

Opinnäytetyö (AMK)
Bioanalytikkokoulutus
Bioanalyttikko
2015

Hanna Bifeldt ja Linda Karlsson

MONIVAMMAPOTILAAN TRAUMAHÄLYTYS

– Bioanalyttikko-opiskelijan toiminta
simulaatioharjoituksessa



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Bioanalyttikokoulutus | Kliininen näytteenotto ja vierianalytiikka

Syysy 2015 | 46 + 6

TtM Leila Tiilikka

Hanna Bifeldt ja Linda Karlsson

MONIVAMMAPOTILAAN TRAUMAHÄLYTYS

Traumahälytys on sovitun toimintamallin mukainen valmistautuminen monivammapotilaan akuuttihoitoon. Traumatiimi on ryhmä erikoisosaajia, joiden tehtävänä on huolehtia monivammapotilaan hoidosta ja tutkimisesta traumahälytystilanteessa. Monivammapotilaan akuuttihoito edellyttää moniammatillista yhteistyötä sekä sujuvaa kommunikointia traumatiimin jäsenten kesken. Laboratoriohoitajan tehtävä traumatiimissä on laskimoverinäytteiden ottaminen.

Traumatiimin simulaatioharjoitus mahdollistaa vakavasti loukkaantuneen potilaan ensivaiheen hoidon harjoittelun turvallisessa ja riskittömässä ympäristössä. Simulaatio-oppimisen on koettu parantavan yksilön tiimityöskentelytaitoja ja kommunikointia moniammatillisessa ryhmässä. Moniammatillisessa tiimissä toimimista tulisi harjoitella jo opiskeluaikana.

Tämän opinnäytetyön aihe saatiin Turun ammattikorkeakoululta ja se on osa laajempaa "Traumatiimin toiminta monivammapotilastilanteessa" –projektia. Kyseessä on toiminnallinen opinnäytetyö, joka sisältää kirjallisuuskatsauksen sekä sen pohjalta laaditun bioanalyttikko-opiskelijoille suunnatun toimintaohjeen moniammatilliseen traumatiimisimulaatioon.

Toimintaohjeen toimivuus esiteltiin kahdessa eri simulaatioharjoituksessa. Esitesteihin osallistui bioanalyttikko-opiskelijoiden lisäksi myös ensihoitaja- ja röntgenhoitajaopiskelijoita sekä lääketieteen opiskelija. Esitestausten jälkeen toimintaohjetta täydennettiin ja korjattiin. Esitesteihin osallistuneet bioanalyttikko-opiskelijat pitivät simulaatioharjoitusta mielenkiintoisena ja opettavaisena. Simulaatio koettiin turvalliseksi tavaksi kehittää omaa osaamista sekä näytteenottajana että moniammatillisen tiimin jäsenenä.

ASIASANAT:

Monivammapotilas, traumahälytys, traumatiimi, simulaatio

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bachelor of Health Care | Specimen Collection and Point of Care Analytics

Autumn 2015 | 46 + 6

MHS Leila Tiilikka

Hanna Bifeldt and Linda Karlsson

MULTI-TRAUMA PATIENT IN ACUTE CARE

The activation of a multidisciplinary trauma team is an agreed protocol for assessing and treating multi-trauma patients. A trauma team consists of a group of specialists tasked with the care and examination of a multi-trauma patient in an emergency trauma alert situation. The acute care of a multi-trauma patient requires multidisciplinary co-operation as well as fluent communication between the members of the trauma team. The biomedical laboratory scientist in the trauma team collects venipuncture specimen.

A simulation exercise enables the trauma team to practice the care of a multi-trauma patient in a safe, risk-free environment. Simulation-learning is perceived to improve individual skills, team work and communication in a multidisciplinary team. Multidisciplinary teamwork should be practiced already during the studies.

This thesis is part of a broader "Trauma team operation of multi-trauma patient situation" project of the Turku University of Applied Sciences. This thesis includes literature review and a prepared protocol to be used in a multidisciplinary trauma team simulation exercise for biomedical laboratory scientist students. The functionality of the protocol was pre-tested in two different multidisciplinary simulation exercises. After the pre-tests the protocol was supplemented and corrected. The biomedical laboratory scientist students that participated in the simulation exercise considered it interesting and educational. The simulation was seen as a safe way to develop individual skills in phlebotomy and operating as a member of a multidisciplinary team.

KEYWORDS:

Multiple Trauma +therapy, Emergency Treatment, Trauma Centers, Patient Simulation

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 MONIVAMMAPOTILAAN TRAUMAHÄLYTYS	7
3 MONIVAMMAPOTILAAN LABORATORIOTUTKIMUKSET	13
4 SIMULAATIO	21
4.1 Simulaatio oppimismenetelmänä	23
4.2 Simulaatioharjoituksen eteneminen	24
4.3 Jälkipuinti	25
5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	28
6 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS	29
6.1 Opinnäytetyön metodologiset lähtökohdat	29
6.2 Opinnäytetyön eettiset lähtökohdat	31
7 OPINNÄYTETYÖN TUOTOS JA SEN TARKASTELU	33
7.1 Esitestaus	34
7.2 Jälkipuinti	35
8 POHDINTA	39
LÄHTEET	43

LIITTEET

Liite 1. Suostumuslomake simulaatioharjoitukseen osallistuville opiskelijoille

Liite 2. Simulaation potilastapaus

Liite 3. Simulaation toimintaohje bioanalyttikko-opiskelijoille (ei julkaista sähköisessä versiossa)

KUVIOT

Kuvio 1. Monivammapotilaan hoitopolun alku (Mukaeltu Koivula ym. 2013)	10
--	----

TAULUKOT

Taulukko 1. Glasgow Coma Scale

8

1 JOHDANTO

Traumahälytys on sovitun toimintamallin mukainen valmistautuminen monivammapotilaan akuuttihoitoon. Traumatiimi –toiminnalla keskitetään sairaalan yhteen pisteeseen erityisosajien ryhmä, joka huolehtii monivammapotilaan vastaanotamisesta, tutkimisesta ja tarvittavien jatkotoimenpiteiden määrittämisestä. (Brooks, Burton, Williams & Mahoney 2001, Handolin, Kivioja & Lassus 2010; 149, 151, Handolin 2015.) Traumatiimissä laboratoriohoitajan tehtävänä on varata tarvittavat välineet näytteenottoa varten ja suorittaa näytteenotto tai avustaa lääkäriä näytteenotossa (Koivula ym. 2013). Traumatiimi simulaatiokoulutuksella voidaan lisätä ammatillisen osaamisen kehittymistä (Rosqvist & Lauritsalo 2013). Traumahoito on tiimityötä, joka vaatii sujuvaa kommunikointia ja järjestelmällisyyttä. Säännöllinen harjoittelu tuo lisävarmuutta monivammapotilaiden hoitoon. (Lautala 2011.) Ammattikorkeakoulusta valmistunut bioanalytikko saa oikeuden toimia laillistettuna laboratoriohoitajana (Bioanalytikkoliitto 2015).

Näytteenottotilanne traumatiimissä poikkeaa polikliinisestä näytteenotosta, koska sen aikana voidaan potilaalle tehdä samanaikaisesti muita toimenpiteitä. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää toimintaohje bioanalytikko-opiskelijoille oikeaa traumahälytystä vastaavaan moniammatilliseen simulaatioharjoitukseen. Toinen tarkoitus tällä opinnäytetyöllä on kertoa laboratoriohoitajan roolista traumatiimissä. Tämä opinnäytetyö on osa Turun ammattikorkeakoulun Traumatiimin toiminta monivammapotilastilanteessa –projektia, jonka tarkoituksena on tuottaa moniammatillisesti toteutettava simulaatioharjoitus traumatiimin toiminnasta monivammapotilastilanteessa. Projekti toteutetaan yhteistyössä ensihoitaja- ja röntgenhoitajakoulutusten kanssa. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on monipuolistaa Turun ammattikorkeakoulun bioanalytikko-opiskelijoiden näytteenoton ja vierianalytiikan opintojaksoa, joka sisältää tällä hetkellä pääasiassa vain polikliinisen näytteenoton harjoittelua. Tässä opinnäytetyössä kehitetyn simulaatioharjoituksen sisällyttäminen osaksi bioanalytikkokoulutusta antaisi opiskelijoille tilaisuuden harjoitella näytteenottoa moniammatillisessa työryhmässä traumahälytystilanteessa turvallisessa ympäristössä.

2 MONIVAMMAPOTILAAN TRAUMAHÄLYTYS

Monivammapotilaalla ei ole yhtä ja selkeää määritelmää olemassa kansainvälisesti. Suomessa perinteisesti monivammapotilaalla tarkoitetaan potilasta, jolla on vähintään kaksi sellaista vammaa, jotka yhdessä tai yksinään aiheuttavat potilaalle hengenvaaran. (Handolin ym. 2010; 149.) Monivammautuneita potilaita hoidetaan Suomessa vuosittain arvioilta noin 1000 (Handolin 2011; 8). Tässä opinnäytetyössä monivammapotilaalla tarkoitetaan potilasta, jolla on kahden tai useamman ruumiinosan vamma, jotka yhdessä uhkaavat potilaan henkeä.

Monivammapotilaan tutkiminen suoritetaan järjestelmällisesti ABCDE-kiireellisyysmallin mukaisesti.

- A (Airway) – ilmatiet ja kaularangan tukeminen

Potilaan ilmatien riittävydestä varmistutaan. Jos potilas pystyy vastaamaan monisanaisesti puhutteluun, niin ilmäteiden tilanne ja tajunnan taso ovat yleensä riittävät. Tajuton monivammapotilas intuboidaan.

- B (Breathing) – hengitys

Hengityksen riittävyys tarkastetaan ilmäteiden varmistamisen jälkeen. Tutkitaan potilaan rintakehän mahdolliset vammat.

- C (Circulation) – verenkierto ja ulkoisten verenvuotojen tyrehdyttäminen

Ulkoiset verenvuodot tyrehdytetään. Verenkierto arvioidaan tunnustelemalla pulssia samalla kiinnittäen huomiota syketaajuuteen ja verenpaineeseen.

- D (Disability) – tajunnan taso

Tajunnan taso määritetään Glasgow Coma Scale (GCS) -asteikkoa käyttämällä. Pupillien koko ja symmetrisyys sekä valoheijaste arvioidaan.

- E (Exposure) – vammojen paljastaminen ja jäähtymisen estäminen

Potilas riisutaan jo alkuvaiheessa, jotta tarvittavat tutkimukset ja toimenpiteet voidaan tehdä esteettä. Huomioidaan jäähtymisen estäminen esimerkiksi peittelemällä potilas lämpimillä huovilla. Tutkitaan potilaan vatsan, lantion ja raajojen mahdolliset vammat. (Silfvast 2010; 119–126, Söderlund & Handolin 2011; 9-10, Jordan 2015.)

2.1 Glasgow Coma Scale

Glasgow Coma Scale on mittari, joka antaa kuvan aivovamman vaikeusasteesta ja vamman ennusteesta. Siinä tutkitaan silmien avaamista, puhevastetta ja liikevastetta. Eri vasteet on pisteytetty asteikolla 1-6 pistettä, jolloin pienin mahdollinen GCS-pistemäärä on 3 ja suurin on 15 pistettä. (Öhman & Pälvimäki 2010; 367, Jordan 2015.) Taulukkoon 1 on kirjattu Glasgow Coma Scalen eri vasteista annettavat pisteet.

Taulukko 1. Glasgow Coma Scale

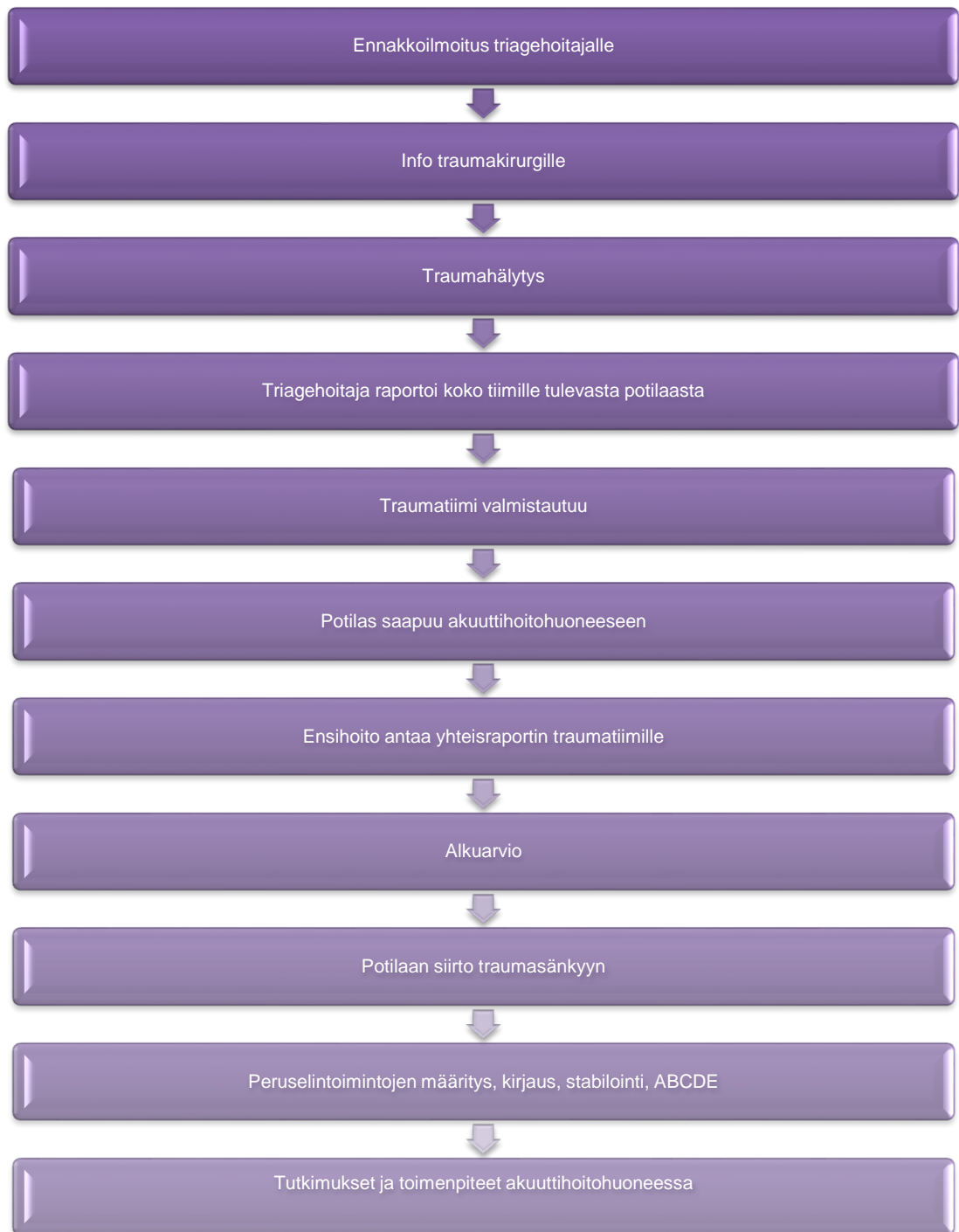
Toiminto	Reagointi	Pisteet
Silmien avaaminen	Spontaanisti	4
	Puheelle	3
	Kivulle	2
	Ei vastetta	1
Puhevaste	Orientoitunut	5
	Sekava	4
	Irrallisia sanoja	3
	Ääntelyä	2
	Ei mitään	1
Paras liikevaste	Noudattaa kehotuksia	6
	Torjuu kipua	5
	Väistää kipua	4
	Fleksio kivulle	3
	Ekstensio kivulle	2
	Ei vastetta	1
Yhteensä		3-15

