän pohjan tulevaa työelämää varten mahdollisina työpaikan simulaatiokouluttajina.

Mielestämme opinnäytetyöprosessi kokonaisuudessaan oli hyvin toimiva ja opettavainen, vaikka toteutuksen aikataulu oli tiukka. Opimme, että pystymme nopealla aikataululla luomaan harjoitustilanteen suunnittelun ja toteutuksen. Tähän vaikuttivat työkokemuksemme sekä koulussamme valmiina olevat simulaatiolomakkeet, joita saimme käyttää oman lomaakkeemme pohjana. Uskomme, että pidemmällä aikataululla olisimme kuitenkin voineet järjestää täysimittaisen simulaation, josta olisi ollut vielä enemmän hyötyä osallistujille.

Toteutimme kirjallisen raportin siten, että jokaisella oli oma osio, jota kukin työsti itsenäisesti. Lopuksi kävimme yhdessä läpi raportin ja teimme korjauksia tai lisäehdotuksia toistemme osioihin. Opimme luomaan opinnäytetyön kirjallista osuutta ottaen mallia toistemme vaihtoehtoisista tavoista lähestyä aihetta.

Simulaatiosuunnittelun toteutimme tiiviissä yhteistyössä, ja saimme siitä hyvää kokemusta kompromissien tekemisestä ja joustavuudesta. Simulaatioita toteutettaessa saimme oppia alan ammattilaisilta, kuinka moniammattillisessa tiimissä toimitaan, kuinka tärkeitä ovat kommunikointi ja tilannetietoisuuden säilyttäminen. Yhteistyön tärkeäys eri ammattiryhmien välillä korostui erityisesti tässä tehtävässä.

9.4 Jatkotutkimuksen aihe

Opinnäytetyömme pohjalta on mahdollista tehdä jatkotutkimus siitä, miten säännöllinen simulaatio-opetus tiettyyn kädentaitoon on vaikuttanut. Ovatko työntekijät kokeneet saanneensa hyötyä harjoittelusta ja onko suoritusten onnistumisprosentti noussut.

Kuvat

Kuva 1. Hengityselimistö, s. 12

Kuva 2. Intubaation tarvittava välineistö, s. 17

Kuva 3. Opinnäytetyön prosessi, s. 27

Kuva 4. Koulutuspäivän simulaatioiden kulku, s. 32

Kaaviot

Kaavio 1. Simulaatioon osallistujien palautekyselyn tulokset, s. 35

Taulukot

Taulukko 1. Ohjeistus intubaatiopäätöksen tekemiseen, s. 19

Taulukko 2. Yleisimpiä induktio lääkeaineita, joita käytetään sairaalan ulkopuoliossa intubaatiossa, s. 22

Lähteet

Aaltonen L-M & Rosenberg P 2013. Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.

Airaksinen T & Vilkkä H 2010 Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy. Tammi.

Beaubien J & Baker D 2004. Quality and safety in healthcare 5/2004, liiteosa s. 51-56. The use of simulation for training teamwork skills in health care: how low can you go? http://qualitysafety.bmj.com/content/13/suppl_1/i51.full.pdf. Luettu 8.3.2015.

Bendel S & Parviainen I 2016. Akuuttihoitoon lääkkeet. Duodecim. <http://ezproxy.saimia.fi:2055/dtk/aho/koti>. Luettu 18.11.2016.

Bjälle G., Haug., Sand., Sjaastad V. & Toverud C 2015. Ihminen. Fysiologia ja Anatomia. Helsinki. WSOY.

Bjälle G., Haug., Sand., Sjaastad V. & Toverud C 1999. Ihminen. Fysiologia ja Anatomia. Helsinki. WSOY.

Blomgren K & Pauniahho S-L 2013. Teoksessa Aaltonen L-M & Rosenberg P. Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.

Blomgren K 2015. Simulaatiot- melkein leikkiä, melkein totta. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo12860.pdf>. Luettu 7.11.2016.

Castren M., Kinnunen A., Paakkonen H., Pousi J., Seppälä J & Väisänen O 2012. Ensihoidon perusteet. Otava kirjapaino Oy, Keuruu.

