

Simulaatioharjoittelun vaikutukset

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus traumatiimitoiminnan
näkökulmasta

Eetu Hokkanen
Jerri Mäkilä
Markus Roivas

Opinnäytetyö
Joulukuu 2014

Hoitotyön koulutusohjelma
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala





Tekijä(t) Hokkanen, Eetu Mäkilä, Jerri Roivas, Markus	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 05.12.2014
	Sivumäärä 60	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Simulaatioharjoittelun vaikutukset – Kuvaileva kirjallisuuskatsaus traumatiimitoiminnan näkökulmasta		
Koulutusohjelma Hoitotyön koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Holma, Sinikka; Ratinen Pirkko		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän ammattikorkeakoulu		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyö on kuvaileva kirjallisuuskatsaus simulaatioharjoittelun vaikutuksista traumatiimitoimintaan painottuen. Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa simulaatioharjoittelun hyötyjä ja haasteita sekä tuoda esille mahdollisia tulevaisuuden kehitystarpeita. Tutkittu aineisto koostui kotimaisista ja ulkomaisista tutkimusartikkeleista ja se kerättiin eri tietokannoista kuten Artosta, Aleksista, Chinalista ja Google Scholarista. Lisäksi käytettiin kirja- ja lehtilähteitä. Aiheen tuoreuden vuoksi tutkimustietoa on vähän, joten mukaan kelpuutettiin kaikki löydetty aihepiiriin liittyvät tutkimukset.</p> <p>Simulaatioharjoittelu on tehokasta, ja siinä hankitut hyödyt siirtyvät traumatiimin toimintaan oikeissa potilastilanteissa. Suurin hyöty kaikille osallistujille simulaatioharjoittelusta on ei-kliinisten taitojen, kuten kommunikoinnin ja tiimityön, kehittyminen. Yksittäiset kliiniset taidot kehittyvät pääosin uusilla ja kokemattomilla työntekijöillä. Lähes kaikki simulaatioharjoitteluihin osallistuneet kokevat harjoittelun tuovan varmuutta ja rohkeutta sekä sujuvuutta potilastyöhön. Mitä realistisempi simuloitu tilanne on ja mitä enemmän harjoitteluympäristö vastaa oikeaa hoitoympäristöä sitä paremmin simulaatioissa saavutetut edut siirtyvät todellisuuteen. Saavutettujen etujen ylläpitämiseksi harjoituksia on oltava säännöllisesti ja riittävän usein.</p> <p>Aiheesta on hyvin vähän määrällisiä tutkimuksia, joten ei ole tarkkaa näyttöä siitä kuinka tehokasta traumatiimin simulaatioharjoittelu on. Suurin osa katsauksessa käytettyjen tutkimusten tuloksista on simulaatioharjoitteluun osallistuneiden itsensä kokemia hyötyjä. Kotimaisia pitkäaikaistutkimuksia aiheesta ei ole vielä olemassa. Jatkossa aiheesta tarvitaan lisää kotimaista laadullista ja määrällistä tutkimusta.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Traumatiimi, Simulaatioharjoittelu, Simulaatio-opiskelu		
Muut tiedot		



Author(s) Hokkanen, Eetu Mäkilä, Jerri Roivas, Markus	Type of publication Bachelor's thesis Number of pages 60	Date 05.12.2014 Language of publication: Finnish Permission for web publication: x
Title of publication The effects of simulation-based training – A descriptive literature review from trauma team's point of view		
Degree Programme Degree Programme in Nursing		
Tutor(s) Holma, Sinikka; Ratinen, Pirkko		
Assigned by JAMK University of applied sciences		
Abstract <p>The purpose of this thesis was to compile a descriptive literature review on the effects of simulation-based training mainly from a trauma team's point of view. The goal of this study was to examine the benefits and challenges of simulation-based training and to raise possible targets of further development. The data for this study consisted of Finnish and foreign research articles collected from different databases, such as Arto, Aleksi, Cinahl and Google Scholar. In addition, literature and articles from scientific journals were used. As the topic was relatively new, the amount of suitable research data was small. Thus, every study on the topic that was found was also used in this thesis.</p> <p>Simulation-based training is effective, and its benefits pass on to the practical work of a trauma team. The greatest benefit for every participant is the improvement of non-clinical skills, such as communication and teamwork skills. The greatest growth in individual clinical skills occurred with new and less-experienced members of the team. Nearly every participant in simulation-based training found that it brought confidence, courage and fluency into their work in the field. The more realistic the simulated cases and the practice environment are, the better are the acquired skills that pass on to the real work. In order to maintain the gained benefits, training must be regular and it must be organized sufficiently often.</p> <p>There are only a few quantitative studies on the topic, which is why there is no accurate evidence on how effective simulation-based training is for a trauma team. Most of results of this literature review were based on the subjective views of those who had undergone simulation-based training. There is no Finnish long-term research on the topic. In future further Finnish qualitative and quantitative research is needed.</p>		
Keywords/tags (subjects) Trauma team, Simulation-based training, Simulation-based learning		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	SIMULAATIOHARJOITTELU	6
2.1	POTILASSIMULAATTOREIDEN JA SIMULAATIOHARJOITTELUN HISTORIAA.....	8
2.2	SIMULAATIOIDEN TARKASTELUN 11 ULOTTUVUUTTA	9
2.3	TRAUMATIIMIN SIMULAATIO-OPISKELU	12
3	TRAUMATIIMITOIMINTA.....	14
3.1	TRAUMATIIMIN JÄSENET	14
3.2	TRAUMARESUSKITAATIO JA ABCDE-MALLI	15
4	MILLAISIA VAMMOJA TRAUMATIIMI HOITAA?	16
4.1	VAMMAMEKANSIMI.....	16
4.2	FYYSINEN TRAUMA.....	17
4.3	SUURI- JA PIENIENERGISET VAMMAT	17
4.4	SUORAT JA EPÄSUORAT VAMMAT SEKÄ TYLPÄT JA LÄVISTÄVÄT VAMMAT .	18
4.5	ESIMERKKEJÄ TAPATURMIEN VAMMAMEKANISMEISTA.....	18
4.6	KUDOSTEN TRAUMATOLERANSSI	19
4.7	MONIVAMMAPOTILAS	19
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	20
6	KIRJALLISUUSKATSAUS.....	21
7	TUTKIMUKSET	23
7.1	SIMULAATIOHARJOITTELUN TEHOKKUUS JA TIETOTAIDON KEHITTYMINEN	24
7.2	SIMULAATIOISSA OPITTUJEN TAITOJEN SIIRTYMINEN POTILASTYÖHÖN	33
7.3	EDUT SIMULAATIOHARJOITTELUA SISÄLTÄMÄTTÖMIIN KOULUTUSMUOTOIHIN VERRATTUNA.....	35
7.4	NYKYTILANNE JA TULEVAISUUSKUVA	38

8 JOHTOPÄÄTÖKSET TUTKIMUKSISTA	41
8.1 SIMULAATIOHARJOITTELUN TEHOKKUUS JA TIETOTAIDON KEHITTYMINEN	42
8.2 SIMULAATIOISSA OPITTUJEN TAITOJEN SIIRTYMINEN POTILASTYÖHÖN	43
8.3 EDUT SIMULAATIOHARJOITTELUA SISÄLTÄMÄTTÖMIIN KOULUTUSMUOTOIHIN VERRATTUNA	44
9 POHDINTA	45
9.1 TAVOITTEIDEN JA TULOSTEN TARKASTELU	45
9.2 LUOTETTAVUUS, EETTISYYS JA KÄYTTÖKELPOISUUS	49
9.3 HYÖDYNNETTÄVYYS JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET	51
LÄHTEET	52
LIITTEET	56
LIITE 1. Tutkimuksista koostettu taulukko	56

KUVIOT

KUVIO 1. Simulaatioharjoittelun 11 ulottuvuutta (Gaba 2004)	11
---	----

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Tutkimusten rajauskriteerit	24
TAULUKKO 2. Simulaatioharjoittelun edut (Lloyd ym. 2007.)	38

1 JOHDANTO

Traumatiimin simulaatioharjoittelu alkoi Suomessa vuonna 2003 Töölön tapaturma-
asemalla, mutta ulkomailla simulaatioita on hyödynnetty aikaisemminkin. Nimensä
mukaisesti traumatiimi on moniammatillinen ryhmä, joka hoitaa vaikeasti vammau-
tuneita potilaita. Näissä tilanteissa korostuu tiimitoiminta, pelkän yksilösuorittamisen
sijaan. Sairaanhoidajien eettiset ohjeetkin (1996) korostavat yhteistyön merkitystä:
”Sairaanhoidajat kunnioittavat oman ja muiden ammattiryhmien edustajien asiantun-
temusta. He pyrkivät hyvään yhteistyöhön muiden potilaan hoitoon osallistuvien
työntekijöiden kanssa.” Harjoittelemalla tiimityöskentelyä edistetään potilaan hyvää
hoitoa ja potilasturvallisuutta. (Seppänen & Flöjt n.d.)

Simulaatioharjoittelun on koettu olevan tehokas traumatiimitoiminnan oppimisen
väline. Suomessa tehdyssä tutkimuksessa 96 % simulaatioon osallistuneista trauma-
tiimin jäsenistä koki siitä olevan heille hyötyä. Simulaatioiden antama kokemus hei-
jastuu varmuutena ja rohkeutena käytännön työhön. (Rosqvist & Lauritsalo, 2013)

Simulaatioharjoittelu on aiheena ajankohtainen ja alallaan suhteellisen tuore sekä
alati kehittyvä toimintamalli, mistä syystä aihe herätti kiinnostuksemme. Omat posi-
tiiviset kokemuksemme sairaanhoitajaopintojemme ajalta simulaatioharjoituksiin
liittyen kannustivat tutustumaan aiheeseen laajemmin. Päätimme tehdä kuvailevan
kirjallisuuskatsauksen, jossa tutkimme simulaatioharjoittelun tehokkuutta koulutus-
muotona, opitun siirtymistä käytännön työhön sekä etuja verrattuna muihin harjoi-
tusmuotoihin traumatiimin näkökulmasta. Tavoitteenamme on koostaa ajankohtaisin
tutkimustieto simulaatioharjoittelun vaikutuksista, sekä tarkastella sen laajempaa
hyödynnettävyyttä tulevaisuudessa.