Kaikista vasteista tehdään erilliset merkinnät, koska pelkkä yhteispisteiden määrä ei riitä. Vakavan aivovamman yhteispisteet ovat alle 8 yli vuorokauden ajalta. GCS on helppo toistaa, jolloin mahdollinen tajunnan tason lasku tai nousu on helposti havaittavissa. Pisteytyksessä on syytä huomioida potilaan lääkityksen mahdollinen vaikutus. Glasgow Coma Scale pisteitä kirjatessa tulee merkitä selkeästi, missä kunnossa potilas on, koska mittauksesta ei vastaa koko ajan sama henkilö. (Öhman & Pälvimäki 2010; 367.)

2.2 Traumahälytys

Traumahälytys on sovitun toimintamallin mukainen valmistautuminen monivammapotilaan akuuttihoitoon. Päätös traumahälytyksestä tehdään, kun monivammutunutta potilasta päivystykseen kuljettava sairaankuljetusyksikkö antaa ennakoilmoituksen ennen saapumistaan päivystykseen. Päätös pohjautuu vammaenergian määrään sekä potilaan fysiologiseen tilaan ja todettuihin vammoihin. (Brooks ym. 2001, Handolin ym. 2010; 151.) Ennakoilmoituksen vastaanottanut triagehoitaja informoi monivammapotilaan saapumisesta traumakirurgia, jonka kanssa keskusteltuaan hän tekee traumahälytyksen. Triagehoitaja tiedottaa traumahälytyksestä traumatiimille. Traumatiimin jäsenet kokoontuvat ensihoituhuoneeseen ja valmistautuvat ottamaan potilaan vastaan omien toimenkuviansa mukaisesti. (Koivula ym. 2013.)

Monivammapotilaan saavuttua ensihoituhuoneeseen hänelle suoritetaan nopea alkuarviointi. Tämän tarkoituksena on havaita välittömästi henkeä uhkaava tilanne ja samalla suorittaa tarvittavat hoitotoimenpiteet peruselintoimintojen turvaamiseksi. Nämä ensitoimet pitää suorittaa alle minuutissa. Alkuarvioinnin jälkeen toiminta keskeytetään ja traumatiimi kuuntelee sairaankuljettajien raportin potilaasta. Täsmennetty arvio tehdään potilaan tutkimusalustalle siirtämisen jälkeen. Täsmennetyn arvioinnin tekee pääasiallisesti kirurgi ABCDE-mallin mukaisesti. (Handolin ym. 2010; 151–157.) Kuviossa 1 on kuvattu monivammapotilaan hoitopolun alkuvaiheita.



Kuvio 1. Monivammapotilaan hoitopolun alku (Mukaeltu Koivula ym. 2013)

Jokaisen traumatiimin jäsenen on tärkeää informoida tekemistään uusista havainnoista tai löydöksistä koko traumatiimiä. Täsmennettyä arviointia täydentävät

radiologiset tutkimukset ja laboratoriotutkimukset. Radiologisten ensivaiheen tutkimusten tarkoituksena on poissulkea henkeä uhkaavat vammat ja löytää syy potilaan mahdolliselle verenkiertohäiriölle. (Handolin ym. 2010; 151–157.)

2.3 Traumatiimi

Traumatiimi on moniammatillinen ryhmä, joka yhteistyössä vastaa monivamma-potilaan akuuttihoidosta. Traumatiimin jäsenten toimenkuvat ja vastualueet ovat ennalta sovittuja. Traumatiimi koostuu lääkäreistä, sairaanhoitajista, röntgenhoitajista ja kahdesta laboratoriohoitajasta. Traumatiimin toiminnan tarkoituksena on turvata potilaalle mahdollisimman hyvät toipumismahdollisuudet. Tämä edellyttää onnistunutta kommunikaatiota koko toiminnan ajan. (Brooks ym. 2001, Handolin ym. 2010; 149–150, Handolin 2015.)

Yhteispäivystys on ympärivuorokautisesti toimiva päivystysyksikkö, jossa on sekä perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon palveluja. Päivystysyksikössä tulee olla riittävät laboratorio- ja kuvantamispalvelut potilaan tutkimusta, hoidon tarpeen arviointia ja hoitoa varten. Päivystysyksikköä johtaa vastaava lääkäri, jolla on soveltuva lääketieteen erikoisan koulutus, hyvä perehtyneisyys akuuttilääketieteeseen sekä kokemusta päivystyksen toiminnasta. Päivystysyksikössä työskentelee moniammatillista henkilökuntaa, jolla on riittävä työkokemus ja koulutus. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 782/2014.) Jokaisen sairaalan pitää itse määrittellä, mitä ovat lain vaatimat riittävät päivystyspalvelut. Päivystysaikaa on 80 % viikosta ja niin sanottua virka-aikaa vain 20 %. (Harjola 8.10.2015.)

2.4 Traumahälytys laboratoriohoitajan näkökulmasta

Laboratorio saa puhelimitse ilmoituksen traumahälytyksestä. Viesti on yleensä lyhyt: ”Traumahälytys 10 minuuttia.” Tämä tarkoittaa, että monivamma-potilas saapuu ensihoituhuoneeseen 10 minuutin kuluttua. Viestin vastaanottanut laboratoriohoitaja menee ensihoituhuoneeseen, jonne alkaa kerääntyä muutakin hoitohenkilökuntaa ottamaan vastaan monivamma-potilasta. Traumatiimiläiset pukevats päällensä liivit, joiden avulla pystytään tunnistamaan jokaisen työtehtävä. Tämä helpottaa traumatiimin välistä kommunikointia. (Keski-Levijoki 9.10.2015.)

Monivammapotilaan saavuttua häntä hoitanut ja siirtänyt ensihoitaja tai paikalla ollut kenttälääkäri antaa raportin vammojen syntytavasta ja laadusta sekä mahdollisista muutoksista potilaan kunnossa hoidon ja kuljetuksen aikana. Potilas siirretään paareilta sairaalasängylle kaularankaa tukien. Päivystävä kirurgi aloittaa potilaan tutkimisen samalla, kun hoitajat riisuvat tai leikkaavat potilaan vaatteet pois tämän päältä. Potilaalle puetaan mahdollisuuksien mukaan sairaalavaatteet tai hänen päälleen laitetaan peitto. (Keski-Levijoki 9.10.2015.)

Laboratoriohoitaja lähinnä seuraa tilannetta vierestä. Hän on kuitenkin saanut jo tässä vaiheessa lähetteen monivammapotilaan laboratoriotutkimuksista. Laboratoriohoitaja tulostaa lähetteen mukaiset tarrat ja asettaa valmiiksi kaikki tarvittavat putket sekä muut tarvikkeet verinäytteenottoa varten. Yleensä verikokeiden vuoro on vasta ensimmäisten röntgenkuvien jälkeen. Laboratoriohoitaja ottaa verikokeet laskimosta saatuaan lääkäriltä luvan siihen. Välillä verinäytteet otetaan arteriakanyylista. Tällöin laboratoriohoitaja avustaa lääkärinä tai hoitajana ottamaan nämä näytteet mm. ojentamalla tarvittavat näyteputket oikeassa näytteenottojärjestyksessä. Verinäytteet otettuaan laboratoriohoitaja palaa laboratorioon, jossa näytteiden esikäsittely ja analysointi aloitetaan kiireellisenä. (Keski-Levijoki 9.10.2015.)

Toisinaan potilaalta on pyydetty sekä veriryhmämääritys että sopivuuskokeet. Tällöin laboratoriohoitaja ottaa vain toisen tutkimuksen näytteet, ellei hoitava lääkäri erikseen määritä, että kyseessä on hätätilanne ja molemmat tutkimukset otetaan samalla kertaa saman hoitajan toimesta. Lääkäri voi myös määrätä, että joku tutkimus otetaan ensin. Esimerkiksi sopivuuskokeet voidaan määrätä otettavaksi ensimmäisenä, jos potilas tarvitsee kiireellisesti verta. Palattuaan näytteiden kanssa laboratorioon traumahälytyksessä ollut hoitaja tiedottaa toiselle laboratoriohoitajalle, että ensihoituhuoneessa on monivammapotilas, jolta pitäisi käydä kiireellisestä hakemassa ottamatta jäänyt verinäyte. (Keski-Levijoki 9.10.2015.)

3 MONIVAMMAPOTILAAN LABORATORIOTUTKIMUKSET

Monivammapotilaan tärkein laboratoriotutkimus alkuvaiheessa on veriryhmän määrittäminen, jotta mahdollisessa verensiirtotilanteessa voidaan nopeasti siirtyä antamaan potilaan oman veriryhmän mukaisia verivalmisteita. Sairaalan hätäverensiirtoon tarkoitettuja verivalmisteita on rajallinen määrä. Muilla ensivaiheen laboratoriotutkimuksilla saadaan selville elektrolyyttitasapainon ja kaasujenvaihdon tilanne. Lisäksi on tärkeää selvittää, onko potilaalla runsasta sisäistä verenvuotoa tai verenhyytymisen poikkeamia. Toistetusti otetut laboratoriotutkimukset antavat tietoa, mihin suuntaan potilaan tila on menossa. Yksittäisillä laboratoriotutkimuksilla saadaan selville vain potilaan sen hetkinen tilanne. (Handolin ym. 2010; 157, Reitala 2011; 14.)

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin traumahälytyksen monivammapotilaan laboratoriotutkimukset koostuvat laskimoverinäytteistä, valtimoverinäytteestä ja EKG-tutkimuksesta. Laboratoriohoitajan vastuulla on ottaa monivammapotilaalta laadukkaat laskimoverinäytteet. Traumatologi tai anestesialääkäri ottaa valtimoverestä happoemästaseen, joka kertoo keuhkojen kaasujenvaihdon tilasta, elimistön hapettumisesta ja kudosten verenkierrosta. Traumatologiin sairaanhoitajat huolehtivat monivammapotilaan EKG-tutkimuksen tekemisestä. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin traumahälytyksen laskimoverinäytteet ovat ABORh, Xkoe, INR, Krea, K, Na, PVK+T, CRP, Gluk, CK, CK-MBm ja TnT – tutkimukset. (Kähönen 30.7.2015.)

Veriryhmä E-ABORh

Veriryhmämäärittäminen tehdään ennen punasolujen, trombosyyttien ja jääplasman siirtoa. ABO-määrittäminen tehdään tutkimalla, onko potilaan punasolujen pinnalla A- tai B-antigeeniä sekä löytyykö hänen plasmastaan A- tai B-vasta-aineita. Rh-määrittäminen suoritetaan tutkimalla, onko potilaan punasolujen pinnalla D-antigeeniä. Ennen veriryhmänäytteen ottoa on varmistettava potilaan henkilöllisyys. Ihmisen veriryhmä pysyy muuttumattomana koko eliniän, jos hän ei saa allogeenisellä

kantasolusiirrolla eri veriryhmän kantasoluja. Veriryhmämäärittystä ei tarvitse tutkia verensaajalta kuin kerran. E-ABORh näyte otetaan 7 ml EDTA-putkeen. (Koski 2010; 296–297, E-Veriryhmä ja Rh 2014.)

Sopivuuskoe B-Xkoe

Sopivuuskoe on ennen verensiirtoa tehtävä tutkimus. Sen alatutkimuksena on punasoluvasta-aineiden seulonta ja veriryhmätarkistus punasoluista. Sopivuustutkimus on voimassa vain 5 vuorokautta. Ennen sopivuuskoe näytteen ottoa on varmistettava potilaan henkilöllisyys. Verensiirron turvallisuuden varmistamiseksi sopivuuskoe tehdään eri näytteestä kuin ABO- ja RhD-veriryhmätutkimukset. Punasoluvasta-aine seulonnassa tutkitaan, onko potilaan plasmassa sellaisia vastaaineita, jotka voisivat aiheuttaa verensiirtoreaktion tai viivästyttää sopivan veren löytymistä. Veriryhmän tarkistamisessa varmistetaan potilaan veriryhmä, jolloin mahdolliset potilaan tunnistusvirheet tai aiemmat määritysvirheet tulevat selville. Sopivuuskoe näyte otetaan kahteen 7 ml EDTA-putkeen. (Koski 2010; 296–297, B-Veren sopivuuskoe 2014.)