Cohen L., Athaide V., Wickham M., Doyle-Waters M., Rose N & Hohl C 2014. The Effect of Ketamine on Intracranial and Cerebral Perfusion Pressure and Health Outcomes: A Systematic Review. <http://www.saj.med.br/uploaded/File/Artigos/Indara.pdf>. Luettu 6.1.2017

Duodecim 2014. Midazolam Halem. http://ezproxy.saimia.fi:2055/terveysportti/dlr_laake.koti?p_laakeryhma=N05CD08 Luettu 18.11.2016.

Duodecim 2015. Ketanest-S. http://ezproxy.saimia.fi:2055/terveysportti/dlr_laake.koti?p_laakeryhma=N01AX03. Luettu 6.1.2017.

Duodecim 2015. Rocuronium Hospira. http://ezproxy.saimia.fi:2055/terveysportti/dlr_laake.koti?p_laakeryhma=N01AX03. Luettu 6.1.2017.

Duodecim 2016. Alfentaniili.

http://ezproxy.saimia.fi:2055/terveysportti/dlr_laake.koti?p_laakeryhma=N01AH02. Luettu 18.11.2016.

Fanning R & Gaba D 2007. Simulation in healthcare 2/2007. The role of debriefing in simulation-based learning.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.120.1959&rep=rep1&type=pdf>. Luettu 8.4.2015.

Filbin M., Lafferty K., Schraga E., Talavera F & Windle M 2016. Medications for Rapid Sequence Endotracheal Intubation.

<http://emedicine.medscape.com/article/109739-overview#showall>. Luettu 9.1.2017.

Hiltunen E., Homberg P., Kaikkonen M., Lindholm S., Nienstedt W & Wähälä K 2005. Galenos, Ihmiselimitys kohtaa ympäristön. Helsinki. WSOY.

Hirvensalo E & Palonen R 2013. Teoksessa Aaltonen L-M & Rosenberg P. Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.

Hoppu S., Niemi-Murola L & Handolin L 2014. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim.

http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/kotip_artikkeli=duo11821&p_haku=Simulaatiokoulutus. Luettu 28.1.2015.

Iivanainen A., Jauhainen M & Pikkarainen P 2001. Hoitamisen taito. Keuruu. Otava kirjapaino Oy.

Iivanainen A & Syväoja P 2008. Hoida ja kirjaa. Keuruu. Otava kirjapaino Oy.

Kontio R & Törnwall J 2011. Suuontelon ja leukojen alueen rekonstruktio.

http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&viewType=viewArticle&tunnus=duo98703. Luettu 7.11.2016.

Korkeila K 2006. Lääketiedettä läheltä. Helsinki. Edita.

Kuisma M., Holmström P & Porthan K 2008. Ensihoito. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Kuisma M., Holmström P., Nurmi J., Porthan K & Taskinen T 2013. Ensihoito Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Kristoffersen N., Nortvedt F & Skaug E-A 2006. Hoitotyön perusteet. Tanska. Edita.

Käypähoitosuositus 2015. Elvytys.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi17010#s7>. Luettu 20.2.2015.

Louhiala P & Launis V 2009. Parantamisen ja hoitamisen etiikka. Helsinki. Edita Publishing Oy.

Luten R., Murphy M., Schneider R & Walls R 2004. Manual of Emergency airway management. USA. A Wolter Kluwer Company.

Niemi-Murola L., Jalonen J., Junntila E., Metsävainio K. & Pöyhiä R 2012. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Porvoo. Bookwell Oy.

Nienstedt W., Hänninen O., Arstila A & Björkqvist S. 2006. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki. WSOY..

Nurmi J. & Ångerman-Haasmaa S 2014. HYKS ensihoidon lääkärihelikopterin anestesiaintubaatioprotokolla luonnos. HYKS.

OpenClipart-Vectors 2013. Pixabay. <https://pixabay.com/fi/anatomia-elinkeuhkot-biologia-117148/>. Luettu 5.1.2017

Ouakrim-Soivio N 2016. Oppimisen ja osaamisen arviointi. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

Rosenberg P., Silvennoinen M., Mattila M & Jokela J. 2013. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

Saano S & Taam-Ukkonen M 2014. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Salakari H 2010. Simulaattorikouluttajan käsikirja. Helsinki. Hakapaino Oy.