2 SIMULAATIOHARJOITTELU

Simulaatioharjoittelu, tai vaihtoehtoisesti simulaatio-opiskelu, on kontrolloitu ja uudelleen toistettavissa olevan oppiympäristön omaava harjoittelumuoto, jolla pyritään jäljittelemään todellisuutta (Rosenthal, Adachi, Ribaudo, Mueck, Schneider & Mayo, 2006; Simulaatio-oppiminen 2010). Sen mukaan kuinka lähelle realistisuutta päästään, simulaatiot jaetaan low, medium - vaihtoehtoisesti moderate - ja high fidelity-simulaatioihin. Low fidelity-simulaatioissa harjoitellaan yksittäisiä toimenpiteitä kuten injektioiden pistämistä appelsiineilla tai paineluelvytystä Anne-nukella. Medium fidelity-simulaatioissa harjoitustilanteet voivat itsessään olla lähempänä todellisuutta, mutta tekemisen kohde eli simulaattori ei vastaa fysiologisesti tehtyihin toimenpiteisiin. High fidelity-simulaatioissa simulaattori vastaa fysiologisesti siihen kohdistuvaan toimintaan, jolloin harjoittelutilanteista voidaan tehdä hyvinkin realistisen oloista. Tällöin myös vuorovaikutus ja kontaktin ottaminen simulaattoriin on teoriassa mahdollista. High fidelity-simulaatioihin päästään esimerkiksi varta vasten tätä tarkoitusta varten valmistetuilla simulaationukeilla. Simulaattorin lisäksi realistisuutta säätelee harjoitteluympäristö. Kun simulaatio tapahtuu oikeassa ympäristössä, puhutaan In situ-simulaatiosta. (Kupiainen 2013.)

Issenbergin (2006) mukaan simulaatioiden tehokas hyödyntäminen rakentuu kolmesta osasta: harjoitteluresursseista, koulutetuista kouluttajista sekä suunnitellusta järjestelmään sisällyttämisestä. Yhdenkin osan heikkous voi murtaa koko toimintamallin hyödyn. Hänen mukaansa simulaatioiden käyttöönotto tapahtuu viidessä vaiheessa. Ensimmäinen vaihe on tietoisuus (awareness), jossa instituutio saa hieman infoa simulaatioharjoittelusta, mutta siltä puuttuu vielä ymmärrys sen toteuttamiseen. Toisen eli kiinnostusvaiheen (interest) aikana instituutio kiinnostuu aiheesta ja hankkii siitä lisää tietoa. Tämä tapahtuu mahdollisesti muihin harjoitteluympäristöihin tutustumalla tai kutsumalla asiantuntijoita luennoimaan aiheesta. Kolmas vaihe on arviointi (evaluation) ja sen aikana instituutio arvioi nykyistä ja tulevaa tilannettaan, ja sen pohjalta päättää, kokeillaanko simulaatioharjoittelua. Mikäli simulaatioharjoittelua päätetään kokeilla, seuraa neljäs vaihe eli kokeilu (trial). Jos kokeilu on onnistunut, instituutio siirtyy viidenteen eli käyttöönottovaiheeseen (adoption).

Simulaatioharjoituksilla tiimityö ja kommunikaatio voi kehittyä nopeasti. Jo yksittäisharjoitusten on todettu nostavan yhteistyön tasoa. On kuitenkin havaittu, että kehittymisen jatkumiseksi ja jo saavutettujen parannusten ylläpitämiseksi harjoittelun tulisi olla säännöllistä. Pitkäaikaisseurannan ja kvantitatiivisen tutkimuksen vähäisyyden vuoksi todellisen, tarkan hyödyn ja tehokkuuden siirtymistä todellisiin potilastilanteisiin on mahdoton arvioida; simulaatiomenetelmä on saanut runsaasti positiivista palautetta, mutta tarkkaa tutkimusta siitä, miten se vaikuttaa itse hoidon tuloksiin on hyvin vähän. (Kupiainen 2013.)

Simulaatio-opiskelun avulla voidaan harjoitella todellisia potilastilanteita ja niissä tarvittavia ryhmätyötaitoja ja johtamista. Simulaatioharjoitus ei korvaa oikeaa potilaan hoitotilannetta, mutta sen avulla voidaan harjoitella toimimista oikeassa hoitotilanteessa potilasta vaarantamatta. (Simulaatio-oppiminen 2010.) Potilaana simulaatioissa toimii yleensä kokonainen interaktiivisesti ohjattava nukke tai vain jotain osaa ihmiskehosta kuvaava nukke (Gaba 2004). Simulaatioharjoitukset ovat omalla tavallaan rankkoja ja vaativia oppimistilanteita, mutta samalla ne luovat turvallisen harjoitusympäristön ja antavat kokemusta potilaiden hoitamisesta (Rosenthal ym. 2006; Simulaatio-oppiminen 2010).

Simulaatioharjoittelussa voidaan katsoa olevan kyse ennen kaikkea potilasturvallisuuden kehittämisestä. Harjoittelun aikana tapahtuva virheiden kautta oppiminen parhaimmillaan voi saada harjoittelijat tarkastelemaan omaa toimintaansa saadun palautteen perusteella avoimemmin, sekä huomaamaan sekä omassa että organisaation toiminnassa inhimillisiin virheisiin mahdollisesti johtavia tekijöitä ja ottamaan nämä huomioon omassa työssään. Tätä edistää se, että simulaatioharjoittelussa virheet ovat täysin sallittuja, eivätkä ne aiheuta vaaratilanteita. Ei-teknisten taitojen, kuten johtamis-, päätöksenteko- ja kommunikaatiotaitojen, harjoittelu tuo toimintaan sujuvuutta, mikä myös edistää potilasturvallisuutta. (Seppänen & Flöjt n.d.)

2.1 POTILASSIMULAATTOREIDEN JA SIMULAATIOHARJOITTELUKSEN HISTORIAA

Gaba jakaa simulaatiot/simulaattorit viiteen luokkaan: verbaalisiin simulaattoreihin (verbal), simuloituihin potilaisiin (simulated patients), osatoimintosimulaattorit (part-task trainers), tietokonepotilaisiin (computer patients) sekä elektronisiin potilaisiin (electronic patients). Verbaalisella simulaatiolla tarkoitetaan yksinkertaisesti potilaan ”roolipelaamista”, siinä missä simuloitu potilas on palkattu näyttelijä, joka on koulutettu näyttelemään tiettyjä oireita. Osatoimintasimulaattorilla nimensä mukaan harjoitellaan jotain yksittäistä toimenpidettä. Tietokonepotilaat ovat tietokoneohjelmalla simuloituja potilaita. Elektroniset potilaat voivat olla tietokoneohjelman lisäksi nukkeja, joilla harjoitellaan oikeassa hoitoympäristössä. (Rosen 2008.) Myöhemmissä kappaleissa potilassimulaattorilla tarkoitetaan kokonaista potilasta mallintavaa simulaationukkeä.

Potilassimulaattoreiden historia ulottuu 1960-luvulle. Yhdysvalloissa hyödynnettiin paikoittain näyttelijöitä, jotka oli koulutettu näyttelemään erilaisia oireita. Tämä todettiin kuitenkin joitain vuosia myöhemmin ”liian kalliiksi”, ja sen käyttö vaipui unohduksiin noin kahden vuosikymmenen ajaksi. Vuonna 1960 norjalainen Laerdal kehitti Resusci-Anne-nuken, jota käytettiin laajalti painelu-puhallus-elvytyksen harjoitteluun. Muita aikakautensa simulaationukkeja verrattain yksinkertaisempi Resusci-Anne-nukkeä käytetään yhä tänäkin päivänä laajalti elvytysnäytelmissä. Samoihin aikoihin yhdysvaltalaiset Abrahamson ja Denson kehittivät ensimmäisen tietokoneohjatun ihmisenkokoisen Sim One-nimisen simulaationuken. Korkeista valmistuskustannuksista ja melko rajallisista käyttömahdollisuuksista johtuen Sim One-nukkeä ei koskaan saatu tuotantoon asti. (Cooper & Taqueti 2004; Rosen 2008.)

Ensimmäisten kokeilujen jälkeen simulaatioita alkoivat kehittämään useat erilliset tahot, joiden toimintatavat ja tavoitteet erosivat toisistaan merkittävästi. Osassa tavoitteena oli jonkin tietyn klinisen taidon opettaminen, kun taas toisissa päämääränä olivat potilasturvallisuuden parantaminen ja opetukselliset näkökulmat. Erityisesti kirurgiassa simulaatiot otettiin käyttöön laajemmin tiettyjä leikkauksia mallintavina osatoimintosimulaattoreina. Muut erikoisalajat alkoivat kiinnostua simulaatioista huomattavasti myöhemmin. Erilaisista lähtökohdistaan huolimatta näistä varhaisim-

mista malleista on ajan myötä kehitetty monipuolisia simulaattoreita, joiden avulla pystytään luomaan uudenlainen potilasturvallisuutta edistävä oppimisympäristö, jossa tiimityötaidot ja yhteistyö eri tahojen välillä kehittyvät. (Cooper & Taqueti 2004; Rosen 2008.)