Tromboplastiiniaika P-INR

INR (International Normalized Ratio) eli tromboplastiiniaika kertoo miten K-vitamiinista riippuvat hyytymistekijät toimivat veren hyytyessä. INR-arvo on kohonnut potilailla, joilla on käytössä oraalinen antikoagulaatiohoito. Lääkitys vähentää hyytymistekijöiden syntymistä elimistössä, jolloin veren hyytyminen hidastuu. (Mustajoki & Kaukua 2002; 40–41, P-Tromboplastiiniaika 2014.) Arvo voi kohota myös maksasoluvaurion tai K-vitamiinin puutteen yhteydessä. Yksi INR-tutkimuksen indikaatioista on selvittää potilaan elimistön hyytymisteho ennen erilaisia invasiivisia hoitotoimenpiteitä. P-INR näyte otetaan sitraattiputkeen. (P-Tromboplastiiniaika 2014.)

Kreatiniini P-Krea

Kreatiniiniarvo antaa tietoa munuaisten toiminnasta ja se liittyy lihasten energia-aineenvaihduntaan. Päivittäin tietty lihasmassasta riippuva määrä kreatiinia

muuttuu lihasten energia-aineenvaihdunnan yhteydessä kreatiniiniksi, jota elimistö ei pysty hyödyntämään. Kreatiini siirtyy lihaksista verenkiertoon, verenkierrosta munuaisiin ja erittyy lopulta virtsan mukana pois elimistöstä. Elimistössä muodostuu päivittäin suurin piirtein sama määrä kreatiinia, minkä vuoksi se soveltuu hyvin munuaisten toiminnan arviointiin. Veren kreatiinipitoisuus suurenee, mikäli sen erittyminen on häiriintynyt munuaisten häiriön vuoksi. Myös elimistön kuivuminen saattaa tilapäisesti nostaa kreatiiniarvoa. P-Krea näyte otetaan 5 ml litiumhepariinigeeliputkeen. (Mustajoki & Kaukua 2002; 60, P-Kreatiini 2015.)

Kalium P-K

Kalium on yksi elimistön tärkeistä suoloista. Kaliumarvoa tutkimalla selvitetään elimistön neste- ja elektrolyyttitasapainoa. Elimistön normaali toiminta edellyttää, että veren kaliumpitoisuus pysyy tiettyjen rajojen sisällä. Munuaisten tehtävä on säädellä elimistön kaliumtasapainoa ja muutokset veren kaliumpitoisuudessa johtuvat usein tämän säätelyn häiriöstä. Liian matala kaliumarvo, hypokalemia, voi olla seurausta siitä, että elimistöstä poistuu kaliumia liikaa esimerkiksi rajun oksentelun tai nesteenpoistolääkkeiden eli diureettien käytön seurauksena. Myös aldosteronin liikavaikutus saattaa aiheuttaa potilaalle hypokalemian. Liian suuri kaliumarvo, hyperkalemia, viittaa yleensä munuaisten vajaatoimintaan. Myös jotkin lääkkeineet altistavat hyperkalemialle. Sekä hypo- että hyperkalemia altistavat erilaisille sydämen toiminnan häiriöille kuten rytmihäiriöille ja aiheuttavat myös lihasheikkoutta. Verinäyte tulisi ottaa staasin käyttöä välttämällä. P-K näyte otetaan 5 ml litiumhepariinigeeliputkeen. (Mustajoki & Kaukua 2002; 44–45, P-Kalium 2014.)

Natrium P-Na

Natrium on kaliumin ohella tärkeä elimistön suola. Natriumarvoa käytetään tutkitessa elimistön neste- ja elektrolyyttitasapainoa, ja elimistön sopiva natriumpitoisuus on välttämätön aineenvaihdunnan normaalille toiminnalle. Munuaiset säätelevät elimistön natriumin määrää erittämällä sitä virtsaan sen mukaan, kuinka paljon nautittu ruoka ja juoma sisältävät natriumia. Näin ollen ruoan ja

juoman sisältämä natrium ei normaalisti näy lainkaan verestä mitatussa natriumarvossa. Liian pieni natriumarvo, hyponatremia, voi johtua natriumin menetyksestä elimistöstä esimerkiksi pitkäaikaisen oksentelun vuoksi tai vasopressiinin toiminnan häiriöstä, jolloin veriplasma laimenee. Liian korkea natriumarvo, hypernatremia, johtuu siitä, ettei elimistö saa riittävästi vettä, jolloin elimistö kuivuu. Sekä hypo- että hypernatremia aiheuttavat häiriöitä elintoiminnoissa. P-Na näyte otetaan 5 ml litiumhepariinigeeliputkeen ja näytteenotossa tulee mahdollisuuksien mukaan välttää staasin käyttöä. (Mustajoki & Kaukua 2002; 43–44, P-Natrium 2014.)

Perusverenkuva B-PVK+T

Perusverenkuva on tutkimus, jonka avulla saadaan yleiskuva verisoluista sekä hemoglobiinin määrästä. B-PVK+T tutkimus sisältää leukosyyttien, erytrosyyttien sekä trombosyyttien laskennan, punasolujen hemoglobiinipitoisuuden, hematokriitin sekä muita punasoluideksejä, jotka kertovat punasolujen ominaisuuksista. MCV kertoo punasolujen tilavuuden, MCH punasolujen keskimääräisen hemoglobiinimäärän ja MCHC hemoglobiinin keskimääräisen konsentraation. (Mustajoki & Kaukua 2002; 35–39.) Perusverenkuvatulosten avulla voidaan todeta lukuisia eri sairauksia ja tiloja. Se on käyttökelpoinen tutkimus myös suurten verenvuotojen ja vuotohäiriöiden yhteydessä arvioitaessa potilaan leikkaushoidon ja verensiirron tarvetta. (Lassila 2015, VITA 2015.) B-PVK+T näyte otetaan 3 ml K2-EDTA-putkeen (B-Perusverenkuva + trombosyytit 2014).

C-reaktiivinen proteiini P-CRP

CRP eli C-reaktiivinen proteiini on maksassa tuotettu valkuaisaine, jonka määrä suurenee erilaisten elimistön kudosaurioiden ja tulehdustilojen yhteydessä (Mustajoki & Kaukua 2002; 42). CRP-tutkimuksella voidaan osoittaa solu- ja kudostuho, maligniteetti sekä tulehdukset ja arvioida niiden vaikeusaste. CRP nousee myös sydäninfarktin akuutissa vaiheessa sekä erilaisten vammojen yhteydessä. (P-C-reaktiivinen proteiini 2014; Päivä & Harjola 2015.) Tutkimus soveltuu myös bakteeri- ja virusinfektioiden erotusdiagnostiikkaan. P-CRP näyte otetaan 5 ml litiumhepariinigeeliputkeen. (P-C-reaktiivinen proteiini 2014.)

Glukoosi P-Gluk

Glukoositutkimuksella saadaan tietää veren sen hetkinen glukoosipitoisuus, joka on riippuvainen potilaan nauttimista aterioista sekä mahdollisesta käytetystä diabeteslääkityksestä. Tutkimuksella voidaan todeta potilaan mahdollinen hypoglykemiataila. Hypoglykemiassa potilaan veren glukoosipitoisuus on laskenut liian alhaiseksi. Tila voi aiheuttaa potilaalle esimerkiksi heikotuksen tunnetta ja sydämen tykytystä. Erittäin matala veren glukoosiarvo saattaa johtaa jopa kouristuksiin ja tajunnan menetykseen. (Eskelinen 2012.) Liian korkea glukoosiarvo voi olla seurausta elimistön stressitilanteesta. P-Gluk näyte otetaan 5 ml litiumhepariinigeeliputkeen. (fP-Glukoosi 2014.)

Kreatiinikinaasi P-CK

Kreatiinikinaasi eli CK on lihassoluissa esiintyvä entsyymi, jonka määrää pystytään mittaamaan verestä. Normaalitilanteessa kreatiinikinaasia ei vapaudu verenkiertoon kovinkaan paljoa, mutta erilaisten lihasvaurioiden yhteydessä CK-arvo saattaa kohota huomattavan suureksi kreatiinikinaasin vapautuessa soluista vereen. Esimerkiksi sydäninfarktin yhteydessä sydänlihas vaurioituu, jolloin sydänlihassoluista vapautuu kreatiinikinaasia verenkiertoon, josta sen määrää voidaan mitata. (Mustajoki & Kaukua 2002; 63.) CK-arvoa käytetään myös rhabdomyolysin diagnosoinnissa. Rhabdomyolysi on poikkijuovaisten lihasten vaurio, joka saattaa hoitamattomana johtaa akuuttiin munuaisten vajaatoimintaan. Rhabdomyolysin tavallisin syy on tajuttoman potilaan makaaminen kovalla alustalla, jolloin syntyy lihasvaurio. Myös murskavammat, eräät huumeet ja lääkeaineet sekä tietyt metaboliset häiriöt saattavat johtaa rhabdomyolysiin. Potilas on tällöin usein tajuton tai sekava, raajoissa saattaa esiintyä tuntohäiriöitä ja vaurioalueella palpaatioarkuutta ja särkyä. (Saha 2013.) P-CK näyte otetaan 5 ml litiumhepariinigeeliputkeen (P-Kreatiinikinaasi 2014).

Kreatiinikinaasi, MB-alayksikkö P-CK-MBm

Kreatiinikinaasin alayksikköä MB:tä esiintyy pääosin sydänlihassoluissa ja vain vähän luurankolihasissa. Näin ollen CK-MBm tutkimus soveltuu sydäninfarktin

ja sydänlihastulehduksen diagnosointiin. (Eskelinen 2014a.) Sydänlihasiskemiassa syntyy kudonvaurio ja sydänlihassolut hajoavat, jolloin verenkiertoon vapautuu kreatiinikinaasia, jota voidaan mitata (Kervinen 2013, Eskelinen 2014a). CK-MBm arvo alkaa kohota 3-8 tunnin kuluttua vaurion syntymisestä. Arvo nousee huippuunsa noin vuorokauden kuluttua ja palautuu takaisin normaalitasolle 2-3 vuorokauden kuluttua. (Eskelinen 2014a.) CK-MBm-tutkimusta käytetään nykyään sydänlihassvaurion diagnostiikassa vain erikoistapauksissa, sillä troponiini (TnT) on ensisijainen tutkimus (Kervinen 2013). P-CK-MBm näyte otetaan 5 ml litiumhepariinigeeliputkeen (P-Kreatiinikinaasi, MB-alayksikkö, massa 2014).

Troponiini P-TnT

Troponiini, TnT, on lihassoluissa esiintyvä valkuaisaine, jonka määrää voidaan mitata verestä. TnT-arvon mittaaminen on ensisijainen tutkimus epäiltäessä sydänlihasiskemiaa. Arvo kohoaa suurimmalla osalla sydäninfarktipotilaista viitearvojen (<50 ng/l) yläpuolelle jo muutaman tunnin kuluttua infarktioireiden alkamisesta. (Kervinen 2013, Eskelinen 2014b.) Troponiini nousee harvoin muissa tilanteissa kuin sydänlihassvaurion yhteydessä, mutta esimerkiksi munuaisten vajaatoiminta saattaa suurentaa arvon pysyvästi. Tällöin sydäninfarktin diagnostiikassa suositellaan käytettäväksi CK-MBm-tutkimusta, sillä se antaa luotettavamman tuloksen. (Eskelinen 2014b.) Veren troponiinipitoisuus voi suurentua myös sydänlihassvaurioissa ilman sydäninfarktia. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi shokkitila, kardiomyopatia, sydämen vajaatoiminta sekä sydänlihaksen tulehdus. (Kervinen 2013, Eskelinen 2014b.) TnT-pitoisuus voi olla suurentunut jopa 3 viikkoa, mikä mahdollistaa myös vanhemman infarktin toteamisen. (Kervinen 2013, P-Troponiini T 2014). P-TnT näyte otetaan 5 ml litiumhepariinigeeliputkeen (P-Troponiini T 2014).

EKG

Elektrokardiografia eli EKG antaa tietoa sydämen rytmistä, mahdollisesta sydänlihaksen hapenpuutteesta, sydämen johtoratojen toiminnasta, mahdollisen infarktin sijainnista ja laajuudesta sekä muista sydänlihaksen sairauksista (Rissa-

nen & Ritmala-Castrén 2010). EKG-tutkimuksella on keskeinen asema akuutti-hoidossa erilaisten rytmihäiriöiden ja sepelvaltimotautikohtauksen diagnostiikassa (Raatikainen & Parikka 2013). Tavallisessa EKG:ssä käytetään 12 eri kanavaa, jolloin potilaan keholle asetetaan yhteensä 10 EKG-elektrodia standardoiduille paikoille. Nämä elektrodit rekisteröivät sydämen sähköistä toimintaa sen eri puolilta. (Mustajoki & Kaukua 2002; 87.)

Normaali EKG-kompleksi muodostuu P-aallosta, QRS-kompleksista sekä T-aallosta. Sydämen eteisessä sijaitsee sinussolmuke, josta sähköinen aktivaatio saa alkunsa. P-aalto kuvastaa sähköimpulssin etenemistä eteisissä ja QRS-kompleksi sen leviämistä kammioihin. T-aalto syntyy, kun kammioiden lepojännite palautuu. (Rissanen & Ritmala-Castrén 2010.) Erilaiset EKG-löydökset liittyvät esimerkiksi muutoksiin P-aallossa, QRS-kompleksissa ja sen muodossa sekä ST-välissä. ST-välin muutos liittyy usein akuuttiin sydänlihaskemiaan ja se on tärkein sydäninfarktin osoitin. ST-välin muutokset saattavat olla seurausta myös esimerkiksi keuhkoemboliasta, sydänlihaksen tulehduksesta tai hyperkalemiasta. (Raatikainen & Parikka 2013.)