Silfvast T 2016. Lääkkeet. Teoksessa Silfvast T, Gastren M, Kurola J, Lund V & Martikainen M. Ensihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim.

Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta (ETENE) 2001. Oikeudenmukaisuus ja ihmisarvo suomalaisessa terveydenhuollossa. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä.
<http://etene.fi/documents/1429646/1559098/ETENEjulkaisu+1+Terveydenhuollon+yhteinen+arvopohja,+yhteiset+tavoitteet+ja+periaatteet.pdf/4de20e99-c65a-4002-9e98-79a4941b4468>. Luettu 8.1.2017



Palautekysely

Tämän kyselylomakkeen tarkoitus on selvittää, kuinka onnistuimme simulaatiopäivän järjestämisessä, simulaatiotilanteessa sekä mitä tuntemuksia oppimistilanne tuotti. Vastausten tuloksia käytämme opinnäytetyön kirjallisessa osuudessa ja simulaatiomallin kehittämisessä. Tähän kyselyyn vastaaminen on täysin vapaaehtoista. Tietoja käsitellään luottamuksellisesti ja kyselyyn vastataan nimettömänä, joten yksittäistä vastaajaa ei voida tunnistaa. Kyselylomake palautetaan pahvilaatikkoon ja tulokset kerätään parin viikon kuluessa viimeisen simulaatiopäivän jälkeen.

Vastaaja: Olen lääkäri / HEMS-pelastaja

Kysymykset:

1. Kuinka tarpeellinen simulaatio oli?

Tarpeeton 1 2 3 4 Tarpeellinen

Perustelu:

2. Kuinka todenmukainen simulaatiotilanne oli?

Epärealistinen 1 2 3 4 Todenmukainen

Perustelu:

3. Kuinka toteutus ja järjestelyt onnistuivat?

Huonosti 1 2 3 4 Hyvin

Perustelu:

4. Oliko tehtävänanto selkeä?

Epäselvä 1 2 3 4 Selkeä

Perustelu:

5. Kuinka hyödyllistä simulaatioharjoittelu olisi koulutusmenetelmä?

Hyödyttöä 1 2 3 4 Hyödyllistä

Perustelu:

6. Kuinka tarpeellista toisen suorituksen seuraaminen oli?

Tarpeetonta 1 2 3 4 Tarpeellista

Perustelu:

Vapaa sana (onnistunutta ja kehitettävää) :

Simulaatioharjoituslomake

Ambulanssi

702A



Aloittaminen:	Opiskelijat:				
	6 lääkäriä ja 6 Hems pelastajaa				
	Tavoitteet:				
	Intubointi, tarkistuslistan käyttö, kommunikointi (lisäksi radioliikenne), CRM, potilasturvallisuus				
	Käytettävät varusteet:				
	Hoitovälineet (FinnHems). Virvet. Simulaatio.				
	Ympäristö: Osoite: Lämpötila: Kello: Turvallisuus:				
FinnHems asemapaikka			Sisätila		ei riskitekijöitä
Varattavat tarvikkeet:			Maskeeraus:		
Saimaan amk:n liikuteltava simulaatioasema (videokamerat ja ohjausjärjestelmä) Saimaan amk:n ensihoitajien hoitoreput + ambulanssi FinnHems omat hoitovälineet + virvet + mahdolliset kirjausohjelmat			Potilas --> nukke Pyritään luomaan FinnHems autohallista mahdollisimman realistinen tila erilaisella rekvisiitalla.		
Potilaan tiedot:	Potilaan nimi:	Paino:	Pituus:	Sotu:	Kelakoodit:
		102	180	121258-1234	
	Nykyinen oire:				
	Tajuton, ei reagoi käsittelyyn, kuorsaava hengityts				
	Oireen historia:				
	Kaatunut n.50min sitten				
	Perussairaudet:			Sukurasite:	
	RR-tauti, DM2 tabl.			MCC	
	Allergiat:		Alkoholi:		Tupakointi:
			-		+
Lääkitys:			Sosiaalinen tausta:		
			Työssäkäyvä. Asuu vaimon kanssa.		