Suomessa potilassimulaatio-opetus on ollut perinteisesti lähinnä yksittäisten käden taitojen opettelua. Suomessa koko potilaan hoitosimulaatioharjoittelu ja siihen liittyvä jälkipuinti- eli debriefing - sessio on vielä varsin uusi asia. Ensimmäiset tietokoneilla ohjattavat simulaatioharjoitusnuket hankkivat Suomen puolustusvoimat ja Helsingin Arcada ammattikorkeakoulu vuonna 2000. (Hallikainen & Väisänen 2007.)

2.2 SIMULAATIOIDEN TARKASTELUN 11 ULOTTUVUUTTA

Gaba (2004) jakaa terveydenhuollon simulaatioharjoittelun menetelmien tarkastelun **yhteentoista eri ulottuvuuteen**. Ulottuvuuksia yhdistelemällä ja muuntamalla saadaan aikaiseksi suuri määrä erilaisia simulaatiomenetelmiä. **Ensimmäinen ulottuvuus** tarkastelee simulaation tarkoitusta ja tavoitteita vastaten kysymykseen: onko simulaation tarkoitus opettaa uutta tietoa vai kerrata vanhoja taitoja? Simulaation tarkoituksena voi olla myös arvioida simulaatiossa mukana olevien nykyisiä tietoja ja taitoja. Niiden avulla voidaan testata uusia tai olemassa olevia toimintamalleja käytännössä ja katsoa miten inhimilliset tekijät vaikuttavat hoidon laatuun. (Gaba 2004.)

Toinen ulottuvuus tarkastelee osallistujien määrää simulaatiossa. Simulaatio voidaan toteuttaa joko yksilön tai ryhmän suorituksena. Ryhmät voivat koostua joko yhden tai useamman erikoisalalan osaajista ja voivat olla myös moniammatillisia. **Kolmas ulottuvuus** tarkastelee osallistujien ammattitaidon ja tiedon tasoa, eli lähdetäänkö simulaatiossa liikkeelle perusasioista vai harjoitellaanko siinä vain yhtä tiettyä haastavaa toimenpidettä. (Gaba 2004.)

Neljännessä ulottuvuudessa tarkastellaan toimialuetta ja mahdollista erikoisalaa, joiden tarpeisiin simulaatio on luotu, esimerkiksi onko simulaatiolla tarkoitus harjoi-

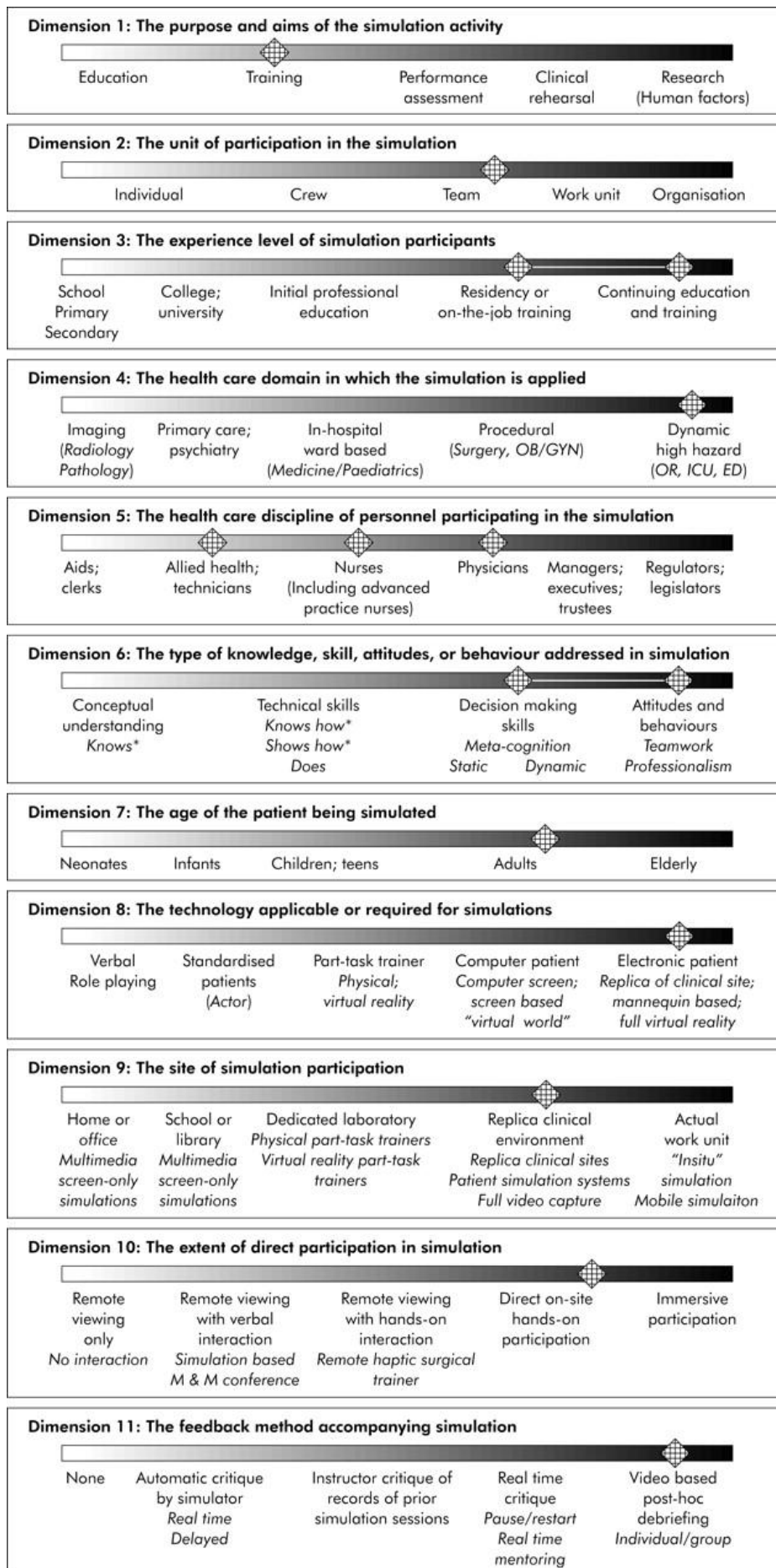
tella päivystyksellisiä, kirurgisia, sisätautisia tai neurologisia toimenpiteitä. **Viides ulottuvuus** käsittelee sitä, mille ammattiryhmälle tai -ryhmille simulaatio on suunnattu; onko simulaatio suunnattu esimerkiksi lääkäreille, hoitajille, fysioterapeuteille, lähihoitajille, farmakologeille, osastonhoitajille tai ylilääkäreille. (Gaba 2004.)

Kuudes ulottuvuus käsittelee kysymystä: Millaiseen tietojen, taitojen, asenteiden tai käyttäytymisen tyyppiin simulaatio kohdistuu? Tämän ulottuvuuden avulla pyritään selvittämään, miten simulaatiossa opitaan yhdistämään omat tiedot, taidot, asenteet ja käyttäytyminen yhdeksi kokonaisuudeksi, esimerkiksi tietoja ja taitoja opetellaan erikseen, jonka jälkeen simulaation avulla ne pyritään yhdistämään potilaan hoidon kokonaisuudeksi. (Gaba 2004.)

Seitsemäs ulottuvuus käsittelee simuloitavan potilaan ikää. Onko simulaatiossa käytettävä nukke vanhus, aikuinen, lapsi vai vauva? Nuken koko tuo simulaatioon realismia, ja oikean ikäistä ihmistä opitaan käsittelemään ja hoitamaan oikealla tavalla.

Kahdeksas ulottuvuus käsittelee simulaatiossa käytettävää teknologiaa. Verbaalinen simulaatio, joka toteutetaan keskustellen, ei vaadi teknologiaa. Low fidelity-simulaatioissa käytetään apuna esimerkiksi hedelmiä tai yksinkertaisia nukkeja ja niiden avulla voidaan harjoitella yksittäisiä taitoja. High fidelity-simulaatiota käytetään kun halutaan harjoitella mahdollisimman realistisella nukella oikeita ja vaativia kliinisiä hoitotilanteita. Simulaatioita voidaan toteuttaa myös videoiden analyysin avulla, tietokoneohjelmatisimulaationa tai käyttämällä potilaana oikeaa ihmistä, joka eläytyy potilaan rooliin. (Gaba 2004.)

Yhdeksäs ulottuvuus tarkastelee simulaation toteuttamisympäristöä. Osa simulaatioista, esimerkiksi videoanalyysi- ja tietokonesimulaatiot, voidaan toteuttaa jopa kotiloissa. High fidelity-simulaatiot tehdään usein mahdollisimman realistiseksi ja näin ollen ne vaativat mahdollisimman realistisen harjoitteluympäristön. Nämä harjoittelusimulaatioympäristöt ovat siis juuri siihen tarkoitukseen rakennettuja harjoituskeskuksia tai sama hoitoympäristö, jossa oikea kliininen hoitokin tapahtuu. (Gaba 2004.)



KUVIO 1. Simulaatioharjoittelun 11 ulottuvuutta (Gaba 2004)

Kymmenes ulottuvuus tarkastelee simulaatioon osallistujan välittömän osallistumisen määrää. Välittömällä osallistumisella tarkoitetaan harjoittelijan simulaatiossa mukana olemista ja ”hoitoon” osallistumista. Simulaatiossa oppiminen ei välttämättä vaadi siinä mukana olemista vaan oppiminen voi tapahtua myös katsomalla sivusta muiden suoritusta ja myöhemmin esimerkiksi simulaatiosta kuvattua videota katsomalla. (Gaba 2004.)