Happoemästase aB-HE-Tase

Happoemästasetutkimuksella selvitetään mahdollisia häiriöitä elimistön happoemästasapainossa. Tutkimuksessa mitataan valtimoverestä muutoksia elimistön hiilihappo-bikarbonaattipuskurijärjestelmässä. aB-HE-Tase-tutkimus sisältää monia osatutkimuksia: aB-pH kertoo näytteen todellisen happamuuden ja elimistön vetyionipitoisuuden. Potilaalla on alkaloosi, mikäli pH-arvo on viitealueen yläpuolella ja asidoosi, mikäli arvo on viitealueen alapuolella. aB-pO₂ kertoo elimistön happiosapaineen ja sillä voidaan osoittaa esimerkiksi elimistön happivaje eli hypoksia. aB-pCO₂ kertoo elimistön hiilidioksidiosapaineen ja se kertoo keuhkoventilaation riittävydestä sekä kuvastaa elimistön respiratorista komponenttia. aB-HCO₃-st eli standardibikarbonaatti sekä aB-BE eli emäsyylimäärä taas kuvaavat elimistön metabolista komponenttia ja säätelyä. (Larmila 2010, aB-Happoemästase 2014.) aB-HbO₂Sat kertoo veren hemoglobiinin happikyllästeisyyden ja sillä arvioidaan kudosten hapetusta (Happikyllästeisyys (hemoglobiini), valtimoverestä 2014). Happo-emästasapainon häiriön syy tulee selvittää, jotta

potilaan respiratorinen ja/tai metabolinen häiriö voidaan hoitaa. pO_2 -, pCO_2 - ja pH-arvot riippuvat potilaan elimistön lämpötilasta, joten tulokset tulee korjata oikean lämpötilan suhteen, mikäli se on tiedossa. aB-HE-Tase-näyte otetaan anaerobisti valtimosta heparinoituun ruiskuun. (Larmila 2010, aB-Happoemästase 2014.)

4 SIMULAATIO

Simuloinnilla tarkoitetaan todellisten tapahtumien jäljittelyä. Opiskelijan näkökulmasta simulaatiolla tarkoitetaan oppimisympäristöä, jossa mallinnetaan jotain todellisuuden tapahtumaa ja jonka avulla pystytään paremmin havainnollistamaan opittavaa asiaa ja asiasisältöä. (Räsänen 2004; 5-6.) Terveystieteissä simulaatioharjoituksen laajuus vaihtelee yhden tehtävän kuten intuboinnin harjoittelusta aina täysimittaiseen tietokoneavusteisten simulaatiolaitteiden avulla tapahtuvaan ryhmäharjoitteluun (Rall 2013; 9). Simulaatioharjoituksessa tapahtumat tapahtuvat etukäteen suunnitellulla tavalla (Räsänen 2004; 5). Yksi simulaatioharjoittelun merkittävin etu on turvallisuustekijät, sillä simulaatioympäristössä opiskelijoiden on mahdollista harjoitella vaarallisiakin tilanteita turvallisessa ympäristössä ja ilman riskejä. Oppimistehtävät voidaan lisäksi asettaa jokaiseen harjoitukseen opiskelijoiden osaamistason mukaisesti. (Salakari 2009; 61.)

Traumatiimin simulaatioharjoituksessa voidaan harjoitella potilassimulaattoria käyttämällä vakavasti loukkaantuneen potilaan ensivaiheen hoitoa (Rosqvist & Lauritsalo 2013; 414). Esimerkiksi Töölön sairaalassa osallistuminen traumasimulaatioharjoitukseen on edellytys traumatiimissä toimimiselle (Hoppu, Niemi-Murola & Handolin 2014; 1744). Terveystieteillä työskennellään moniammatillisissa ryhmissä, mikä vaatii kykyä ymmärtää muita ammattiryhmiä (Rall 2013; 14). Moniammatillisessa ryhmässä toimiminen edellyttää saumatonta yhteistyötä. Simulaatioharjoitusten on koettu parantavan yksilön tiimityöskentelytaitoja sekä selkeyttävän jokaisen omaa roolia traumatiimissä. (Rosqvist & Lauritsalo 2013; 416, Hoppu ym. 2014; 1744.)

Alinierin, Huntin, Gordonin ja Harwoodin (2006) tekemässä tutkimuksessa verrattiin, miten toisen vuoden hoitotyön opiskelijoiden kliiniset taidot kehittyvät simulaatio-oppimisen avulla. Tutkimuksen ensimmäiselle ryhmälle (n=49) annettiin normaalin opetussuunnitelman opetuksen lisäksi simulaatio-opetusta. Verrokkiryhmä (n=50) sai vain normaalin opetussuunnitelman sisältämää opetusta. Ennen tutkimusta molempien ryhmien taitotasot mitattiin 15-osaisen OSCE(Objec-

tive structure clinical examination)-testin avulla. Myöhemmässä vaiheessa molemmat ryhmät suorittavat saman testin uudestaan. Näistä testeistä saatuja tuloksia verrattiin keskenään. Molempien tutkimusryhmien testitulosten keskiarvot parantuivat esitestausvaiheesta. Simulaatio-opetusta saaneiden testitulokset olivat keskimäärin 14,18 % parantuneet, kun taas verrokkiryhmän tulokset parantuivat keskimäärin 7,18 %. Tutkimustuloksen mukaan simulaatio-opetuksen avulla saadaan parannusta opiskelijoiden kliinisiin taitoihin perinteiseen opetukseen verrattuna.

Rosqvist ja Lauritsalo (2013) selvittivät Keski-Suomen keskussairaalan traumaatiimin simulaatiokoulutukseen osallistuneiden lääkäreiden ja hoitajien (n=169) kokemuksia harjoittelusta sekä sen vaikutuksista heidän tietotaitoonsa ja tiimin toimintaan. Tutkimustuloksen mukaan 96 % koulutukseen osallistuneista koki harjoittelusta olleen hyötyä työvuosista, ammattiryhmästä tai simulaatioharjoittelukertojen määrästä riippumatta. Tutkimustuloksesta ilmeni, että traumaatiimin simulaatioharjoittelu vahvistaa eniten tiimityöskentelyä ja viestintää. Muu koulutuksen tuoma hyöty vaihteli yksittäisistä taidoista ja tiedoista laaja-alaiseen ammatilliseen edistymiseen. Simulaatioharjoitukseen aiemmin osallistuneista osa oli havainnut opitun tietotaidon siirtyneen hoitotyöhön todellisissa ensihoitotilanteissa.

Koo ym. (2014) arvioivat sairaanhoitaja- ja farmasiaopiskelijoiden (n=46) kokemuksia moniammatillisessa opetustilaisuudessa, joka toteutettiin kahdessa eri kliinisessä skenaariossa käyttäen simulaatiota. Molemmat skenaariot olivat 45 minuutin pituisia ja ne suoritettiin pienryhmissä muiden opiskelijoiden tarkkaillessa simulaatiota. Tulokset analysoitiin kvalitatiivisesti käyttäen pöytäkirjoja, jotka saatiin simulaatioiden jälkeen pidetyistä raportointitilaisuuksista. Tutkimuksen mukaan opiskelijoiden itseluottamus sekä ymmärrys yksilöiden eri rooleista kasvoivat ja he ymmärsivät myös paremmin moniammatillisen työryhmän tarjoaman tuen. Opiskelijoiden mukaan tilanteeseen etukäteen valmistautuminen auttoi ymmärtämään moniammatillista yhteistyötä ja simulaatiot antoivat heille lisää varmuutta kommunikointiin moniammatillisessa ryhmässä.

4.1 Simulaatio oppimismenetelmänä

Simulaatiolla harjoitellaan yleensä taitoja, jotka opiskelija osaa jo teoriassa, mutta joista puuttuu käytännön kokemus (Salakari 2010; 31). Simulaation käyttö oppimismenetelmänä antaa opiskelijoille tilaisuuden harjoitella jo etukäteen sellaisia taitoja, joiden harjoittelu muuten olisi mahdollista vasta todellisessa tilanteessa (Salakari 2009; 60). Nykyaikaisella simulaatioharjoittelulla pyritään siihen, ettei terveydenhuollon ammattilaisen tarvitse tehdä potilaalle kajoavia toimenpiteitä ennen kuin hän hallitsee sen suorittamisen simulaatiomallilla. Simulaatio-opetus mahdollistaa potilaan hoitotoimenpiteiden harjoittelun niin rutiininomaisissa kuin odottamattomissakin tilanteissa, ja opiskelijat oppivat simulaation avulla ennakoimaan tulevia tilanteita. Simulaatiokoulutuksen sisällyttäminen opetukseen saattaa tietyissä tilanteissa täysin ennaltaehkäistä potilasvahinkojen syntymisen. (Rall 2013; 10–11.)

Simulaatio-oppimisessä pääpaino on konkreettisissa tapahtumissa, joita aiemmin opittu teoria ja käsitteet tukevat (Räsänen 2004; 5). Simulaatioharjoittelulla opetetaan käytännössä toimimista ja päätöksentekoa. Opetuksen tarkoituksena on antaa opiskelijalle valmiudet toimia oikein aidossa tilanteessa. Usein tämä edellyttää monia harjoittelukertoja, jotta opiskelija saavuttaa tarvittavan osaamistason. Virheiden ja erehdysten kautta opiskelija oppii tekemään toisenlaisia päätöksiä ja toimimaan siten, että haluttu lopputulos saavutetaan. (Salakari 2009; 60.) Simulaatioympäristö antaa opiskelijoille ainutlaatuisen mahdollisuuden harjoitella tiimityöskentelyä tilanteissa, jotka edellyttävät nopeaa päätöksentekoa. Usein yhtenä tavoitteena onkin parantaa opiskelijoiden tiimityöskentelytaitoja. (Salakari 2010; 26.)

Yksi keskeinen käsite simulaatio-oppimisessä on transfer eli oppimisen siirtovaikeus (Salakari 2010; 84). Transfer kuvastaa sitä, kuinka hyvin opiskelija pystyy siirtämään simulaatiossa oppimansa asiat todelliseen, aitoon tilanteeseen. Simulaattorilla opittu taito on opittu tavoitteiden mukaisesti vasta silloin, kun opiskelija pystyy toimimaan oikein myös todellisessa tilanteessa eli siirtämään oppimansa

asiat simulaattoriolosuhteista todelliseen toimintaympäristöön. Simulaatio pyritään suorittamaan siten, että siirtovaikutus olisi myöhemmin mahdollisimman suuri. (Salakari 2009; 60–77.) Transferia voidaan edistää vaihtelemalla harjoitteleolosuhteita, etsimällä periaatteita ja sääntöjä opittujen taitojen välille, runsaalla harjoittelulla sekä etsimällä selityksiä asioiden ja olosuhteiden välisille yhteyksille (Salakari 2009; 201–202, Salakari 2010; 85). Koska aito tilanne eroaa yleensä jonkin verran simulaatiosta, on opiskelijan osattava myös soveltaa aiemmin oppimiaan taitoja uudessa tilanteessa. Transfer voi olla joko positiivista, negatiivista tai neutraalia. Positiivinen transfer edistää simulaattorilla opittujen taitojen siirtämistä aitoon toimintaympäristöön. Negatiivinen transfer taas estää taitojen siirtämistä, mikä saattaa johtua siitä, että simulaatiossa on opittu jokin väärä toimintatapa. Transferin ollessa neutraalia, simulaatiossa opitulla asialla ei ole vaikutusta siihen, miten opiskelija toimii aidossa toimintaympäristössä. (Salakari 2010; 84.)

Simulaatioharjoitus voidaan jakaa eri tasoihin sen mukaan, kuinka hyvin harjoitus täsmää todelliseen tilanteeseen. Täsmävyys on riippuvainen siitä, kuinka hyvin esimerkiksi simulaationukke jäljittelee erilaisia oikeita piirteitä ja terveydentiloja. (Adams ym. 2015; 778.) Low-fidelity (engl. fidelity = täsmävyys) -tasoisella simulaationukeilla voidaan harjoitella esimerkiksi kanylointia sekä lihaksensisäisten pistosten antamista, mutta nukke ei ole kovin realistinen. Intermediate-fidelity -tasoiselta simulaationukelta voi kuulla esimerkiksi sydän- ja keuhkoäänet, mutta nukella ei vielä pysty täysin jäljittelemään aitoa potilastilannetta. High-fidelity -tason nukke on aidon kokoinen ja siltä saadaan aitoja farmakologisia ja fysiologisia reaktioita. Tämän tasoisen nukken kanssa pystytään jäljittelemään hyvin realistisia potilastilanteita. (Yuan, Williams & Fang 2012; 27.)

4.2 Simulaatioharjoituksen eteneminen

Simulaatioharjoitus voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen: tehtävänantoon ja valmistautumiseen (briefing), itse simulaatioharjoitukseen sekä jälkipuintiin (debriefing) (Salakari 2009; 61, Salakari 2010; 17).

Valmistautumisvaiheessa hankitaan tarvittavat teoria- ja taustatiedot tulevaa harjoitusta varten ja perehdytään annettuun tehtävään joko kouluttajan avulla tai yksin. Kouluttajan apu on välttämätön laajemmissa ja monimutkaisissa kokonaisuuksissa. Valmistautumisvaiheessa voidaan myös katsoa esimerkiksi videolta kuinka oikea suoritus tapahtuu ammattilaisten toimesta. (Salakari 2009; 61, Salakari 2010; 17.) Oppimistavoitteet tulee määritellä ennen itse simulaatioharjoitusta, sillä ne ovat koko prosessin lähtökohta ja harjoitus tulee suunnitella niihin perustuen. Oppimistavoitteista käy ilmi, mitä opiskelijoiden tulisi simulaatioharjoituksesta oppia ja harjoituksen jälkeen osata. Tavoitteita laadittaessa on otettava huomioon, mitä simulaattorin avulla on mahdollista oppia ja pidettävä mielessä, että joidenkin taitojen oppiminen vaatii aidon toimintaympäristön. Tavoitteiden tulee olla riittävän selkeitä ja opiskelijoille merkityksellisiä. (Salakari 2009; 62–64.)

Seuraavassa vaiheessa suoritetaan simulaatioharjoitus joko yksin tai ryhmässä kouluttajan mahdollisella opastuksella (Salakari 2009; 61). Ryhmässä suoritettu harjoitus lisää muiden opittavien taitojen lisäksi myös kommunikaatio- ja tiimityöskentelytaitoja. Simulaation perustana on muokata tiedosta taitoa, eli opiskelija joutuu soveltamaan aiemmin oppimaansa teorian tietoa ja muuta osaamistaan simulaatioharjoituksessa. (Salakari 2010; 18.) Joissain tilanteissa simulaatioharjoitus joudutaan suorittamaan kokonaan ilman kouluttajan läsnäoloa, mutta kouluttajan paikalla oleminen olisi ehdottoman tärkeää esimerkiksi tilanteessa, jossa suoritus ei jostain syystä onnistu (Salakari 2009; 61, Salakari 2010; 18).