Tila tavattessa:		
<p>Makaa kadulla. Ei ulkoisia vamma merkkejä. Ei reagoi. Hengitys katkonaista/kuorsaavaa Ensihoitajat tehneet perusmittaukset, avustavat hengitystä palkeella.</p>		
Tehtävä koodi:	Hälytysaika:	Osoite:
745A --> 702A	21:15	Kyläkatu 102
Muut hälytetyt yksiköt:		
EKU721		
Lisätietoa kohteesta:		
<p>Potilas kaatunut ulkona--> Lyönyt pään maahan. Ohikulkija nähnyt. Ei reagoi. Ensihoitajat antavat lisätietoa -> ohikulkija nähnyt tapahtuneen. Kaatunut/liukastunut, lyönyt päätä maahan, koko ajan ollut tajuttomana. Perusmittaukset, potilaan hengitys heikkoa, avustetaan palkeella. Toiminta ehdotus.</p>		
Paikallaolijat/omaiset		Turvallisuus:
Ensihoitajat. Ohikulkija.		Tapahtumat ulkona kadulla
Ensimmäinen näkymä/ympäristö		
Taajama-alueella kävelykadun varressa. Ensihoitoyksikkö paikalla, potilas yksikön vieressä.		
Matka terveyskeskukseen		Matka keskussairaalaan
10km		50km
Muuta tietoa:		
H	Suunniteltu kulku:	

FinnHems ottaa yhteyden ensihoitajiin. Tehty perusmittaukset, ensihoitajat antavat ensimmäiset arvot lääkäriyksikölle.
 Päätös intuboinnista-->mahdolliset ohjeistukset lääkehoidosta/esihappeutuksesta (valmistautuminen intubointoon protokolla).
 FinnHems paikalle-->raportointi.
 Kertaus mitä on suunniteltu tehtävän. Jaetaan jokaiselle oma tehtävä.
 Valmistelu-->välineet-->tarkistuslista.
 Lääkitys-->perusmittaukset.
 Intubointi.
 Simulaatio päättyy.

Mahdolliset muutokset:

Monitorointitiedot ja tutkiminen:

	Ensiarvio		Tark. arvio		hoito 1		hoito 2		hoito 3	
HENGITYS	ensihoitoyksikön		FinnHems paikalla		Intubointi lääkitys		5min jälkeen		Intuboitu	
Ilmatie	auki		ambu		intuboitu		intuboitu		intuboitu	
Hengitystaaajuus	7		14		0		0		0	
	Oikea	Vasen	Oikea	Vasen	Oikea	Vasen	Oikea	Vasen	Oikea	Vasen
Hengitysäänet	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Apulihakset	ei käytössä		ei käytössä		ei käytössä		ei käytössä		ei käytössä	
Rintakehän liike	ok		ok		ok		ok		ok	
Puhekyky	ei		ei		ei		ei		ei	
EtCO ₂	8.0		6.0				4.0			
SpO ₂	90		99		100		100		100	
VERENKIERTO										
Pulssi	60				54					
Pulssi erot	ei		ei		ei		ei		ei	
Verenpaine	170/90				140/75					
Rytmi	tas		sinus		sinus		sinus		sinus	
EKG										
Kapillaaritäyttö	ok		ok		ok		ok		ok	
Iho	l/k		l/k		l/k		l/k		l/k	

Lämpöraja	ranne				ranne				ranne				ranne				ranne			
Turvotukset	ei				ei				ei				ei				ei			
Kuivuminen	ei				ei				ei				ei				ei			
Kaulalaskimot	ok				ok				ok				ok				ok			
NEUROLOGIA																				
	S i	Pu	Li	Yh t	Si	Pu	Li	Yh t	Si	Pu	Li	Yh t	Si	Pu	Li	Yh t	Si	Pu	Li	Yh t
Tajunta(GCS)	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	3	5	1	1	1	3	1	1	1	3
Pupillit:	Oikea		Vasen		Oikea		Vasen		Oikea		Vasen		Oikea		Vasen		Oikea		Vasen	
-koko					laaja		norm		laaja		norm									
-valoreaktio					jäykkä		norm		jäykkä		norm									
-deviaatio																				
Babinski																				
Puristusvoimat	ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa	
puolierot	ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa		ei saa	
MUUT																				
Verensokeri	8.1		8.1		8.1		8.1		8.1		8.1		8.1		8.1		8.1		8.1	
Alkometri	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Lämpö	36.3		36.3		36.3		36.3		36.1		36.1		36.1		36.1		36.1		36.1	
NRS (VAS)	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	