Yhdestoista eli viimeinen ulottuvuus käsittelee simulaation aikaisen ja jälkeisen palautteenannon metodia ja merkitystä. Tärkein ja suurin oppi simulaatioon osallistujalle tulee itse simulaation kautta ja simulaation aikaisella palautteen annolla vielä pyritään maksimoimaan oppimisen teho. Simulaatio on mahdollista toteuttaa loppuun asti myös ilman ohjausta. Varsinkin ilman ohjausta toteutetun simulaation jälkeen tilanteen debriefing-sessio on tärkeä oppimisen apuväline, sillä sen avulla osallistujia voi vielä ohjata simulaation toteutuksen hyvistä ja huonoista puolista. Debriefing-keskustelussa voi myös käyttää simulaatiosta kuvattua videota ja näyttää osallistujalle hyvin ja heikommin menneet kohdat simulaatioharjoituksesta. (Gaba 2004.)

2.3 TRAUMATIIMIN SIMULAATIO-OPISKELU

Traumatiimin säännönmukainen simulaatioharjoittelu alkoi ensimmäisenä Suomessa Töölön sairaalassa vuonna 2003. Koska vaikeasti vammautuneita potilastapauksia hoidetaan melko harvoin, traumatiimin taidot ja hoitorutiinit saattavat tapausten välillä päästä unohtumaan. Tästä syystä traumatiimin rutiineja on hyvä pitää yllä simulaatioharjoitusten avulla. (Handolin & Väisänen 2007; Heinänen 2012.) Esimerkiksi Keski-Suomen keskussairaalassa järjestettävät traumatiimisimulaatiot painottavat päätöksenteon, viestinnän, tiimityöskentelyn, johtamisen ja johdettavana olemisen sekä joidenkin erillisten kädentaitojen kehittämistä (Rosqvist & Lauritsalo 2013).

Harjoituksiin osallistuu sama moniammatillinen ryhmä hoitajia ja lääkäreitä kuin oikeassakin tilanteessa. Simulaatioissa on se hyvä puoli, että tilanteissa ei ole oikeaa vaaraa potilaalle, joten tilanteita voidaan yrittää uudestaan tai harjoitella vain tiettyjä vaikeimpia tilanteita. Simulaatiot ovat myös hyvä harjoituksen apuväline uusille

traumatiimitoimintaan osallistuville jäsenille. (Handolin & Väisänen 2007; Heinänen 2012.)

Yksi tärkeä osa simulaatioharjoitusta on harjoituksen jälkeinen debriefing-sessio. Debriefingissä käydään läpi simulaation kulku ja käsitellään hyviä ja parannettavia puolia toiminnasta. Traumatiimin harjoitukset voidaan järjestää erillisessä harjoitustilassa tai samassa tilassa, jossa potilaan hoito oikeastikin tapahtuisi. (Handolin & Väisänen 2007; Heinänen 2012.) Handolinin ja Väisäsen (2007) mukaan yksi traumatiimin simulaatioharjoituskerta debriefing-sessioineen kestää noin puolitoista tuntia.

Traumatiimit harjoittelevat simulaatioiden avulla ympäri Suomea, esimerkiksi Töölön tapaturma-aseamalla sekä Oulun seudun yhteispäivystyksessä. Tavoitteena on, että simulaatioita järjestetään kaksi kertaa kuukaudessa ja siten, että jokainen henkilökunnan jäsen harjoittelee 1-2 kertaa vuodessa. Uusien työntekijöiden tulisi päästä harjoittelemaan vähintään kerran ennen ensihoituhuoneessa työskentelyä. Oulussa simulaatiokoulutukset traumatiimille on otettu käyttöön syksyllä 2010, ja traumatiimi harjoittelee vähintään kahdeksan kertaa vuodessa simulaation avulla. (Vuorinen 2009; Ylilehto 2012.)

Simulaatioharjoituksissa pyritään muodostamaan todellista traumahälytystä vastaava tiimi. Harjoituksissa yksittäisiä hoitotoimenpiteitä tärkeämmäksi nousee tiimin toiminta, yhteistyö, kommunikaatio, johtaminen sekä hoidon kokonaiskuva traumatoimintaohjeen mukaan. Harjoituksissa käytetään tunnisteliivejä, jolloin niistä tulee harjoitusten kautta tuttuja. Molemmissa paikoissa simulaatioharjoitteista saatu palaute on ollut rohkaisevaa; harjoitukset koetaan tehokkaiksi ja niihin osallistutaan mielellään. Teoria, käden taidot ja käytäntö yhdistyvät ja virheet harjoitusten aikana koetaan opettavaisina potilasta vahingoittamatta. Osallistujat myös kokevat, että potilasturvallisuus on parantunut hoidon sujuvuuden lisääntymisen myötä. (Vuorinen 2009; Ylilehto 2012.)

3 TRAUMATIIMITOIMINTA

Traumatiimillä tarkoitetaan ennalta sovittua moniammatillista lääkäreistä ja hoitajista koostuvaa hoitotiimiä (Koponen & Sillanpää 2005, 231-234). Traumatiimi hälytetään paikalle, kun hoitoon on saapumassa vaikeasti vammautunut potilas eli suurenergisesti vammautunut potilas, pienenergisesti vammautunut, mutta vitaalielin-toiminnot uhattuna oleva potilas tai monivammapotilas (Kröger, Aro, Böstman, Lassus & Salo 2010, 25-26, 149-150). Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi kolarit, putoamiset, ampumiset, puukotukset sekä laajat palovammat. Hälytyksen laukaisee päivystyspoliklinikan vastaavahoitaja, joka saa ennakoilmoituksen tulevasta potilaasta. Vastaavahoitaja arvioi ennakkotietojen perusteella, vaatiiko potilaan hoito traumatiimin hälyttämisen. (Koponen & Sillanpää 2005, 23-234; Kröger ym. 2010, 151.)

3.1 TRAUMATIIMIN JÄSENET

Traumatiimin kokoonpanoon kuuluu kirurgi, anestesia lääkäri, päivystyspoliklinikan kirurginen hoitaja, anestesia lääkäriä avustava hoitaja – joka voi olla kierto- tai anestesiahoitaja- radiologi sekä röntgenhoitaja. Kaikki traumatiimin jäsenet pitävät tunnisteliivejä päällään, jotta he erottuvat muista työntekijöistä. Tiimin johtovastuu on päivystyspoliklinikan kirurgilla. Kirurgi ottaa ennakoilmoituksen vastaan ja informoi potilaasta takapäivystäjälle ja leikkaussalipäivystäjälle. Kirurgin johtovastuu voi siirtyä myös takapäivystäjälle tai kokeneemmalle kirurgille. Kirurgin työparina toimii päivystyspoliklinikan kirurginen hoitaja, joka valmistelee sokkihuoneen ja potilaspaikan potilaan tuloa varten. Kirurginen hoitaja auttaa potilaan riisumisessa, siirroissa ja kytkee potilaan monitoriin. Hän myös avustaa kirurgia tämän tekemisessä toimenpiteissä. (Koponen & Sillanpää 2005, 233-234; Kröger ym. 2010, 150.)

Anestesia lääkärinä traumatiimissä toimii tehostetun hoidon osaston päivystävä anestesia lääkäri. Jos päivystävä anestesia lääkäri ei pääse paikalle, hän määrää jonkun toisen anestesia lääkärin tilalleen. Anestesia lääkäri toimii tiimin varajohtajana ja informoi traumahälytyksestä leikkaussalin päivystävää anestesiologia. Traumatiimissä yksi ennalta määrätty hoitaja toimii anestesia lääkärin työparina, esimerkiksi Keski-

Suomen keskussairaalassa parina toimii kiertohoitaja. Hoitaja valmistelee anestesialääkärin tarvitsemat välineet ja auttaa häntä tarvittavissa toimenpiteissä. Hoitaja myös auttaa potilaan riisumisessa ja siirroissa ja toimii potilaan omahoitajana tämän siirtyessä lopulliseen hoitopaikkaansa. (Koponen & Sillanpää 2005, 233-234; Kröger ym. 2010, 150.)

Radiologi ja röntgenhoitaja hoitavat potilaan kuvantamisen: CT-kuvaukset, röntgenkuvaukset ym. Radiologi tulkitsee kuvat mahdollisimman nopeasti ja antaa niistä lausunnon kirurgille. Potilas kuvataan ja hoidetaan vammojensa mukaan ja tämän jälkeen hän siirtyy eteenpäin joko leikkaussaliin tai hoidon vaativuuden tason mukaiselle osastolle jatkohoitoon. (Koponen & Sillanpää 2005, 233-234; Kröger ym. 2010, 150.)

3.2 TRAUMARESUSKITAATIO JA ABCDE-MALLI

Traumaresuskitaatiolla tarkoitetaan vaikeasti vammautuneen potilaan tutkimista ja alkuvaiheen hoitoa. Alkuvaiheen hoidolla vaikeasti vammautuneen potilaan kohdalla tarkoitetaan välittömästi henkeä uhkaavien vammojen hoitoa. Traumaresuskitaatio on yksi traumatiimin tärkeimmistä tehtävistä. Potilaan tutkiminen suoritetaan ABCDE-mallin mukaisesti ns. suurin uhka-periaatteella. Koska traumatiimissä on monta toimijaa, useampi ABCDE-mallin osa-alue voidaan suorittaa yhtä aikaa. (Koponen & Sillanpää 2005, 236-237; Kröger ym. 2010, 149.)

Traumaresuskitaation alkuarvio on nopea arvio potilaan henkeä uhkaavan tilan havaitsemiseksi. Se suoritetaan heti potilaan saavuttua traumatiimin hoidettavaksi. Alkuarvion tekevät kirurgi ja anesthesiologi hoitajien avustamana ABCDE-mallin mukaisesti. Vasta alkuarvion jälkeen traumatiimin kaikki jäsenet kuuntelevat ensihoitajien antaman laajemman raportin. Raportin jälkeen potilas siirretään tutkimus- ja hoitolustalle ja potilaasta aletaan tehdä täsmennettyä arviota. Potilas kytketään monitoriin ja vaatteita aletaan riisua, samanaikaisesti potilas tutkitaan täsmällisesti uudelleen ABCDE-mallin mukaan. (Koponen & Sillanpää 2005, 237-238; Kröger ym. 2010, 154-155.)