4.3 Jälkipuinti

Jälkipuinnilla eli debriefingillä tarkoitetaan simulaatioharjoituksen jälkeen tapahtuvaa oppimistapahtumaa, jossa opiskelijat arvioivat omaa suoritustaan ja saavat toiminnastaan palautetta myös kouluttajalta. Jälkipuinnin tarkoituksena on saada selvyys virheiden ja ongelmien syistä, poikkeamista ja toiminnan puutteista. (Salakari 2010; 59, Rall 2013; 15). Jälkipuinnilla pyritään vastaamaan opiskelijoiden kysymyksiin, oppimaan virheistä, löytämään ratkaisuja ja uusia näkökulmia sekä

edistämään oman toiminnan reflektointia ja selventämään harjoituksen synnyttämiä ajatuksia ja käsityksiä (Salakari 2010; 60). Palautekeskustelussa tärkeämpää on vastata kysymykseen miksi jotain tehtiin kuin mitä tehtiin (Rall 2013; 15). Jälkipuinti on iso osa oppimisprosessia ja opiskelija arvioi tilaisuudessa aina itse oman suorituksensa. Lisäksi opiskelijoilla on mahdollisuus antaa palautetta myös toisilleen. Opiskelijan tulee aina saada kouluttajalta palautetta suorituksestaan, sillä oman suorituksen yksityiskohtainen arviointi ei välttämättä ole helppoa, ja ilman palautteen saamista simulaation riskinä on, että opiskelija oppii vääränlaisia käytäntöjä ja tapoja. (Salakari 2010; 18, 60.)

Jälkipuinti järjestetään yleensä kouluttajan ja opiskelijoiden välisenä ryhmäkeskusteluna, mutta se voidaan järjestää myös kirjallisena toimeksiantona, esitelmänä tai tiimin välisenä keskusteluna (Salakari 2010; 61). Jälkipuintitilaisuuden kesto voi vaihdella muutamasta minuutista yli tuntiin, ja osallistujien määrä kahdesta aina kahteenkymmeneen. Esimerkiksi traumaryhmäharjoitukseen ja harjoituksen jälkipuintiin osallistuu 12–15 opiskelijaa, kouluttaja sekä yksi tai kaksi operaattoria, joiden tehtävänä on auttaa kouluttajaa simulaationuken käytössä ja ohjelmoinnissa. Jälkipuinnin tulisi olla kestoaltaan vähintään yhtä pitkä kuin itse simulaatioharjoitus, mutta mieluiten 2-3 kertaa pitempi. (Dieckmann, Lippert & Østergaard 2013; 196.)

Onnistunut jälkipuinti edellyttää avointa, positiivista ja luottamuksellista ilmapiiriä (Salakari 2010; 67). Jälkipuinti voidaan Salakarin (2010) mukaan jakaa neljään eri vaiheeseen: johdantoon, henkilökohtaisiin reaktioihin, tapahtumia koskevaan keskusteluun ja analyysiin sekä yhteenvetoon. Johdannossa keskitytään opiskelijoiden odotuksiin ja luodaan positiivista ilmapiiriä, jotta opiskelijoiden on helppo kertoa ajatuksensa ja kokemuksensa sekä esittää kysymyksiä. Johdannossa painotetaan, että virheet ovat osa oppimisprosessia ja pyritään saamaan opiskelijat analysoimaan harjoituksen tapahtumia ja omaa toimintaansa. Henkilökohtaisten reaktioiden purkaminen ja läpikäyminen on tärkeää erityisesti tilanteissa, jotka opiskelijat ovat kokeneet jännittäväksi. Jokaisella opiskelijalla tulee olla mahdollisuus käydä läpi omat reaktionsa. Reaktioiden ja ajatusten läpikäyminen edesauttaa oikeanlaista toimintaa myöhemmin todellisessa toimintaympäristössä.

Tapahtumia koskeva keskustelu ja analyysi aloitetaan Salakarin (2010) mukaan kertaamalla oppimistavoitteet sekä merkittävät tapahtumat. Opiskelijoita tulee kannustaa analysoimaan tapahtumia, reaktioita ja ajatuksia. Kouluttajan on hyvä rohkaista opiskelijoita reflektiiviseen oppimiseen sekä vertaisarviointiin, sillä palautteenanto itsessään on myös oppimisprosessi. Huomio tulee aina kiinnittää suoritukseen, ei suorittajaan. Yhteenvedon tarkoituksena on saada opiskelijat katsomaan kokemusta eri näkökulmista ja miettimään mitä opittiin, mitä tehtiin hyvin, saavutettiin oppimistavoitteet ja mitä pitäisi vielä kehittää. Jälkipuinti tulee aina lopettaa positiivisesti keskittyen siihen, missä tapahtui kehitystä ja missä asioissa onnistuttiin.

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää toimintaohje bioanalyttikko-opiskelijoille oikeaa traumahälytystä vastaavaan moniammatilliseen simulaatioharjoitukseen sekä kertoa laboratoriohoitajan roolista traumatiimissä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on monipuolistaa Turun ammattikorkeakoulun bioanalyttikko-opiskelijoiden näytteenoton ja vierianalytiikan opintojaksoa, joka sisältää tällä hetkellä pääasiassa vain polikliinisen näytteenoton harjoittelua. Turun ammattikorkeakoulussa bioanalyttikko-opiskelijoiden koulutus sisältää tällä hetkellä kliinisessä näytteenotossa ja vierianalytiikassa 10 opintopistettä teoriaopintoja ja 5 opintopistettä harjoittelua (Bioanalyttikkokoulutus 2015). Tässä opinnäytetyössä kehitetyn simulaatioharjoituksen sisällyttäminen osaksi bioanalyttikkokoulutusta antaisi opiskelijoille tilaisuuden harjoitella näytteenottoa moniammatillisessa työryhmässä traumahälytystilanteessa turvallisessa ympäristössä.

Moniammatillisessa työryhmässä toimimista olisi hyvä harjoitella jo opiskeluaikana, sillä se antaa valmiuksia ymmärtää, mikä merkitys ryhmän muilla jäsenillä on, ja se auttaa opiskelijaa tunnistamaan myös oman roolinsa työryhmän jäsenenä. Samalla opitaan arvostamaan jokaisen ryhmän jäsenen työpanosta ja -tehtävää. (MacDonald ym. 2009; 240–242.) Kun tässä opinnäytetyössä syntyvä simulaatioharjoitus toteutetaan yhdessä ensi- ja röntgenhoitajaopiskelijoiden kanssa, pääsevät bioanalyttikko-opiskelijat harjoittelemaan moniammatillisessa työryhmässä työskentelyä sekä näkemään myös ensi- ja röntgenhoitajaopiskelijoiden tehtävät ja roolit traumatiimissä.

6 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS

Tämä opinnäytetyö on osa Turun ammattikorkeakoulun Traumatiiimin toiminta monivammaopotilastilanteessa –projektia, jonka tarkoituksena on tuottaa moniammatillisesti toteutettava simulaatioharjoitus traumatiimin toiminnasta monivammaopotilastilanteessa. Tämän opinnäytetyön tutkimussuunnitelma valmistui keväällä 2015. Tämä opinnäytetyö valmistui syksyllä 2015.

Tämän opinnäytetyön tuotoksena on toimintaohje simulaatioharjoitukseen bioanalyttikko-opiskelijoille. Tähän toimintaohjeeseen kirjattiin, mitä välineitä simulaatioharjoituksessa tarvitaan, mitkä ovat harjoituksen osallistuvien roolit ja työnjako sekä mitkä ovat harjoituksen oppimistavoitteet. Tässä toimintaohjeessa kuvaillaan otettavat verinäytteet ja mitä kaikkea niiden ottamisessa pitää huomioida. Tämän opinnäytetyön tuloksena syntynyt toimintaohje on Turun ammattikorkeakoulun omaisuutta ja salattava asiakirja eikä sitä julkaista tämän opinnäytetyön osana sähköisessä versiossa.

6.1 Opinnäytetyön metodologiset lähtökohdat

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on työelämän kehittämistyö, jonka päämääränä on ammatillisessa kentässä käytännön toiminnan kehittäminen, ohjeistaminen, järjestäminen tai järjeistämisen. Käytännön toteutus sekä raportointi tutkimusviestinnän keinoja käyttäen yhdistyvät toiminnallisessa opinnäytetyössä. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena on jokin konkreettinen tuote. Alasta riippuen tuote voi olla esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön suunnattu ohjeistus, kuten turvallisuusohjeistus tai perehdyttämisoas. Erilaisia toteutustapoja voivat olla vihko, kirja, portfolio tai jonkin tapahtuman järjestäminen. Tuotteen lisäksi toiminnallisessa opinnäytetyössä on raportti, jossa käsitellään tuotoksen saavuttamiseksi käytettyjä keinoja (Vilka & Airaksinen 2003; 9 & 51.)

Toiminnallinen opinnäytetyö alkaa aloitusvaiheella ja etenee suunnittelun, esivaiheen, työstövaiheen, tarkistuksen ja viimeistelyn kautta valmiiseen työhön. Alo-

tusvaiheessa päätetään sekä rajataan opinnäytetyön aihe. Suunnitteluvaihe sisältää kirjallisen tutkimussuunnitelman tekemisen. Tutkimussuunnitelmasta käy ilmi työn tekijät, tavoitteet, vaiheet, tiedonhankintamenetelmät sekä dokumentoitavat. Esivaiheessa siirrytään ympäristöön, jossa työskentely tullaan toteuttamaan ja organisoidaan tulevaa työskentelyä. Työstövaihe on yleensä koko opinnäytetyön vaativin ja pisin vaihe. Siinä työskennellään kohti asetettuja tavoitteita ja valmista tuotosta. Palautteen ja vertaistuen saaminen ovat hyvin oleellisia tässä vaiheessa opinnäytetyötä. Tarkistusvaiheessa arvioidaan syntynyttä tuotosta ja viimeistelyvaiheessa hiotaan ja viimeistellään valmista tuotosta sekä raporttia. Valmis opinnäytetyö esitetään ja julkaistaan. (Salonen 2013; 17–20.)

Simulaatioharjoituksen lähtökohtana on simulaatiotilannesuunnitelma. Suunnitelmaan kirjataan tavoitteet, sisältö, harjoituksen kulku ja jälkipuinti. Simulaatiotilannesuunnitelma on konkreettinen työväline harjoituksen aikana sekä apuväline simulaatioharjoitusten laadunvarmistukseen ja kehittämiseen. (Tervaskanto-Mäentausta & Roivainen 2013; 54.) Simulaatiotilannesuunnitelmasta tehdään mahdollisimman yksiselitteinen, kattava ja yksityiskohtainen. Huolellisella suunnittelulla tuetaan oppimistavoitteiden saavuttamista. Simulaatiotilannesuunnitelma tulee testata ennen koulutusta. Testauksen perusteella suunnitelmaan tehdään tarvittavat parannukset ja muokkaukset. Simulaatiotilannesuunnitelmaa voidaan kehittää jatkuvasti niin kauan kuin kyseistä simulaatioharjoitusta opetetaan. (Nurmi, Rovamo & Jokela 2013; 92.) Tässä opinnäytetyössä simulaatiotilannesuunnitelmasta käytetään nimitystä simulaatioharjoituksen toimintaohje.

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tuotoksena on toimintaohje bioanalyttikko-opiskelijoille moniammatillisen traumatiimin simulaatioharjoitukseen. Tämä opinnäytetyö on osa Turun ammattikorkeakoulun Traumatiimin toiminta monivammapotilastilanteessa –projektia, joka toteutettiin yhteistyössä ensihoitaja- ja röntgenhoitajakoulutusten kanssa vuosien 2014–2015 aikana. Ensihoitajaopiskelijoilta tuli aiheeseen liittyen kaksi opinnäytetyötä ja röntgenhoitajaopiskelijoilta yksi. Tämän opinnäytetyön käytännön toteutuksena oli toimintaohjeen laatiminen ja raportointina opinnäytetyön kirjoittaminen.

6.2 Opinnäytetyön eettiset lähtökohdat

Hyvä tieteellinen käytäntö perustuu rehellisyyteen, yleiseen huolellisuuteen ja tarkkuuteen tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimuksen ja sen tulosten arvioinnissa. Tutkijat huomioivat muiden tutkijoiden saavutusten arvon ja merkityksen omassa tutkimuksessaan viittaamalla näiden julkaisuihin asianmukaisella tavalla. Tutkimuksen kannalta merkitykselliset sidonnaisuudet ja rahoituslähteet raportoidaan tutkimuksen tuloksia julkaistaessa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012; 6.) Tämä opinnäytetyö tehtiin noudattaen hyviä tieteellisiä käytäntöjä huolellisesti, tarkasti ja rehellisesti. Tästä opinnäytetyöstä ei aiheutunut kustannuksia tekijöilleen.

Tätä opinnäytetyötä varten saatiin toimeksianto Turun ammattikorkeakoululta. Tämä opinnäytetyö on tärkeä, sillä simulaatioharjoitus auttaa bioanalyttikko-opiskelijoita havainnollistamaan traumatiimissä toimimista sekä antaa valmiuksia erilaisten potilaiden kohtaamiseen. Tämän opinnäytetyön esitestaajina toimineilta bioanalyttikko-opiskelijoilta pyydettiin kirjallinen suostumus (Liite 1) ennen simulaatioharjoitusta. Heille kerrottiin myös suullisesti tämän opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite. Suostumuslomakkeet arkistoidaan ja hävitetään asianmukaisella tavalla tämän opinnäytetyön valmistuttua. Tämän opinnäytetyön tuotoksen osana on kuvitteellinen case-tapaus (Liite 2), joka ei perustu mihinkään todelliseen tapaukseen. Onnettomuuden uhri ja hänen henkilötietonsa ovat keksittyjä eivätkä viittaa keneenkään todelliseen henkilöön. Simulaatioharjoituksessa potilaana on oikean ihmisen sijasta simulaationukke, jolle tehtävistä hoitotoimenpiteistä ei tule eettistä ongelmaa.