VAMMATUTKIMUS	
Rinta	ok
Vatsa	ok
Lantio	ok
Pää, kaula/niska	ok
Kädet	ok
Jalat	ok
Muut	ok
KONSULTAATIO	
I = Identification	
S = Situation	
B = Background	
A = Assesment	
R = Recommendations	

Simulaatioharjoituslomake

Ambulanssi

752A



Aloittaminen:	Opiskelijat:				
	6 lääkäriä ja 6 Hems pelastajaa				
	Tavoitteet:				
	Intubointi. Tarkistuslista. Kommunikointi. Potilasturvallisuus				
	Käytettävät varusteet:				
	Hoitovälineet. Virvet. Simulaatio				
	Ympäristö:	Osoite:	Lämpötila:	Kello:	Turvallisuus:
	FinnHems Asemapaikka		Sisätilat		ei riskitekijöitä
	Varattavat tarvikkeet:		Maskeeraus:		
	Saimaan Amk:n liikuteltava simulaatioasema (videokamerat ja ohjausjärjestelmä) FinnHems10 hoitovälineet				
Potilaan tiedot:	Potilaan nimi:	Paino:	Pituus:	Sotu:	Kelakoodit:
		54	165	121297-1111	
	Nykyinen oire:				
	Tajuton. Ei reagoi kipuun. Hengitys ok.				
	Oireen historia:				
	Illalla ottanut lääkkeitä ja muutaman siiderin. Mennyt ulos jolloin tajunta alentunut-->löydetty tajuttomana. Ei tarkkaa tietoa tajuttomuuden kestosta, nähty lähtevän ulos n.2 tuntia sitten.				
	Perussairaudet:		Sukurasite:		
	Perusterve				
	Allergiat:	Alkoholi:		Tupakointi:	
		+		-	
Lääkitys:		Sosiaalinen tausta:			
		Vanhempien kanssa asuva.			

Tila tavattessa:		
Ystävä löytänyt läheisestä puistosta. Yrittänyt herätellä ---> soitto 112 ja kääntänyt kylkiasentoon. Ensihoito yksikkö saapuu kohteeseen. Ei reagoi käsittelyyn, hengitys normaalin näköistä, ei ulkoisia vamman merkkejä. Iho viileä/nihkeä. --> Ensihoitoyksikkö tekee perusmittaukset		
Tehtävä koodi:	Hälytysaika:	Osoite:
702A	23:18	Puistorannantie 3
Muut hälytetyt yksiköt:		
EKU721		
Lisätietoa kohteesta:		
Noin 17-vuotias tyttö ottanut todennäköisesti lääkkeitä ja alkoholia sekaisin. Tajuton, reagoi kipuun extensiolla, tajuttomuuden kestosta ei tarkkaa tietoa. Verenpaineet matalat, syketaajuus tiheä. EKG: sinusrytmi leveä QRS kompleksi, lisäksi kammio extroja tiheästi. Pahoinvoiva. Hoito-ohjeen konsultaatio.		
Paikallaolijat/omaiset		Turvallisuus:
Ystävä		Ulkona puistossa
Ensimmäinen näkymä/ympäristö		
Puistossa puistonpenkin läheisyydessä ensihoitoyksikkö jossa myös potilas		
Matka terveyskeskukseen		Matka keskussairaalaan
10km		50km
Muuta tietoa:		

Tehtävän tiedot:

Harjoituksenkulku	Suunniteltu kulku:
	<p>Alkutiedot annettu valmiiksi-->FinnHems saapuu paikalle. Perusmittaukset-->päätös intuboinnista--ohjeiden jako. Valmistelu-->välineet-->tarkistuslista. Intubointi. Siirron suunnittelu-->siirto Simulaatio päättyy.</p>
	Mahdolliset muutokset:

Monitorointitiedot ja tutkiminen:

	Ensiarvio		Tark. arvio		hoito 1		hoito 2		hoito 3											
HENGITYS	Alkuun annetut arvot		FinnHems koh-teessa		Lääkehoito		intubointi		Siirron aikana											
Ilmatie	imetty auki		ambu		ambu		intuboitu		intuboitu											
Hengitystaajuus	10		14		14															
	Oikea	Vasen	Oikea	Vasen	Oikea	Vasen	Oikea	Vasen	Oikea	Vasen										
Hengitysäänet	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok										
Apulihakset	ei käytössä		ei käytössä		ei käytössä		ei käytössä		ei käytössä											
Rintakehän liike	ok		ok		ok		ok		ok											
Puhekyky	ei		ei		ei		ei		ei											
EtCO ₂	4.7		4.3		4.3															
SpO ₂	93		96		99		100		100											
VERENKIERTO																				
Pulssi	Rad+		110		107		100		101											
Pulssi erot	ei		ei		ei		ei		ei											
Verenpaine	95/45		95/48		100/74		113/60		113/60											
Rytmi	epätas		epätas		epätas		epätas		epätas											
EKG			Sinus, leveä QRS, lisäyöntejä																	
Kapillaaritäyttö	ok		ok		ok		ok		ok											
Iho	lämmin/nihkeä		lämmin/nihkeä		lämmin/nihkeä		lämmin/nihkeä		lämmin/kuiva											
Lämpöraja	sormet		sormet		sormet		sormet		sormet											
Turvotukset	ei		ei		ei		ei		ei											
Kuivuminen	ei		ei		ei		ei		ei											
Kaulalaskimot	ok		ok		ok		ok		ok											
NEUROLOGIA																				
	Si	Pu	Li	Yh t	Si	Pu	Li	Yh t	Si	Pu	Li	Yh t	Si	Pu	Li	Yh t	Si	Pu	Li	Yh t
Tajunta(GCS)	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3
Pupillit:	Oikea		Vasen		Oikea		Vasen		Oikea		Vasen		Oikea		Vasen		Oikea		Vasen	
-koko	laaja		laaja		laaja		laaja													
-valoreaktio	jäykkä		jäykkä		jäykkä		jäykkä													
-deviaatio																				
Babinski																				
Puristusvoimat	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
puolierot	-/-		-/-		-/-		-/-		-/-		-/-		-/-		-/-		-/-		-/-	
MUUT																				
Verensokeri	5.6		5.6		5.6		5.6		5.6		5.6		5.6		5.6		5.6		5.6	
Alkometri	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98		0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	
Lämpö	36.4		36.1		36.1		36.1		36.1		36.1		36.1		36.1		36.1		36.1	
NRS (VAS)	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	

Simulaation tarkkailulista**CRM**Toistot Tehtävänjako **Potilasturvallisuus**Monitoriseuranta Ventilointi Verenpaine Kapno **Intubaatio**Päätös Potilaan siirto kunnon paikalle Esihappeutus Timeout Tarkistuslista Toistaminen Varasuunitelma Hätäsuunitelma Induktio ja relaksaatio

- Monitorivahti
- Laryngoskopia ja intubaatio
- Kesto alle 30 sek
- Auskultointi
- Kapno
- Jatkosedaation toteutus

Siirto

- Suunnittelu/Timeout
- Toistaminen
- Ergonomia

Tilannetietoisuus

- Päätös
 - o Päätös intubaatiosta selvästi ja varmistetaan että koko ryhmä tietää mihin päätökseen ollaan päädytty.
- Potilaan siirto kunnan paikalle
 - o Huomioidaan tila ja sen riittävyys, tarvittaessa siirretään potilas turvallisesti tilavaan paikkaan.
- Esihappetus
 - o Esihappetus on aloitettu intubointi päätöksen jälkeen heti
- Timeout
 - o Tilannejohtaja pysäyttää ryhmän ja varmistaa että koko tiimi on kuulolla jotta käydään läpi sen hetkinen tilanne ja tulevan toimenpiteen suunnittelu.