ABCDE-mallilla tarkoitetaan täsmennettyä arviota traumapotilaasta. Sekä tutkiminen että hoito tapahtuu tässä järjestyksessä. A, eli airways, tarkoittaa ilmäteiden tarkastamista. Tarkoituksena on selvittää, onko potilaan ilmatie esteetön vai onko hänellä ilmatieongelma. Tässä vaiheessa suusta poistetaan kaikki irtonainen ja tarvittaessa intuboidaan tai tehdään kirurginen ilmatie. B, eli breathing, tarkoittaa hengitystä itsessään. Tällöin tarkkaillaan potilaan rintakehän liikkeitä sekä hengityksen symmetrisyyttä. C, eli circulation, tarkoittaa hemodynamiikkaa eli verenkiertoa. Tätä tarkastellaan potilaan ruuminlämmön, ihonvärin, verenvuotojen sekä pulssin kautta. D, eli disability, tarkoittaa neurologista statusta, jolloin katsotaan mm. pupillien koko, symmetrisyys ja valoreaktio sekä Glasgow Coma Scale. E, eli exposure, tarkoittaa vamma-alueiden paljastamista ja ulkoista tutkimista. Tällöin hypotermiaa eli alilämpöisyyttä vastaan taisteleminen nousee tärkeäksi tehtäväksi. (Koponen & Sillanpää 2005, 232-233; Kröger ym. 2010, 120.)

4 MILLAISIA VAMMOJA TRAUMATIIMI HOITAA?

Traumatiimin hoitamien vammojen tarkastelussa on tarpeen lähteä liikkeelle siitä, mitä ovat vammamekanismi ja fyysinen trauma. Näiden termien ymmärtämisen kautta on helpompi omaksua traumatiimin kohtaamien vaikeasti vammautuneiden potilaiden hoidon monia eri ulottuvuuksia. Traumatiimi hoitaa potilaita, joilla on äkillinen ja yleensä ennalta arvaamaton suuri- tai pienienerginen vamma tai usea tällainen vamma yhtä aikaa, jolloin kyseessä on monivammapotilas. Vammat voivat olla laadultaan suorita tai epäsuoria ja tylppiä tai lävistäviä. (Koponen & Sillanpää 2005, 228-229; Kröger ym. 2010, 25-28.) Tämä traumapotilaan hoidon monimuotoisuuden käsittäminen auttaa ymmärtämään myös simulaatioharjoitusten vaatimaa monimuotoisuuden tarvetta.

4.1 VAMMAMEKANISIMI

Vammamekanismilla tarkoitetaan tapahtumaketjua, joka johtaa kudonvaurioon. Vammamekanismi määräytyy tapaturman luonteen, ulkoisten tekijöiden ja potilaan

reaktioiden mukaan. Tapaturmista voidaan löytää yhteisiä piirteitä ja niihin vaikuttavia lainalaisuuksia. Vammamekanismiin vaikuttavia suureita ovat voima, massa ja nopeus. Vammamekanismissa vaikuttanut voima voidaan laskea kaavalla: Voima = nopeuden neliön ja massan tulo jaettuna kahdella, kaavana $F = \frac{1}{2} mv^2$. Näiden suureiden perusteella vammamekanismin suuruutta voidaan arvioida tehokkaasti ja näin suunnitella etukäteen jo hoitoa vammoihin. Kudosvaurion laajuus riippuu lisäksi vahingoittavan voiman suunnasta, kosketusalueesta ja energian vastaanottavan kudoksen kestävydestä. (Kröger ym. 2010, 25; Porthan & Sormunen 2009.)

4.2 FYYSINEN TRAUMA

Fyysinen trauma tarkoittaa ulkoisen voiman aiheuttamaa kudosvauriota. Fyysiset traumat syntyvät usein tapaturman seurauksena. Kröger ym. (2010, 17) määrittelevät tapaturman olevan ”tahdosta riippumaton, ennalta odottamaton ja äkillinen tapahtumasarja, joka johtaa kehon vammautumiseen.” Usein tapaturman aiheuttaa jokin ulkoinen energia, kuten liike-, lämpö-, kemiallinen-, sähkö-, tai säteilyenergia.

Fyysinen trauma aiheuttaa fysiologisia ja aineenvaihdunnallisia muutoksia elimistössä. Muutosten on tarkoitus turvata yksilön eloonjääminen ja parantuminen ilman ulkopuolista apua. Potilaan hoidossa onkin tarkoitus tukea näitä yksilön sisäisiä muutoksia. Varsinkin suurissa vammoissa muutokset voivat kuitenkin aiheuttaa haittaa ihmiskehelle ja jopa yksilön kuoleman. (Kröger ym. 2010, 51.)

4.3 SUURI- JA PIENIENERGISET VAMMAT

Vammamekanismin suuruuden mukaan vammat voidaan erotella suurienergisiksi tai pienienergisiksi vammoiksi. Tapaturmassa massan ja/tai nopeuden ollessa suuri puhutaan suurienergisistä vammoista. Suurenergisessä vammassa yksi tai useampi kehon osa on kärsinyt vaikeita kudosvaurioita ja potilaan elintoiminnot ovat heikentyneet. Suurienerginen vamma eroaa pienienergisestä vammasta liike-energian määrän ja elintoimintojen osalta. Pienienergisessäkin vammassa vaurioita voi olla use-

ammassa kudoksessa, mutta elintoiminnot ovat vakaat. (Kröger ym. 2010, 25.) Vammojen jakaminen suuri- ja pienienergiisiin ei ole yksiselitteinen, eikä ole olemassa tiettyä energiamäärää jonka jälkeen pienienerginen vamma muuttuu suurienergiseksi. Joitakin kriteerejä on kuitenkin luotu määräämään vamma suurienergiseksi, tällaisia ovat esimerkiksi vapaapudotus yli kolmesta metristä ja auto-onnettomuus yli 60 kilometrin tuntinopeudella. (Koponen & Sillanpää 2005, 228-229.)

4.4 SUORAT JA EPÄSUORAT VAMMAT SEKÄ TYLPÄT JA LÄVISTÄVÄT VAMMAT

Kudosvauriot voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin vammoihin sekä tylppiin ja lävistäviin vammoihin. Suoralla vammalla tarkoitetaan kudosvaurion kohdistumista juuri vaurioittavan voiman osumakohdalle. Epäsuora vamma voi esiintyä kaukana itse vaurioittavan vamman osumakohdasta. (Kröger ym. 2010, 25-26.) Tylpät vammat syntyvät kun vammaenergia kohdistuu laajalle alalle kudosta eikä lävistä ihoa. Tylpät vammat kohdistuvat siis ihonalaiskudoksiin ja tekevät sinne laajoja kudosvaurioita. Tylpässä vammassa iholla voidaan kuitenkin havaita ruhjeita ja naarmuja. Lävistävät vammat nimensä mukaisesti lävistävät ihon ja sen alaiskudokset. Lävistäväissä vammoissa vammaenergia kohdistuu pienelle alueelle ja sen aiheuttamat kudosvauriot rajoittuvat haavakanavan ympärille. (Koponen & Sillanpää 2005; Kröger ym. 2010, 25-26.)

4.5 ESIMERKKEJÄ TAPATURMIEN VAMMAMEKANISMEISTA

Yleisimmät esimerkit suurienergisistä tylpistä vammoista ovat korkealta putoamiset ja liikennetapaturmat. Putoamistapaturmissa suuressa roolissa on henkilön putoamiskorkeus, -asento, fyysinen kunto ja putoamisalusta. (Kröger ym. 2010, 26-28; Porthan & Sormunen 2009.) Nämä tekijät vaikuttavat suuresti trauman laatuun, vakavuuteen ja hoidettavuuteen. Putoamistapaturmat aiheuttavat usein sekä suoria että epäsuoria vammoja. (Kröger ym. 2010, 25.) Liikennetapaturmiin puolestaan vaikuttaa henkilön asema tapaturmassa: autossa, jalankulkijana, pyörän selässä tai moottoripyörän selässä. Tapaturman mukaisesti vammoja voi olla ympäri kehoa ja ne

voivat olla suoria ja epäsuoria. (Porthan & Sormunen 2009.) Liikennetapaturmatilanteissa nopeuden äkillinen hidastuminen aiheuttaa usein kudosten repeämävammoja ja kudosten verenvuotoja (Kröger ym. 2010, 26).

Lävistävästä vammoista yleisimmät ovat ampumavammat ja puukotukset. Ampumavammat ovat suuri- tai pienienergiisiä vammoja, riippuen luodin kaliiberista ja puukotukset ovat pienienergiisiä vammoja. Molemmissa vamman vakavuuteen vaikuttaa kehon alue, johon vamma kohdistuu. (Kröger ym. 2010, 27, 279-280; Porthan & Sormunen 2009.)

4.6 KUDOSTEN TRAUMATOLERANSSI

Vammaenergian aiheuttamaan vahinkoon vaikuttaa myös sen sijainti ihmiskehossa ja osumakohdan kudoksen traumatoleranssi eli kyky kestää vaurioita. Luukudokset, jänteet ja lihakset kestävät suuriakin vammaenergiämääriä, eli niiden traumatoleranssi on suuri. Aivojen, keuhkojen ja muiden sisäelinten traumatoleranssi on heikko, eli ne kestävät vain pieniä määriä vammaenergiaa. Näin ollen myös pienienerginen vamma voi olla hengenvaarallinen, mikäli se kohdistuu heikon traumatoleranssin omaavalle alueelle. (Kröger ym. 2010, 26.)