Tutkimuksessa on käytettävä eettisesti kestäviä tiedonhankintamenetelmiä, joihin kuuluu avoimuus ja vastuullisuus tutkimuksen tuloksia julkaistaessa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012; 6). Tähän opinnäytetyöhön haastattelulle laboratoriohoitajalle kerrottiin tämän opinnäytetyön aihe ja haastattelun tarkoitus. Hänelle annettiin mahdollisuus kieltäytyä haastattelusta. Haastattelulle lähetettiin

sähköpostitse tarkistettavaksi ja hyväksyttäväksi haastattelun perusteella tuotettu teksti ennen kuin teksti liitettiin varsinaisesti tähän opinnäytetyöhön.

7 OPINNÄYTETYÖN TUOTOS JA SEN TARKASTELU

Tämän opinnäytetyön aihe saatiin Turun ammattikorkeakoululta syksyllä 2014. Lähdemateriaaliin alettiin tutustua ja materiaalia tähän opinnäytetyöhön kerätä keväällä 2015. Tätä opinnäytetyötä varten haastateltiin pitkään päivystyslaboratoriossa työskennellyttä laboratoriohoitajaa, jotta traumahälytyksen kulku laboratoriohoitajan näkökulmasta saatiin selville. Traumapakettiin kuuluvat laboratorio-tutkimukset varmistettiin kokeneelta päivystyksen sairaanhoitajalta.

Tämän opinnäytetyön tuotoksena syntyi bioanalyttikko-opiskelijoille suunnattu simulaatioharjoituksen toimintaohje. Toimintaohje laadittiin hankittuihin teorianäytelmiin perustuen. Toimintaohjeen toimivuus esitettiin kahdessa eri simulaatioharjoituksessa. Esitelmästen tarkoituksena oli selvittää, oliko laadittu toimintasuunnitelma toimiva sekä riittävän yksityiskohtainen ja selkeä, jotta simulaatioharjoitus voidaan suorittaa sen pohjalta. Esitelmästen perusteella mietittiin, tarvitseeko toimintaohje korjausta tai täydennystä.

Laaditun toimintaohjeen (Liite 3) mukaan simulaatioharjoitukseen osallistuu 5 bioanalyttikko-opiskelijaa. Kaksi heistä toimii laboratoriohoitajina, kaksi heidän tarkkailijoinaan ja yksi on ohjaaja. Toimintaohjeessa on määritelty kaikkien osallistujien roolit ja tehtävät. Opiskelijat suorittavat simulaatioharjoituksen kyseisen toimintaohjeen perusteella.

Simulaatioharjoituksen teknisenä oppimistavoitteena on ottaa laadukkaat laskimoverinäytteet monivamma potilaalta. Simulaatioharjoitukseen osallistuminen edellyttää, että opiskelijoilla on riittävät teoria- ja käytännön taidot laadukkaasti laskimoverinäytteen ottamisesta. Näytteenotto suoritetaan, kun näytteenottoon on saatu lupa lääkäriltä. Ei-teknisenä oppimistavoitteena harjoituksessa on kommunikointi traumatiimin kesken sekä tajuttoman potilaan tunnistaminen. Näihin asioihin myös tarkkailijat kiinnittävät huomiota laboratoriohoitajien toiminnassa.

7.1 Esitestaus

Esitestaukset toteutettiin viikoilla 44 ja 45 moniammatillisesti yhdessä bioanalyytikko-opiskelijoiden, röntgenhoitajaopiskelijoiden, ensihoitajaopiskelijoiden sekä lääketieteen opiskelijan sekä heitä ohjaavien opettajien kanssa Turun ammattikorkeakoulun simulaatiotilassa. Molempia esitestauksia varten oli varattu aikaa yhteensä neljä tuntia. Tämä aika sisälsi sekä itse simulaatioharjoituksen suorituksen että sitä seuranneen jälkipuintilaisuuden, joka toteutettiin moniammatillisesti kaikkien harjoitukseen osallistuneiden sekä tarkkailijoiden ja ohjaajien kesken. Esitestaukseen osallistui opinnäytetyön tekijöiden lisäksi kolmannen lukukauden bioanalyytikko-opiskelijoita, jotka allekirjoittivat suostumuslomakkeen ennen esitestauksen alkamista. Allekirjoittamalla suostumuslomakkeen opiskelijat antoivat luvan hyödyntää esitestauksessa ja sitä seuranneessa jälkipuinnissa ilmenneitä asioita tässä opinnäytetyössä. Ennen esitestausta bioanalyytikko-opiskelijat saivat luettavakseen simulaatioharjoituksen toimintaohjeen, jonka sisältö käytiin myös osin suullisesti läpi.

Simulaatioharjoituksen traumatiimi koostuu traumakirurgista, anestesia lääkäristä, anestesiahoitajasta, traumahoitajasta, triagehoitajasta, koordinoiva hoitaja, lääkintävahtimestarista, kahdesta laboratoriohoitajasta, kolmesta röntgenhoitajasta sekä radiologista. Esitestauksissa lääketieteen opiskelijan roolina oli toimia traumakirurgina. Ensihoidon opiskelijat hoitivat anestesia lääkäriä, anestesiahoitajan, traumahoitajan, koordinoivan hoitajan, triagehoitajan sekä lääkintävahtimestarin roolit. Bioanalyytikko-opiskelijat toimivat laboratoriohoitajina, röntgenhoitajaopiskelijat röntgenhoitajina ja radiologina toimi radiografian ja sädehoidon opettaja.

Ensimmäiseen esitestaukseen bioanalyytikoiden osuuteen osallistuivat vain tämän opinnäytetyön tekijät, jotka toimivat harjoituksessa sekä ohjaajina, laboratoriohoitajina että tarkkailijoina. Ensimmäistä esitestausta olivat seuraamassa myös tämän opinnäytetyön ohjaaja sekä bioanalyytikko-opiskelijoiden projektityötä ohjaava opettaja. Kyseinen esitestaus oli ensimmäinen moniammatillisesti

toteutettu traumatiimin simulaatioharjoitus. Toisessa esitestauksessa oli osallisenä myös kolmannen lukukauden bioanalyttikko-opiskelijoita, joista kaksi oli simulaatioharjoituksen suorittajia ja kaksi muuta tarkkaili heidän toimintaansa. Tämän opinnäytetyön tekijät toimivat toisessa esitestauksessa ohjaajina ja tarkkailijoina.

Ensimmäisenä näytteenoton suorittavan laboratoriohoitajan tehtävänä on ottaa sopivuuskokeita lukuun ottamatta kaikki traumapotilaalta pyydyt laboratoriotutkimukset. Hänen tulee myös informoida muuta traumatiimiä siitä, että osa kokeista on vielä ottamatta ja toinen laboratoriohoitaja on tulossa ottamaan ne. Toisen laboratoriohoitajan tehtävänä on ottaa potilaasta sopivuuskoe näytteet sekä kertoa traumatiimille, että kaikki laboratorionäytteet on otettu. Näytteenoton lisäksi traumapotilaalle voidaan tehdä samanaikaisesti myös muita tutkimuksia ja toimenpiteitä, mikä testaa laboratoriohoitajien tiimityöskentelytaitoja.

Ensimmäisessä esitestauksessa kävi ilmi, että ensihoidon opiskelijat ja lääketieteen opiskelija olettivat bioanalyttikko-opiskelijoilla olevan myös potilaasta otettujen laboratorionäytteiden tulokset. Nämä keksittiin yhdessä bioanalyttikko-opiskelijoiden projektityöskentelyä ohjaavan opettajan kanssa seuraavaa simulaatioharjoitusta varten. Simulaatioharjoituksessa ohjaajana toimivan henkilön tehtäväksi tuli toimittaa kyseiset vastaukset lääkärille tietyn ajan kuluttua näytteenotosta. Esitestausten jälkeen päätettiin myös, että ohjaajan tulee kirjoittaa tutkimustarrat valmiiksi näytteenottajille. Alkuperäisessä suunnitelmassa tehtävä kuului sille laboratoriohoitajalle, joka ensimmäisenä menee traumahälytykseen.

7.2 Jälkipuinti

Esitestaukseen osallistuneiden opiskelijoiden ja heidän toimintaansa seuranneiden tarkkailijoiden kesken pidettiin harjoituksen jälkeen jälkipuintitilaisuus. Toiseen esitestaukseen osallistuneet kolmannen lukukauden bioanalyttikko-opiskelijat eivät osallistuneet yhteiseen jälkipuintitilaisuuteen lääketieteen opiskelijan, ensihoitaja- ja röntgenhoitajaopiskelijoiden kanssa, vaan tämän opinnäytetyön tekijät kävivät heidän kanssaan keskinäisen jälkipuintitilaisuuden. Tilaisuudessa

käytiin läpi harjoituksen kulkua simulaatioharjoituksen toimintaohjeen sisältämien kysymysten avulla.

Tämän opinnäytetyön tekijät osallistuivat molemmilla esitestauserroilla yhteiseen jälkipuintitilaisuuteen lääketieteen opiskelijan, ensihoitaja- ja röntgenhoitajaopiskelijoiden kanssa. Jälkipuinnin aikana kaikki traumatiimin jäsenet, tarkkailijat ja ohjaajat saivat kertoa, mikä harjoituksessa meni hyvin, missä onnistuttiin, missä olisi vielä parannettavaa ja saavutettiin tekniset sekä ei-tekniset oppimistavoitteet. Molemmilla simulaatioharjoituksen esitestauserroilla myös yhden ensihoitajaopiskelijan tehtävänä oli tarkkailla laboratoriohoitajien toimintaa.

Sekä laboratoriohoitajat että tarkkailijat olivat yhtä mieltä siitä, että kaikki laboratoriohoitajat tunnistivat tajuttoman potilaan oikeaoppisesti. Tunnistus tapahtui joko kysymällä potilaan nimi ja henkilötunnus traumatiimin muilta jäseniltä tai vertaamalla potilaan tutkimuspyynnöissä olevia henkilötietoja potilaan tuoneen ensihoitajien antamaan raporttiin. Ensihoitajat kertovat raportissaan potilaan henkilötietojen lisäksi vammojen syntyvat ja mahdolliset muutokset potilaan kunnossa hoidon ja kuljetuksen aikana. Potilaalla ei ollut näissä simulaatioharjoituksissa ranneketta, josta hänet olisi voitu tunnistaa. Seuraavissa simulaatioharjoituksissa ensihoitajaopiskelijat aikovat laittaa potilaalle tunnistusrannekkeen.

Molempien laboratoriohoitajien osaamistavoitteena on ottaa laadukkaat laskimoverinäytteet potilaalta ja kaikki esitestaajat onnistuivat siinä mielestään hyvin. Esitestaajat osasivat valita oikeat näytteenottovälineet ja suorittaa näytteenoton laadukkaasti. Yksi tärkeä asia simulaatioharjoituksen näytteenotossa on se, ettei simulaationukkeä pistetä neulalla oikeasti. Neulan suojus pidetään paikallaan koko näytteenoton ajan. Jokainen laboratoriohoitaja muisti tämän ja esitestausten jälkeen asia merkittiin ylös myös toimintaohjeeseen. Tarkkailijoiden oli hyvin vaikea arvioida, tapahtuiko näytteenotto oikeaoppisesti. Ensihoitohuoneen kamerat oli suunnattu siten, että laboratoriohoitaja oli näytteitä ottaessaan selkä kameroita päin. Näytteenottoa ei tästä syystä pystytty seuraamaan kameroiden kautta. Esitestaavat bioanalytiikko-opiskelijat ymmärsivät, miksei yksi näytteenottaja riittänyt kaikkien traumapotilaan laboratoriotutkimusten ottamiseen ja osasivat myös perustella asian.

Esitestauksissa huomattiin turvallisuustekijöiden ja näytteenottotavaroiden sijoittelun tärkeys näytteenottotilanteessa. Potilaan sängyn sijainti esti laboratoriohoitajia pääsemästä näytteenottokärryjen kanssa potilaan sängyn viereen, jolloin näytteenottajat joutuivat jättämään kärryt kauemmas. Tästä johtuen käytetyn neulan kanssa jouduttiin kulkemaan pitkiä matkoja, jotta se saatiin pudotettua riskijäteastiaan. Käytetyn verisen neulan kanssa käveleminen tilassa, jossa on paljon muita ihmisiä, saattaa aiheuttaa vaaratilanteen. Esitestaajat totesivat turvaneulojen olevan tällaisissa tilanteissa erityisen tärkeitä ja hyödyllisiä, sillä näytteenottokärryjä ei ole aina mahdollista sijoittaa riittävän lähelle potilasta. Esitestauksissa laboratoriohoitajilla ei ollut käytössä turvaneuloja.

Kommunikointi muun traumatiimin kanssa onnistui esitestaajien mielestä hyvin. Laboratoriohoitajat odottivat traumankirurgin lupaa verinäytteiden ottoon ja informoivat häntä ja muuta tiimiä, kun näytteet oli otettu. Myös muu traumatiimi otti toiminnassaan laboratoriohoitajat huomioon esimerkiksi antamalla heille näytteenottoa varten tilaa sekä kertomalla kummasta kädestä verinäytteet saa ottaa. Toisessa jälkipuintitilaisuuksista tuli esille, että laboratoriohoitajat olisivat voineet myös pyytää muuta tiimiä auttamaan potilaan sängyn siirrossa, jotta näytteenottokärryt olisi saatu lähemmäs potilasta. Tämä oli selkein kommunikaation kehittämiskohde. Muulta traumatiimiltä voi pyytää apua ja tukea omaan toimintaansa.