Tehtävienhallinta

- Monitoriseuranta
 - o Tehtävän aikana huomioidaan potilaan parametrit ja niiden mahdolliset muutokset.
- Ventilointi
 - o Ventilointi on aloitettu heti havaittua potilaan omaa riittämätön ventilointi ja ventilointi toteutetaan oikein.

Tarkistuslista

- Toistaminen
- Varasuunnitelma
 - o Selvästi tuodaan esille varasuunnitelmat
 - o Intubointiyrityksen epäonnistuttua huomioidaan varasuunnitelma
- Hätäsuunnitelma
 - o Varasuunnitelman suunnitelma
- Induktio ja relaksaatio
- Monitorivahti
 - o Yhdelle annetaan tehtäväksi varmistaa monitori arvoja ja niiden mahdollisia muutoksia, sekä kertoa muutokset välittömästi.
- Laryngoskopia & intubaatio
 - o Kesto alle 30sek
- Auskultointi
 - o Intubaatioputken yksi varmistus kuuntelemalla stetoskoopilla hengitysäänet
 - o Putken huurustuminen
 - o Hiilidioksidia uloshengityksessä
- Kiinnitys (teipit)
 - o Huomioidaan putken kiinnitys potilaan arvioitujen vammojen mukaisesti.
- Kapno
- Jatkosedaatio toteutus

Simulaatio-oppiminen – Mistä siinä on kyse?

Sanni Suutari, Paula Ristimäki ja Valtteri Kerola
Saimaan Amk, Ensihoitaja koulutus.



Simulaatio

- ▶ Simuloinnilla kuvataan tai jäljitellään jotain tosielämän tapahtumaa tai toimintoa!
- ▶ Ympäristönä voi olla:
 - ▶ Todellisuutta jäljittelevä simulaatioympäristö
 - ▶ Todellinen toimintaympäristö, jossa toiminta simuloitua
 - ▶ Virtuaalinen toimintaympäristö, jossa tietokoneen avulla simuloidaan toiminta
- ▶ Hypertodellisuutta, ei korvaa aitoa tilannetta, mutta valmentaa siihen!

Simulaatio-oppimisen piirteitä

- Oppiminen on turvallista – potilas ei kärsi virheistä
- Voidaan toistaa kliinisiä käytänteitä, jotka muuten harvinaisia tosielämässä
- Pyritään edesauttamaan oppijan sisäisen mallin vahvistumista
- On kokemuseräistä oppimista, jossa reflektion merkitys korostuu
- Autenttisin oppimisen muoto työelämän ulkopuolella

Simulaatioharjoitus

- ▶ Luottamuksellinen – harjoituksen asioista ei puhuta ulkopuolisille!
- ▶ Positiivinen ja turvallinen ilmapiiri: virheet ja puutteet ovat sallittuja!
- ▶ Oppimistilanne, onnistumiset ja mahdolliset epäonnistumiset jäävät ryhmän sisäiseksi tiedoksi

Simulaatioharjoituksen osat

1. Simulaation suunnittelu
2. Teoria ja tarvittavat taidot
3. Tutustuminen toimintaympäristöön ja tekniikkaan
4. Tehtävän anto ja oppimistavoitteet
5. Tehtävän suorittaminen 15-20 min.
6. Palaute / tehtävän purkukeskustelu 30-45 min.
7. Lopetus: Take Home Message

Oppimistavoitteet

Kliinisiä

mm.
Potilaan tutkiminen
Hoitoprotokollat
Potilaan hoitaminen
Lääkehoito
Toimenpiteet

Ei-kliinisiä

mm.
Suunnittelu ja ennakointi
Kommunikointi
Tilannetietoisuuden ylläpito
Päätöksenteko
Johtaminen



Simulaation kulku

- ▶ Työparina toimivat lääkäri sekä Hems-pelastaja
- ▶ Yksi pari suorittaa simulaation ja toinen seuraa sitä jonka jälkeen parien roolit vaihtuvat
- ▶ Simulaation seuraajat sekä suorittava pari käyvät ryhmässä jälkipuinnin läpi
- ▶ Yhden simulaation kesto on yksi tunti eli yhteensä kesto noin kaksi tuntia
- ▶ Voitte halutessanne seurata useampakin simulaatiotilannetta



Kiitos mielenkiinnosta!