4.7 MONIVAMMAPOTILAS

Monivammapotilaasta puhuttaessa tarkoitetaan potilasta, joka on saanut kahden tai useamman fyysisen vamman samalla kertaa useaan kehon kudokseen. Vammat ovat usein seurausta suuresta vammaenergiasta ja voivat joko yhdessä tai erikseen olla henkeä uhkaavia. Monivammapotilaalla voi olla esimerkiksi pään vamma, murtumia raajoissa ja sisäelinten repeämiä yhtä aikaa. Mitä useampi kehon osa on vahingoittunut, sitä kriittisempi potilaan tila yleensä on. (Hakala 2004; Maisniemi & Kuusisto 2013; Ryan 2011.)

Monivammapotilaan hoito toteutetaan moniammatillisesti, ja tietotaitoa potilaan hoidosta tarvitaan useilta eri erikoisaloilta (Hakala 2004). Erikoisalot toimivat yhdessä traumatiimissä, ja lisäapua sekä tietotaitoa eri erikoisaloilta on nopeasti saatavilla. Selkeä työnjako parantaa hoidon laatua ja selkeyttää hoitoryhmän toimintaa. Myös tilankäytön ja välineistön varaamisen suunnittelu sekä ajoissa paikalle hälytetty riittävä määrä henkilökuntaa selkeyttää monivammapotilaan hoitoa. (Hakala 2004; Maisniemi & Kuusisto 2013.)

Hoitotoimien ja tutkimusten oikea priorisointi on elintärkeää monivammapotilasta hoidettaessa. Hoito pitää suunnitella niin, että potilaan vitaalielintoimintojen turvaaminen on ensisijalla. Vain uhkaavimmat vammat hoidetaan heti ja toissijaiset vammat hoidetaan myöhemmin. (Maisniemi & Kuusisto 2013.) Potilaan kuvantaminen voidaan tehdä ennen hoitotoimenpiteitä, jos potilaan tila sen sallii. Kuvantaminen olisi hyvä tehdä ennen kliinistä arviota, sillä näin nähdään jo tarkemmin, mitä vammoja potilaalla on. (Hakala 2004.)

Monivammapotilaan menehtymisen todennäköisyys on jaettu ajallisesti kolmeen eri ajanjaksoon. Ensimmäinen ajanjakso ajoittuu ensimmäisen tunnin sisälle trauman tapahtumisesta. Syynä ensimmäisen tunnin sisällä tapahtuvaan kuolemaan ovat esimerkiksi aivovammat ja massiiviset verenvuodot. Seuraava ajanjakso on kuolema 24 tunnin sisällä traumasta, kuoleman syynä on esimerkiksi hypovolemia tai vaikea kallovamma. Kolmas ajanjakso on kuolema päivien tai viikkojen sisällä traumasta, syynä esimerkiksi monielinvaurio tai sepsis. (Hakala 2004; Kröger ym. 2010, 51.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on muodostaa kokonaiskuva simulaatioharjoittelusta, sen vaikutuksista, kehityksestä sekä tulevaisuuskuvasta. Tässä opinäytetyössä koostetaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus hoitotyön simulaatiokoulutuksesta traumatiimitoiminnan näkökulmasta.

Tavoitteena on tutkia, kuinka ei-kliininen osaaminen kehittyy simulaatioharjoittelun kautta, sillä traumatiimitoiminnassa korostuu tiimityö- ja kommunikaatiotaidot. Tämän lisäksi tavoitteena on nostaa esiin mahdollisia puutteita ja ongelmia simulaatiokoulutuksen tutkimuksessa. Opinnäytetyön pitkäaikaistavoitteena on näyttöön perustuvan päätöksenteon tukeminen simulaatioharjoittelun nykyistä laajempaa käyttöönottoa koskien. Näihin tavoitteisiin päästään vastaamalla seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Kuinka tehokkaaksi simulaatioharjoittelu koetaan traumatiimin toiminnassa?
2. Siirtykö simulaatioissa harjoiteltu tietotaito tosielämän potilastilanteisiin?
3. Mitä etuja simulaatioharjoittelulla on verrattuna simulaatioharjoittelua sisältämiin koulutusmuotoihin?
4. Millainen on simulaatioharjoittelun tulevaisuuskuva nykytilanteen perusteella?

6 KIRJALLISUUSKATSAUS

Kirjallisuuskatsauksen käsitteen määrittelyssä keskeistä on tutustuminen katsauksen tekemisen perusteluihin tai perimmäisiin tavoitteisiin. Artikkelissaan kirjallisuuskatsauksesta Baumeister ja Leary (1997, 312) määrittelevät, että kirjallisuuskatsaukselle voidaan tutkimusmetodina asettaa viisi tavoitetta. Ensimmäinen ja kunnianhimoisin tavoite on jo olemassa olevan ja kokonaan uuden teorian kehittäminen. Toiseksi kirjallisuuskatsauksen kautta voidaan arvioida tutkimuksia ja siten alan teoriaa. Kolmanneksi kirjallisuuskatsauksessa voidaan rakentaa kokonaiskuva, jossa kootaan yhteen jonkin alan keskeisin tutkittu tieto. Neljäs kirjallisuuskatsauksen tavoite on nostaa esiin ongelmia ja puutteita tutkimuksissa. Viidenneksi katsauksessa voidaan tarkastella jonkin tieteenalan teorian rakentumista historiallisesta näkökulmasta ja muodostaa siitä näin historiallinen kokonaiskuva.

Kirjallisuuskatsauksessa keskitytään tutkimaan aiheen kannalta olennaiseen tutkimustietoon liittyvää kirjallisuutta. Kirjallisuudella tarkoitetaan lehtien artikkeleita, tutkimusjulkaisuja ja muita keskeisiä julkaisuja. Lähdeviitteiden perusteella katsauk-

sen lukija voi halutessaan lukea tietoa alkuperäisistä kirjoituksista ja arvioida niiden pätevyyttä myös itse. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 121.) Kirjallisuuskatsaus on siis metodi tai tutkimustekniikka, jolla tehdään tutkimusta tutkimuksesta. Se on yhdistelmä kvalitatiivisesta ja kvantitatiivisesta lähestymistavasta tehdä tutkimusta. Tutkimusmenetelmänä kirjallisuuskatsaus pitää sisällään kolme perustyyppiä: kuvaileva kirjallisuuskatsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus sekä meta-analyysi, joka sisältää kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen lähestymistavan. (Salminen 2011, 4-6.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on kirjallisuuskatsauksen tyypeistä tavallisin ja laajimmin käytetty ja sen tarkoituksena on muodostaa yleiskatsaus aiheesta ilman tarkkoja rajoja tai tutkimustapoja. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineistot ovat laajoja eikä niin tarkkaan rajattuja kuin systemaattisessa katsauksessa. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa kahteen hieman toisistaan eroavaan suuntaukseen: integroivaan ja narratiiviseen katsaukseen. (Salminen 2011, 6.)

Narratiivinen kirjallisuuskatsauksen muoto on kaikista kirjallisuuskatsauksen muodoista kevyin ja laaja-alaisin. Sen tarkoituksena on luoda kokonaiskuva, jossa kuvataan aiheen kehityskulkua helppolukuisesti rajaamatta aineistoa yhtä tiukoin perustein kuin systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Narratiivisessa muodossa on itsessään kolme lähestymistapaa, jotka ovat toimituksellinen, kommentoiva ja yleiskatsaus. Integroiva kirjallisuuskatsaus pyrkii tarjoamaan käsiteltävästä aiheesta mahdollisimman monipuolisen kuvan eri alojen tutkimusaineistosta. Integroivan katsaukselle tunnuksenomaista on laaja aineisto, jota ei ole rajattu tiukasti vaan se pitää sisällään erilaisin keinoin tehtyjä tutkimuksia eri aloilta. (Salminen 2011, 6-8.)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus taas on järjestelmällinen tiivistelmä valitun aihealueen keskeisimpien tutkimusten sisällöstä. Se ikään kuin summaa jonkin tieteenalan ajankohtaisimman ja mielenkiintoisimman tutkimusaineiston. Systemaattisen katsauksen prosessissa edetään järjestelmällisesti vaiheittain rajaten materiaalia niin tutkimuskysymyksiä, aineistoa, hakutermejä, sisältöä kuin ajanjaksoakin rajaamalla. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus rajautuu siis johonkin spesifiin kysymykseen tai kapeaan tieteenalaan, kun taas perinteinen kuvaileva kirjallisuuskatsaus eri muodois-

saan voi sisältää eri tieteenalojen näkemyksiä tutkittavasta asiasta. (Salminen 2011, 9-11.)

Kolmas kirjallisuuskatsauksen tyyppi on meta-analyysi, joka itsessään jaetaan vielä lähestymistavaltaan kvalitatiiviseen eli laadulliseen sekä kvantitatiiviseen eli määrälliseen muotoon. Yleisesti voidaan sanoa, että meta-analyysin tavoitteena on saada aikaan synteesi eli konkreettisia yhteneviä tuloksia aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista metodisesti tarkasti rajatuin tilastotieteellisin keinoin. (Salminen 2011, 12-15.)

Tutkittavan aineiston tarkastelun välineeksi on tässä opinnäytetyössä valittu kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kyseinen tutkimustapa on valittu, koska katsauksella haluttiin muodostaa kokonaiskuva simulaatioharjoittelusta ja siitä, millaisia vaikutuksia sillä on erityisesti traumatiimin näkökulmasta. Tämä tutkimustyyli on erityisen sopiva käytettävissä olevaan aineistoon suhteutettuna, koska tällöin käyttökelpoista tutkimusaineistoa ei tarvitse rajata ulos tarkastelusta esimerkiksi hakusanojen perusteella, vaan voidaan muodostaa laaja-alainen ja kattava koonti eri alojen tutkimusaineistosta.