Kommunikointi potilaan kanssa jäi hyvin vähälle kaikilla laboratoriohoitajilla. Hyvän hoitokäytännön mukaisesti myös tajuttomalle potilaalle kuuluu kertoa, mitä toimenpiteitä hänelle tehdään. Laboratoriohoitajien olisi oikeaoppisesti kuulunut kertoa potilaalle tullessa ottamaan verinäytteitä, milloin pistää neulan häneen sekä kiittää lopuksi. Esitestaajat arvelivat, että olisivat oikean potilaan kohdalla esimerkiksi sairaalan vuodeosastolla muistaneet nämä asiat, vaikka potilas olisi-kin tajuton. Tilanne simulaatioharjoituksessa oli kuitenkin kaikille laboratoriohoitajille uusi ja simulaationukkeen oli joidenkin mielestä hyvin vaikea suhtautua kuin oikeaan ihmiseen.

Näytteenoton aseptiikka oli parempaa simulaatioharjoituksissa bioanalytiko-opiskelijoilla silloin, kun ei käytetty käsineitä. Verinäytteenotossa suositellaan

suojakäsineiden käyttöä (Tuokko 2010; 25), mutta niiden oikeasoppista käyttämistä tarvitsisi harjoitella lisää. Käsineet puettiin tarpeettoman aikaisin ennen näytteenottoa, jolloin niillä tuli kosketeltua epäpuhtaita pintoja paljon ennen potilaskontaktia. Ilman käsineitä näytteet ottaneet laboratoriohoitajat desinfioivat käntensä juuri ennen potilaan koskettamista ja näin aseptiikka toteutui paremmin. Käsineiden oikea käyttäminen ei ollut varsinaisena oppimistavoitteena, mutta esitestauksen perusteella siihenkin pitää kiinnittää huomiota. Ihon puhdistaminen sujui kaikilla näytteenottajilla mallikkaasti.

Esitestaajat pitivät simulaatioharjoitusta opettavaisena ja mielenkiintoisena kokemuksena, sillä näytteenottotilanne poikkesi selkeästi polikliinisestä näytteenotosta, johon esitestaajat olivat tottuneet. Jälkipuinnin aikana esitestaajat antoivat korjausehdotuksia toimintaohjeeseen, jota tarkennettiin näiden ehdotusten perusteella. Esitestaajat kokivat toimintaohjeen pääosin hyväksi ja selkeäksi, mutta olisivat toivoneet tarkennusta esimerkiksi otettavien näyteputkien määrään. Esitestaajat myös totesivat, että olisivat voineet paneutua toimintaohjeeseen vähän paremmin jo etukäteen ennen simulaatioharjoitusta.

Esitestausten aikana opinnäytetyön tekijät huomasivat, että simulaatioharjoitukseen osallistuminen edellyttää laboratoriohoitajilta käytännön kokemusta, jotta he osaavat valita oikeat näyteputket ja tietävät niiden oikean määrän. Toimintaohjeessa on mainittu, mitkä näytteet kumpikin harjoitukseen osallistuva laboratoriohoitaja ottaa ja listattu myös tarvittavat näyteputket, mutta ei tarkemmin eritelty, mitkä putket kumpikin hoitaja ottaa. Esitestauksessa hämmennystä herätti se, kun toimintaohjeessa on mainittu, että 7 ml:n EDTA-putkia tarvitaan yhteensä kolme kappaletta. Esitestaajat eivät olleet varmoja siitä, kenen nämä putket kuuluu ottaa.

8 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää oikeaa traumahälytystä vastaava simulaatioharjoitus bioanalyttikko-opiskelijoille sekä kertoa bioanalyttikon roolista traumatiimissä. Tutkimustehtävä onnistui, sillä simulaatioharjoituksen toimintaohje valmistui syksyllä 2015 ja bioanalyttikko-opiskelijat tulevat käyttämään ohjetta moniammatillisessa traumatiimisimulaatiossa Turun ammattikorkeakoulussa. Tässä opinnäytetyössä on lisäksi kuvattu tarkasti bioanalyttikon rooli ja tehtävät traumatiimissä sekä traumahälytyksen kulku laboratoriohoitaja näkökulmasta.

Simulaatioharjoituksen toimintaohjeen käytöstä saatuja kokemuksia voidaan pitää luotettavina, koska toimintaohjeen esitestaukset suoritettiin aidoissa opetus-tapahtumissa. Simulaatioharjoituksen hyödyllisyydestä saatuja hyviä tuloksia tukee opiskelijoilta harjoituksen päätteeksi kerätty palaute, jonka mukaan bioanalyttikko-opiskelijat kokivat simulaatioharjoituksen hyödylliseksi ja turvalliseksi tavaksi kehittää omia taitojaan näytteenottajana ja traumatiimin jäsenenä (ks. Rosqvist & Lauritsalo 2013, Koo ym. 2014). Esitestaavista bioanalyttikko-opiskelijoista kahdella oli aiempaa kokemusta moniammatillisessa traumatiimissä toimimisesta ja molempien mielestä simulaatioharjoitus vastasi hyvin oikeaa traumahälytystä. On kuitenkin tärkeää muistaa, että jokainen traumahälytys on erilainen potilastapaukseltaan. Traumatiimin simulaatioharjoituksessa opitaan vain yhden potilastapauksen kannalta toimiminen eikä se ole suoraan verrannollinen todellisen työelämän haasteisiin.

Tämän opinnäytetyön luotettavuutta edistää myös se, että esitestaukset toteutettiin moniammatillisesti lääketieteen, ensihoidon ja röntgenhoitajaopiskelijoiden kanssa. Näin saatiin testattua toimintaohjeen toimivuus siinä toimintaympäristössä, johon se oli suunniteltu ja jossa sitä tullaan jatkossa käyttämään. Samalla jokainen ammattiryhmä sai tietoa toisten ryhmien ammatillisista käytännöistä sekä eettisistä periaatteista. Tämä toteutui ainakin jälkimmäisessä esitestatussa simulaatioharjoituksessa. Jälkipuinnissa bioanalyttikko-opiskelijoiden piti perustella ensihoidon opiskelijoille, miksi tajuttomalle potilaalle puhuminen olisi ollut

tärkeää muistaa. Moniammatillisessa ryhmässä työskentely edellyttää tietoa jokaisen ammattiryhmän omista eettisistä periaatteista, sillä eri ryhmillä on usein omat eettiset normistonsa (Välimäki 2010; 19).

Tämän opinnäytetyön tuloksia heikentää opinnäytetyön tekijöiden kokemattomuus moniammatillisista simulaatioharjoituksista. Tämän opinnäytetyön tekijät eivät olleet aikaisemmin osallistuneet simulaatioharjoituksiin, joten alkuperäinen simulaatioharjoituksen toimintaohje suunniteltiin pelkästään teoretietojen ja lähdekirjallisuuden perusteella. Toimintaohjeen laatimisen ja esitestaamisen aikana tuli esiin monia asioita, joita ei ollut osattu ennakoida. Yksi ongelma oli toimintaohjeen kattavuus, kuinka laajasti simulaatioharjoitus pitää olla kuvailtu. Esitestausten jälkeen toimintaohjeeseen tehtiin korjauksia ja muokkauksia, jotta se vastaisi paremmin ja loogisemmin harjoituksen todellista kulkua.

Tässä opinnäytetyössä on mainittu asianmukaisesti ja selkeästi, mistä käytetyt teoretiedot on hankittu. Tällä tavalla annetaan kunnia ja arvo alkuperäisille tekijöille (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012; 6). Monivammapotilaan laboratoriotutkimuksista löytyi niukalti tietoa teoriakirjoista, mikä heikentää tämän opinnäytetyön tulosten luotettavuutta. Tämän opinnäytetyön tekijät päätyivät lopulta kysymään traumapaketin sisältämistä laboratoriotutkimuksista päivystyksen sairaanhoitajalta, jonka yhtenä toimenkuvana on tehdä laboratoriolähetteet traumapaketista traumatiimissä. Myös tarkempi kuvaus traumahälytyksen etenemisestä laboratoriohoitajan näkökulmasta hankittiin kokeneelta päivystyksessä työskentelevältä laboratoriohoitajalta. Nämä painamattomat lähteet ovat vain yhden sairaalan toimintatapoja ja käytäntöjä eikä niitä voi yleistää kaikkiin traumahälytystilanteisiin.

Tämän opinnäytetyön aihetta pidettiin tärkeänä, sillä Turun ammattikorkeakoulun Traumatiimin toiminta monivammapotilastilanteessa –projekti edellytti myös laboratoriohoitajien osuuden, joka kuvataan tässä opinnäytetyössä. Tämän opinnäytetyön aihetta pidettiin tärkeänä myös, koska näytteenottotilanne traumatiimissä poikkeaa polikliinisestä näytteenotosta. Traumatiimin simulaatioharjoitus antaa bioanalyttikko-opiskelijoille valmiuksia toimia moniammatillisessa työryh-

mässä, koska verikokeen ottamisen aikana voidaan potilaalle tehdä samanaikaisesti muita toimenpiteitä. Tämä vaatii kommunikointikykyä tiimin jäsenten välillä ja kykyä keskittyä omaan tekemiseensä. Traumatiimin simulaatioharjoitus auttaa bioanalyttikko-opiskelijoita havainnollistamaan toimimista moniammatillisen traumatiimin jäsenenä. Moniammatillisessa ryhmässä toimiminen auttaa opiskelijoita ymmärtämään ryhmän muiden jäsenten roolit ja opettaa arvostamaan jokaisen työpanosta (MacDonald ym. 2009; 240).

Jatkotutkimusaiheena tästä opinnäytetyöstä voisi tehdä simulaatioharjoituksen toimintaohjeen päivittämisen, kun harjoituksen toteuttamista tällä toimintaohjeella on kertynyt riittävästi. Simulaation toimintaohjetta on kehitettävä niin kauan kuin on saman tapauksen simulaatio-opetusta (Nurmi ym. 2013; 92). Tämän opinnäytetyön mahdollisia jatkotutkimusaiheita ovat myös simulaatioharjoituksen monivammapotilaan laboratoriotulosten tekeminen sekä myöhemmin tapahtuva kartoitus siitä, onko moniammatillisesta simulaatioharjoituksesta koettu olevan hyötyä. Lisäksi olisi mahdollista tehdä simulaatioharjoituksesta oppimateriaalia koulutusohjelman käyttöön esimerkiksi videoimalla se tai luoda kokonaan toisenlaiseen potilastapaukseen, esimerkiksi aivoverenkiertohäiriöpotilaaseen, perustuva traumatiimin simulaatioharjoitus.

Tämän opinnäytetyön tekijät kokivat opinnäytetyön aiheen mielekkääksi ja toiminnallinen opinnäytetyö tuntui hyvältä valinnalta alusta asti. Traumatiimin simulaatioharjoitukseen osallistuminen oli hyvin avartava ja opettava kokemus. Toisen opinnäytetyön tekijän käytännön kokemus traumahälytyksiin osallistumisesta toi lisää varmuutta tämän opinnäytetyön tekemiseen. Tällaisen simulaatioharjoitukseen osallistuminen jo opintojen osana olisi valmistanut työelämän vaatimukseen huomattavasti paremmin kuin pelkästään työpaikkaperehdytys.

Yhteistyö opinnäytetyön tekijöiden välillä sujui saumattomasti ja joustavasti, ja sovitusta aikatauluista saatiin pidettyä kiinni. Tämän opinnäytetyön teoretietojen haku oli osin haastavaa. Tämän opinnäytetyöprosessin aikana toinen tekijöistä keskittyi etsimään tietoa lähdekirjallisuudesta. Toisen tekijän vastuulla oli käytännön työelämässä luomien kontaktiensa avulla hankkia tietoa niistä asioista, joista

ei löytynyt tarpeeksi lähdekirjallisuutta. Laboratoriolääketiede ja näyttely 2015 tapahtuman ”Päivystyspotilaan laboratorion palvelut – pikana, pikakoikeena vai jo ambulanssissa” –luentosarjaan osallistuminen antoi tämän opinnäytetyön tekijöille lisää ymmärrystä päivystyksen työstä.

Yhteydenpito ja yhteistyö samaan aikaan omaa opinnäytetyötään traumatiimisi- mullaatioon tekevien ensihoitajaopiskelijoiden kanssa olivat melko vähäistä. Kommunikaatiota osapuolten välillä tapahtui ensimmäisen kerran vasta ensimmäisessä simulaatioharjoituksessa. Tämän opinnäytetyön tekijät keskittyivät simulaatioharjoitusten esitestauksissa hyvin paljon bioanalyttikko-opiskelijoiden toimintaan. Tästä johtuen harjoitusten muilta osallistujilta piti jälkeensä selvittää, kuinka monta osallistujaa toiminnassa oli ja mitkä olivat heidän roolinsa. Yhteistyötä ensihoidon opiskelijoiden kanssa olisi ollut hyvä tehdä enemmänkin, sillä kyseessä oli kahden samaan projektiin liittyvän opinnäytetyön prosessit. Tähän projektiin liittyvä röntgenhoitajien osuus simulaatioharjoitukseen tehtiin opinnäytetyönä jo keväällä 2015.

Tätä opinnäytetyötä tehdessä tekijät oppivat paljon teoriaa ensihoidosta ja simulaatiosta, jotka eivät ole kuuluneet bioanalyttikkokoulutukseen. Esitestauksen aikana näille uusille teoretiedoille tuli käytäntö läheiseksi, sillä esimerkiksi monivammapotilaasta annetussa raportissa mainittiin tämän GCS-pisteet. Moniammatillisen yhteistyön ansioista ensihoidon opiskelijat oppivat laboratoriotutkimusten kannalta tärkeitä asioita, kuten miten auttavat potilaan tunnistamisessa ja mikä merkitys kahdella eri näytteenotokerralla on. Tämän opinnäytetyön perusteella voi sanoa, että moniammatillinen yhteistyö on ollut kaikille osapuolille antoisaa. Sitä olisi hyvä olla enemmän bioanalyttikkokoulutuksessa.

LÄHTEET

aB-Happoemästase. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 25.10.2015. <http://webohjekirja.mylab-services.fi/TYKS/1541.html>.

Adams, A., Wasson, E., Admire, J., Gomez, P., Babayeuski, R., Sako, E. & Willis, R. 2015. A Comparison of Teaching Modalities and Fidelity of Simulation Levels in Teaching Resuscitation Scenarios. *Journal of Surgical Education* 72(5), 778–785.

Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R. & Harwood, C. 2006. Effectiveness of intermediatefidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *Journal of Advanced Nursing* 54 (3), 359–369.

Bioanalytikkokoulutus. 2015. Turun ammattikorkeakoulu. Lukusuunnitelma. Viitattu 18.11.2015 https://ops.turkuamk.fi/opsnet/disp/fi/ops_KoulOhjOps/tab/tab/sea?ryhma_id=11873162&koulohj_id=8357182&valkiel=fi&stack=push.

Bioanalytikkoliitto. 2015. Bioanalytikon ammatti. Viitattu 9.11.2015. <http://bioanalytikkoliitto-fibin.directo.fi/@Bin/80b7605bf2b808afecffb4bbd764e949/1447096895/application/pdf/512556/Mika%20ihmeen%20bioanalytikko-esitteen%20p%C3%A4ivitt%C3%A4minen%20300315.pdf>.

B-Perusverenkuva + trombosyytit. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 2.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/2474.html>.

Brooks A., Burton T., Williams J. & Mahoney P. 2001. Trauma teams. *Trauma*. Vol. 3 Issue 4, 211–215.

B-Veren sopivuuskoe. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 14.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/2935.html>.

Dieckmann, P.; Lippert, A. & Østergaard, D. 2013. Jälkipuinti. Teoksessa P. Rosenberg, M. Silvennoinen, M-M Mattila, J. Jokela & I. Ranta (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki. Fioca Oy, 196.

Eskelinen, S. 2012. Glukoosi. *Terveyskirjasto*. Viitattu 4.10.2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03091&p_haku=p-gluk.

Eskelinen, S. 2014a. Kreatiiniinaasi, MB-alayksikkö (P-CK-MBm). *Terveyskirjasto*. Viitattu 10.10.2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03353&p_haku=p-ck-mbm.

Eskelinen, S. 2014b. Troponiini (P-TnT). *Terveyskirjasto*. Viitattu 10.10.2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03142&p_haku=p-tnt.

E-Veriryhmä ja Rh. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 14.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/2951.html>.

fP-Glukoosi. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 4.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/1468.html>.

Handolin, L. 2011. Monivammautuminen. Teoksessa A. Leppäniemi, J. Pajarinen, E. Hirvensalo & R. Haapiainen (toim.) Päivystyskirurgia. 2. uudistettu painos. Helsinki. Duodecim Oy, 8.

Handolin, L. 2015. Traumaresuskitaatio. Viitattu 7.3.2015 <http://www.traumasurgery.fi/tietopankki/traumaresuskitaatio/#4>.

Handolin, L.; Kivioja, A & Lassus, J. 2010. Traumaresuskitaatio. Teoksessa H. Kröger, H. Aro, O. Böstman, J. Lassus & J. Salo (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki. Kandidaattikustannus Oy, 149–160.

Happikyllästeisyys (hemoglobiini), valtimoverestä. 2014. Nordlab Oulu. Viitattu 25.10.2015. <http://oyslab.fi/ohjekirja/1533.html>.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 19. painos. Helsinki. Tammi.

Hoppu, S.; Niemi-Murola, L. & Handolin, L. 2014. Simulaatiokoulutus potilasturvallisuuden parantajana - oppia tiimityöstä. Duodecim 2014;130(17):1744-8.

Jordan, J. 2015. Approach to the Trauma Patient. Merck Manuals Professional Edition. Viitattu 18.11.2015 <http://www.merckmanuals.com/professional/injuries-poisoning/approach-to-the-trauma-patient/approach-to-the-trauma-patient>.

Kervinen, H. 2013. Akuutti sepelvaltimo-oireyhtymä ja sydäninfarkti. Lääkärin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.

Koivula P., Lehtonen J., Mononen J., Nummelin M., Pikkarainen H. & Strandberg N. 2013. Monivammapotilaan hoitopolku päivystyspoliklinikalla –Traumahälytys. 3. versio. Ensihoidon ja päivystyksen liikelaitos. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri.

Koo, L.; Layson-Wolf, C.; Brandt, N.; Hammersla, M.; Idzik, S.; Rocafort, P.; Tran, D.; Wilkerson, R. & Windemuth, B. 2014. Qualitative evaluation of a standardized patient clinical simulation for nurse practitioner and pharmacy students. Nurse Education in Practice vol. 14 (2014).

Koski, T. 2010. Verensiirtoihin liittyvät laboratoriotutkimukset. Teoksessa O. Niemelä & K. Pulkki (toim.) Laboratoriolääketiede – kliininen kemia ja hematologia. 3. painos. Helsinki. Kandidaattikustannus Oy, 293–300.

Kupiainen, M. 2013 Simulaatioiden käyttö Suomen päivystyspoliikkiloilla hoitohenkilökunnan harjoittelumuotona. Pro gradu-tutkimus. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Viitattu 11.4.2015. http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef20130322/urn_nbn_fi_uef20130322.pdf.

Larmila, M. 2010. Verikaasu- ja happo-emästaseanalyysi. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kustannus Oy Duodecim.

Lassila, R. 2015. Akuutin verenvuodon hoitoperiaatteita. Akuuttihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim.

Lautala, L. 2011. Traumahoito sujuu tiimityönä. Suomen lääkäri-lehti - Finlands läkartidning 2011 vol. 66 no. 21, 1728–1731.

MacDonald, M.; Bally, J.; Ferguson, L.; Murray, L.; Fowler-Kerry, S. & Anonson, J. 2010 Knowledge of the professional role of others: A key interprofessional competency. Nurse Education in Practice vol. 10 (2010), 238–242.

Mustajoki, P. & Kaukua, J. 2002. Senkka ja 100 muuta tutkimusta. Kustannus Oy Duodecim. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy.

Nurmi, E., Rovamo, L. & Jokela, J. 2013. Simulaatiotilanteiden suunnittelu. Teoksessa P. Rosenberg, M. Silvennoinen, M-M Mattila, J. Jokela & I. Ranta (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 88–100.

P-C-reaktiivinen proteiini. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 2.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/4594.html>.

- P-Kalium. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 2.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/1999.html>.
- P-Kreatiinikinaasi 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 10.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/4517.html>.
- P-Kreatiinikinaasi, MB-alayksikkö, massa. 2014. TYSKALB Ohjekirja. Viitattu 10.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/4525.html>.
- P-Kreatiiniini. 2015. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 2.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/2142.html>.
- P-Natrium. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 2.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/3622.html>.
- P-Tromboplastiiniaika. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 2.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/4520.html>.
- P-Troponiini T. 2014. TYKSLAB Ohjekirja. Viitattu 10.10.2015. <http://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/4532.html>.
- Päivä, H. & Harjola, V. 2015. CRP (C-reaktiivinen proteiini). Akuuttihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim.
- Raatikainen, P. & Parikka, H. 2013. EKG:n tulkinta aikuisilla. Lääkäriin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
- Rall, M. 2013. Simulaatio – mitä, miksi, milloin ja miten? Teoksessa P. Rosenberg, M. Silvennoinen, M-M Mattila, J. Jokela & I. Ranta (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki. Fioca Oy, 9-20.
- Reitala, J. 2011. Vaikeasti vammautuneen laboratoriokokeet. Teoksessa A. Leppäniemi, J. Pajarinen, E. Hirvensalo & R. Haapiainen (toim.) Päivystyskirurgia. 2. uudistettu painos. Helsinki. Duodecim Oy, 14.
- Rissanen, M. & Ritmala-Castrén, M. 2010. Sydämen sähköinen toiminta ja EKG. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kustannus Oy Duodecim.
- Rosqvist, E. & Lauritsalo, S. 2013. Traumatiimin simulaatiokoulutuksesta myönteisiä kokemuksia. Suomen Lääkärilehti 6/2013, 414–418.
- Räsänen, S. 2004. Verkko-opetuksen tietotekniikkaa – Simulaatio opetuksessa. Kuopion yliopisto tietojenkäsittelytieteen laitos. Viitattu 17.9.2015. <http://www.cs.uku.fi/tutkimus/publications/reports/B-2004-3.pdf>.
- Saha, H. 2013. Rabdomyolyysi. Lääkäriin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
- Salakari, H. 2009. Toiminta ja oppiminen – koulutuksen kehittämisen tulevaisuuden suuntaviivoja ja menetelmiä. Eduskills consulting. Hakapaino OY. Helsinki.
- Salakari, H. 2010. Simulaattorikouluttajan käsikirja. Eduskills consulting. Hakapaino OY. Helsinki.
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen oppinäytetyöhön Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu. Turku 2013.
- Silfvast, T. 2010. Ensihoito sairaalan ulkopuolella ja kuljetuksen aikana. Teoksessa H. Kröger, H. Aro, O. Böstman, J. Lassus & J. Salo (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki. Kandidaattikustannus Oy, 119–126.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus kiireellisen hoidon perusteista ja päivystyksen erikoisala-kohtaisista edellytyksistä 23.9.2014/782.

Söderlund, T. & Handolin, L. 2011. Vaikeasti vammautuneen tutkiminen ja hoitotoimenpiteet. Teoksessa A. Leppäniemi, J. Pajarinen, E. Hirvensalo & R. Haapiainen (toim.) Päivystyskirurgia. 2. uudistettu painos. Helsinki. Duodecim Oy, 9-10.

Tervaskanto-Mäentausta, T. & Roivainen, P. 2013. Simulaatio-ohjaajakoulutus. Teoksessa P. Rosenberg, M. Silvennoinen, M-M Mattila, J. Jokela & I. Ranta (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki. Fioca Oy, 51—58.

Tuokko, S. 2010. Verinäytteiden otto. Teoksessa O. Niemelä & K. Pulkki (toim.) Laboratoriolääketiede – kliininen kemia ja hematologia. 3. painos. Kandidaattikustannus Oy. Helsinki, 25–30.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen-käsitteleminen Suomessa. Helsinki 2013.

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

VITA. 2015. Perusverenkuva ja trombosyytit. Laboratoriokäsikirja. Viitattu 2.10.2015. <https://vita.fi/laboratoriokasikirja/tutkimus/211>.

Välimäki, M. 2010. Mitä etiikka on? Teoksessa H. Leino-Kilpi & M. Välimäki. Etiikka hoitotyössä. 5. Painos. Helsinki. WSOYpro Oy.

Yuan, H., Williams, B. & Fang, J. 2012. The contribution of high-fidelity simulation to nursing students' confidence and competence: a systematic review. *International Nursing Review* 59(1), 26–33.

Öhman J. & Pälvimäki E-P. 2010. Aivovammat. Teoksessa H. Kröger, H. Aro, O. Böstman, J. Lassus & J. Salo (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki. Kandidaattikustannus Oy, 363–375.

Painamattomat lähteet:

Harjola, Veli-Pekka. Luento 8.10.2015

Keski-Levijoki, Outi. Haastattelu 9.10.2015

Kähönen, Tarja. Suullinen tiedonanto 30.7.2015

Suostumuslomake simulaatioharjoitukseen osallistuville opiskelijoille

MONIVAMMAPOTILAS TRAUMAHÄLYTYKSESSÄ – Bioanalyytikon toiminta simulaatioharjoituksena.

Opinnäytetyön tekijöiden yhteystiedot:

Hanna Bifeldt hanna.bifeldt@edu.turkuamk.fi

Linda Karlsson linda.karlsson@edu.turkuamk.fi

Opinnäytetyön ohjaajan yhteystiedot:

Leila Tiilikka leila.tiilikka@turkuamk.fi

Teemme toiminnallista opinnäytetyötä, jonka tarkoituksena on kehittää oikeaa traumahälytystä vastaava simulaatioharjoitus bioanalytikko-opiskelijoille. Opinnäytetyön tuotoksena on simulaatioharjoituksen toimintaohje bioanalytikoille. Opinnäytetyömme tavoitteena on parantaa bioanalytikko-opiskelijoiden valmiuksia toimia osana moniammatillista työryhmää ja ottaa laadukkaat laskimoverinäytteet traumapotilaalta traumahälytystilanteessa. Opinnäytetyö valmistuu marraskuussa 2015 ja työ tullaan liittämään osaksi Turun ammattikorkeakoulun bioanalytikkokoulutuksen näytteenoton ja vierianalytiikan opintojaksoa.

Simulaatioharjoitus toteutetaan 2.11.2015 luokassa 420 kello 12.30–16.00. Simulaatioharjoitus toteutetaan moniammatillisesti yhteistyössä röntgenhoitaja- ja ensihoitajaopiskelijoiden kanssa. Bioanalytikko-opiskelijoiden osalta simulaatioharjoitus etenee laatimamme toimintaohjeen mukaisesti. Harjoituksen päätyttyä pidetään kaikkien harjoitukseen osallistuneiden sekä tarkkailijoiden kesken suullinen palautekeskustelu, jossa käydään läpi harjoitusta ja mietitään mikä siinä meni hyvin ja missä olisi vielä parannettavaa. Palautekeskustelussa esiin tulleita asioita tullaan hyödyntämään tässä opinnäytetyössä.

Olen lukenut ja ymmärtänyt simulaatioharjoitukseen liittyvän tiedon. Suostun siihen, että palautekeskustelussa esiin tulleita asioita tullaan hyödyntämään tässä opinnäytetyössä tavalla, josta yksittäisiä vastaajia ei voida tunnistaa.

Päiväys ja allekirjoitus

Nimenselvennys

Simulaation potilastapaus

CASE: AUTO-ONNETTOMUUS

Kuljettaja Sakari Aaltonen (010282-135P) on ollut matkalla mökille. Hän on nukahtanut rattiin. Auto on suistunut tieltä ja törmännyt puuhun. Ajonopeus oli noin 70 km/h. Potilas on kuljettaja, joka on ollut yksin autossa. Turvavyö on ollut kiinni. Autossa ei ole turvatyynyjä.

Sakari Aaltonen on perusterve, ei lääkityksiä eikä tiedossa ole allergioita.

Lähiomainen: Vaimo Aaltonen Silja, puhelinnumero: 0405060780

Omatoimisuus: Työssäkäyvä mies, asuu vaimonsa kanssa.