7 TUTKIMUKSET

Tässä osiossa tutkittiin eri lähteitä, joihin kuuluu väitöskirjoja, tutkimuksia, artikkeleita, lehtiä sekä verkkojulkaisuja. Aineiston aihepiirit koskevat traumatiimin simulaatioharjoittelua. Tiedonhaussa käytettiin erilaisia tietokantoja: Nelli-portaalista JaNet, Arto, Aleks, ebrary, Cinahl, sekä lisäksi julkista Google Scholar-hakukonetta. Näistä tietokannoista Artosta, Aleksista, Cinahlista sekä Google Scholarista löytyi hyödynnettävissä olevaa aineistoa.

Tiedonhaku toteutettiin seuraavia hakusanoja yhdistelemällä: Traumatiimi, trauma team, simulaatioharjoittelu, simulaatio, opetus, historia, simulation, practice, history ja simulation-based, training. Aineistoa rajattiin näiden avainsanojen esiintymisen perusteella. Mikäli tutkimuksen otsikosta löytyi yksi tai useampi näitä avainsanoista, otettiin tutkimus tarkasteluun. Tässä osiossa esitellyt tutkimukset rajattiin Taulukossa 1 kerrottujen kriteerien mukaisesti.

Tutkimusten rajauskriteerit
Vastaavatko tutkimustulokset opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin?
Liittyykö tutkimus aiheeseen? <ul style="list-style-type: none"> - Avainsanojen esiintyminen - Tutkimuksessa käsiteltävä aihe-alue sidonnainen traumatiimin toimintaan
Ovatko tutkimukset luotettavia ja kuvaavia? <ul style="list-style-type: none"> - Julkaistu peer reviewed – julkaisussa - Tutkimusmenetelmät tieteellisen käytännön mukaisia
Onko tutkimus julkaistu vuoden 2000 jälkeen?

TAULUKKO 1. Tutkimusten rajauskriteerit

Mikäli tutkimus täytti nämä kriteerit, hyödynnettiin sitä kirjallisuuskatsauksen aineistona. Aineistohakua laajennettiin myös kriteerit täyttävien tutkimusten lähdeluetteloon, jonka kautta pyrittiin löytämään samat kriteerit täyttäviä perustutkimuksia. Kaikki käytetyt tutkimukset ovat sähköisessä muodossa, koska kriteerit täyttävää paperista aineistoa ei löytynyt JaNet –tietokannasta.

Osa kriteereitä täyttävistä tutkimuksista ei ole voitu hyödyntää maksullisten tietokantojen asettamien rajoitusten vuoksi. Vaikka kaikki tässä opinnäytetyössä käytetyt tutkimukset eivät käsittele suoranaisesti traumatiimitoimintaa, käsittelevät ne kuitenkin traumatiimin suorittamia toimia, kuten hengityksen ja verenkierron ylläpitoa. Näin ollen niiden tuloksia on hyödynnetty tässä kirjallisuuskatsauksessa. Käytetty tutkimusaineisto on avattu alla tutkimuskysymyksittäin. Tutkimuksista on lisäksi koostettu taulukko (ks. LIITE 1), jossa tiivistetään tutkimusten keskeiset tekijät.

7.1 SIMULAATIOHARJOITTELUN TEHOKKUUS JA TIETOTAIDON KEHITYMINEN

Jäntin (2007) mukaan opiskelijat pitävät simulaatio-opiskelusta ja he kokevat sen sekä hyödylliseksi että opettavaiseksi, mikä parantaa tietotaidon kehittymisen tehokkuutta. Jotta simulaatioiden teho olisi hyvin dokumentoitavissa, ovat opetustapauk-

set suunniteltava tarkoin ja siten, että simulaatiotilanteet voidaan tarkasti yksilöidä ja dokumentoida. Hyvin dokumentoidut potilastapaukset auttavat jäljittelemään mahdollisimman tarkasti tapausta simulaatiossa.

Cole ja Crichton (2006) tarkastelivat suorittamassaan tutkimuksessa, millä tavalla tiimin jäsenistä johtuvat tekijät vaikuttavat traumatiimin ilmapiiriin ja toimintakulttuuriin ja sitä kautta toiminnan tehokkuuteen. Tutkimus toteutettiin rajattuna etnografisena tutkimuksena eli pienen ryhmän sisäisen ongelman tai ilmiön tutkimuksena (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Colen ja Crichtonin (2006) tutkimuksen kohde oli traumatiimi ja sen jäsenistä aiheutuvat tekijät traumahälytyksen aikana. Tutkimus toteutettiin vuonna 2003 Lontoolaisessa hätätilapotilaita hoitavassa sairaalassa. Tutkijat tarkkailivat traumatiimin toimintaa päivittäin yhden hälytystehtävän ajan, jotka olivat kestoltaan 30-60 minuuttia. Tarkkailujaksoja tehtiin eri vuorokaudenaikoina, jotta ajasta johtuva vaihtelu tuli otettua huomioon. Tarkkailujaksoja kertyi yhteensä kuusi kappaletta. Aineistoa kerättiin puoliavoimella haastattelulla traumatiimin jäseniltä ja haastateltavat valittiin osallistujista siten, että haastatteluissa välittyisi mahdollisimman selkeä kuva kulloisestakin havainnointijaksosta. Osa tutkimusaineistosta saatiin haastatteluiden lisäksi tarkkailujakson aikana tutkijoiden tekemistä muistiinpanoista, joissa pyrittiin kuvaamaan tiimin sanallista ja sanatonta viestintää sekä ilmapiiriä. Pääosin tämä tarkoitti sitä, että tiimin johtajan toimintaa dokumentoitiin todella kattavasti, koska suurin osa viestinnästä oli osoitettu hänelle ja liikkui hänen kauttaan.

Aineistoanalyysin pohjalta pystyttiin erottamaan selkeästi viisi jäsenistä aiheutuvaa päätekijää, jotka vaikuttavat traumatiimin toiminnan tehokkuuteen. Ensimmäinen ja keskeisin näistä tekijöistä on johtajuus. Tutkimuksessa osoitettiin, että koko traumatiimin toiminnan tehokkuus on riippuvainen tehokkaasta johtamisesta. Johtajuuden osa-alueesta erotettiin lisäksi kolme alakategoriaa: vastuu, kouluttautuminen sekä kokemus ja status. Näistä vastuulla tarkoitetaan johtajan toiminnan lopullisia seurauksia: koko tiimin toiminnan päättymistä joko onnistumiseen tai epäonnistumiseen. Johtajan kattavalla kokemuspohjalla ja korkealla asemalla oli tutkimuksen mukaan myös positiivinen vaikutus tiimin toimintaan. Tehtävään kouluttautumisen merkitys osoittautui tutkimuksessa keskeiseksi johtajuuteen vaikuttavaksi tekijäksi. Jokainen

tutkimukseen osallistunut erikoislääkäri kertoi saaneensa tehtävään tutkimuksissa tehokkaaksi osoittautunutta koulutusta, joskaan niiden keskiössä ei ollut niinkään johtajuustaidot vaan kliininen osaaminen traumapotilaan hoidossa. Erikoistuvat lääkärit sen sijaan kertoivat haastatteluissa saaneensa vain vaihtelevaa opastusta tehtävään kokeneemmilta kollegoilta. (Cole & Crichton 2006, 1260-1261.)

Toinen traumatiimin toimintaan vaikuttavista tekijöistä on jäsenten kompetenssi eli osaaminen, joka jaetaan vielä kahteen alakategoriaan eli asiantuntijuuteen sekä tuttuuteen. Jokaisen jäsenen asiantuntijuuden merkitys omalla osa-alueellaan takaa parhaan mahdollisen yhteistuloksen potilaan hoidossa. Tiimin jäsenten perehtyneisyys omaan rooliinsa ja tehtäviinsä sekä tuttuus toisten tiiminjäsenten kanssa osoitautui tärkeäksi tiimin toimintaa sujuvoittavaksi tekijäksi. Toisilleen tutuista yksilöistä koostuva tiimi on tehokkaampi kuin toisilleen ennestään tuntematon ryhmä. (Cole & Crichton 2006, 1261-1262.)

Kolmas tekijä ovat konfliktit. Tutkimuksessa kävi ilmi, että eniten konflikteja traumatiimin toiminnassa syntyi johtajuuden alueella ja ammattiryhmien välillä. Syntyy huolimatta yhteistä konflikteille on, että aiheuttaessaan häiriötä tiimin toiminnassa ne johtavat tiimin yhtenäisyyden heikkenemiseen. Tutkimus osoittaa, että onnistumisessa keskeistä on tiimin menestymisen asettaminen henkilökohtaisen onnistumisen edelle. (Cole & Crichton 2006, 1262.)

Neljäs toimintaa määrittävistä tekijöistä on kommunikaatio. Aineistossa se nostettiin keskeiseksi osa-alueeksi sujuvalle toiminnalle. Tutkimuksessa kommunikaatio jaettiin vielä kahteen alakategoriaan, jotka ovat potilaan kriittinen tila sekä CRM-periaate. (Cole & Crichton 2006, 1263.) CRM- eli Crew Resource Management-periaatteen mukaan tiimille määritetään johtaja, jonka käskyjä kunnioitetaan, muille tiimiläisille määritellään yksilöidyt tehtävät, tiimin sisäinen kommunikointi optimoidaan, tilanearvio opetellaan tekemään tehokkaasti sekä tiimin sisäiset resurssit hyväksytään ja hyödynnetään. Toisin sanoen tiimin tehokkuus paranee kun tiimin jäsenet oppivat tuntemaan toisiansa paremmin ja heillä on selvät toimintamallit joiden mukaan jokainen tiimin jäsen osaa hoitaa potilaita. (Handolin & Väisänen 2007; Reznick, Smith-Coggins, Howard, Kiran, Harter, Sowb, Gaba & Krummel 2003.) Potilaan huono ter-

veydentila eli kriittisyys oli suorassa suhteessa tiimin kommunikaation muutokseen. Mitä kriittisempi potilaan tila oli, sitä epäselvempää tiimin kommunikaatio oli, ja sitä stressaavammaksi ja toimintaa vaikeuttavaksi tilanne koettiin. CRM-periaatteen ja etenkin siinä käytössä olevan tuplakuittauksen hyödyntäminen osoittautui tutkimuksessa yhdeksi keskeiseksi tehokasta kommunikaatiota edistäväksi tekijäksi. (Cole & Crichton 2006, 1263.)

Viides traumatiimin toimintaan vaikuttava tekijä on ympäristö. Etenkin toimintaympäristön korkea äänitaso koettiin toimintaa vaikeuttavaksi tekijäksi. Melu aiheutti tarkkailujaksojen aikana väärinymmärryksiä sekä tarvetta toistaa kysymyksiä ja siten lisäsi entisestään stressiä ja vaikutti edelleen tiimin toimintaan negatiivisesti. Lisäksi kävi ilmi, että tungos oli yksi toimintaa haastavista tekijöistä. Toisaalta pääosa tungoksen aiheuttajista eli tarkkailijoista oli paikalla kouluttautumassa tehtävään ja siinä edistämässä traumatiimitoimintaa. Potilassimulaatioiden hyödyntäminen traumatiimin toimintaan kouluttautumisessa ratkaisi osaltaan tätä ongelmaa. (Cole & Crichton 2006, 1264.)

Tutkimuksen keskeisimpänä antina voidaan todeta, että traumatiimin toimintakulttuuriin vaikuttavat tekijät ovat moniulotteisia. Jäsenien ammattitaidon taso vaikutti sekä tiimin toimintaan että heidän keskinäisiin suhteisiinsa, selkeä tehtävienjako roolituksen kautta edisti sujuvaa toimintaa, yhteistyön merkitys konfliktien ehkäisijänä korostui ja ympäristöllä todettiin olevan selkeä vaikutus kommunikaatioon. Kaikki nämä tekijät tulisi ottaa huomioon traumatiimin koulutusta suunniteltaessa, sillä näiden tekijöiden yhteisvaikutus määrittää pitkälti tiimin suorituskyvyn ja vaikuttaa ratkaisevasti hoidon lopputulokseen. (Cole & Crichton 2006, 1264.) Tutkimuksen tulosten yleistettävyyden on hieman kyseenalainen valitun rajatun etnografisen tutkimustavan vuoksi. Tämän tutkimustavan on kritisoitu tuottavan tuloksia, jotka ollessaan tosia pienen ryhmän kohdalla eivät välttämättä kuitenkaan päde yleisellä tasolla tai erilaisessa ympäristössä. Colen ja Crichtonin (2006, 1259.) tutkimus toteutettiin kuitenkin riittävän samankaltaisessa ympäristössä traumatiimiin verrattuna, joten se on voitu sisällyttää tutkimusaineistoon. Manserin (2009) tekemässä usean vuosikymmenen tieteellisten artikkelien kattavassa kirjallisuuskatsauksessa tultiin samanlaisiin johtopäätöksiin kuin Colen ja Crichtonin tutkimuksessa. Manserin mukaan tiimityös-

kentelytaitojen ylläpitäminen on kriittisen tärkeää potilasturvallisuuden ylläpitämisessä.

Gaban (2004) tutkimustulokset kahta vuotta aikaisemmin olivat samansuuntaiset Colen ja Crichtonin kanssa harjoitteluympäristön vaikutuksista simulaation soveltamisen tehokkuuteen. Gaban mukaan realistinen harjoitteluympäristö luo oikeanlaisen kuvan myös oikean potilaan hoidosta. Oikeassa ympäristössä mahdollistetaan mm. vain saatavilla olevien hoitovälineiden käyttö ja oikeanlainen tilan käyttö. Ongelmana on, että oikean potilaspaikan käyttö voi olla rajoitettua ja potilassimulaattorin siirtäminen eri harjoitteluympäristöihin ei ole sujuvaa.

Lloyd, Kendall, Meek & Younge (2007) tutkivat Iso-Britanniassa käytettävän simulaatioteknologian vaikutuksia oppimisen tehokkuuteen. Nukke joka ”hengittää” itse, jolla on palpoitava pulssi ja mitattava verenpaine sekä ohjattava puhetoiminto, mahdollistaa simulaatiossa olevan harjoittelijan itsenäisen toiminnan. Simulaation ohjaajan ei näin ollen tarvitse olla tilanteessa toistuvasti kertomassa, mitä nukelle nyt tapahtuu. Kun nukesta itsestään saadaan kaikki tarvittava tieto irti, simulaatio harjoituksesta tulee realistisempi, jolloin oppimisen taso paranee. Ohjaaja on tällöin esimerkiksi yksipuolisen peilin takana ohjaamassa nukkea ja havainnoimassa tilannetta. Tilanteet voidaan kuvata videolle, jolloin debriefing-sessiossa niitä voidaan käydä arvioivasti läpi.

Ongelmana high fidelity-nukkejen kanssa harjoiteltaessa Lloyd ym. (2007) havainnoivat niiden herkkyyden jäädä jumiin ja sammua. Nuken uudelleen käynnistäminen vei realismisuuden tuntua harjoituksesta, ja odottelu turhautti kaikkia simulaatioon osallistuneita. Toisena ongelmana nukkeissa koettiin, että niiden ominaisuudet piti selittää harjoittelijoille todella tarkkaan, jotta he tietävät nukella olevan esimerkiksi oikeat hengityssäänet, mutta nukelle ei saa kuitenkaan antaa lääkettä suoneen oikeasti.

Archer, Wyatt & Fallows (2012) tutkivat nuken toimimista simulaatioharjoituksen kohteena samantapaisesti kuin Lloyd kumppaneineen. Archerin ym. tutkimuksen mukaan nuken realismisuudella ja sen harjoituksen toistettavuudella on selviä vaikutuksia simulaatiossa oppimiseen. Archer ym. kuitenkin painottavat myös simulaatio-

paikan ja ympäristön todentuntuisuuden psykologista vaikutusta - simulaatioharjoittelijoiden kykyä kuvitella tilanne todeksi - oppimisen tehokkuuteen.

Alinierin, Huntin, Gordonin ja Harwoodin (2006) tekemässä tutkimuksessa kartoitettiin, millaista kehittymistä hoitotyön opiskelijoiden kliinisissä taidoissa tapahtui simulaatio-oppimisen kautta. Tutkimus suoritettiin kaksivaiheisesti, tutkimuksissa luotettavasti hoitotyön opiskelijoiden taitoja kuvaavaksi mittariksi osoittautuneen, 15-osaisen OSCE (Objective structured clinical examination) -testin avulla. Tutkimusryhmä koostui 99:stä toisen vuoden hoitotyön opiskelijasta. Opiskelijat jaettiin kahteen ryhmään, joista toiselle annettiin normaalin opetussuunnitelman mukaisen opetuksen lisäksi simulaatiokoulutusta, kontrolliryhmän opiskellessa perinteisin keinoin. Lähtötason kartoittamiseksi molemmat ryhmät testattiin esitestillä ja simulaatio-opetuksen jälkeen opiskelijoiden taitotaso mitattiin toisen kerran 15-osaisella OSCE-kokeella.

OSCE-testissä suoritetaan moniosainen kirjallisista tehtävistä ja käytännön testeistä koostuvan testistö, jonka avulla pystytään arvioimaan systemaattisesti eri erikoisalojen opiskelijoita. Testistä saatava kaikkien testiin osallistuneiden tuloksiin vertailtavissa oleva arvosana on suhteutettu osallistujien suorituksien mukaan, siten että kaikista tuloksista määritellään keskiarvo, johon arvosanoja verrataan. (Harden, Stevenson, Downie & Wilson 1975; Cuschieri, Gleeson, Harden, & Wood 1979; Watson, Houston, & Close 1982.)

Ensimmäisessä osassa Alinierin ym. (2006, 365-366 & 368) tutkimusta koko tutkimuksen suorittaneiden opiskelijoiden OSCE-testitulosten keskiarvoksi saatiin 48,18 % vastauksista oikein. Kontrolliryhmän kliiniset taidot paranivat tutkimuksen toisen vaiheen OSCE-testissä 7,18 prosenttiyksikköä, kun taas simulaatiokoulutusta saanut ryhmä paransi testitulostaan keskimäärin 14,18 prosenttiyksikköä. Tutkimuksessa todetaan, että tämä parannus testituloksissa on merkittävä osoitus simulaatiokoulutuksen tehokkuudesta opiskelijoiden kliinisten taitojen kehittämisessä. Tutkimuksessa todetaan kuitenkin, ettei simulaatiokoulutuksella ollut merkittävää vaikutusta opiskelijoiden stressikokemukseen tai varmuuteen toimia runsaasti teknologiaa hyödyntävässä ympäristössä parantuneesta kliinisestä osaamisesta huolimatta.

Rosqvist ja Lauritsalo (2013) selvittivät tuoreessa tutkimuksessaan simulaatio-oppimisen vaikutusta traumatiimin jäsenten tietotaitoon ja tiimin toimimiseen Keski-Suomen keskussairaalassa. Heidän mukaansa ulkomailla tehdyissä tutkimuksissa on huomattu traumatiimin simulaatioharjoittelun vaikuttavan myönteisesti tiimin toimintaan, ja he halusivat testata, päteekö sama Suomessa. Tutkimuksen aineisto on kerätty 169 hoitajan ja lääkärin simulaationkoulutuksessa antaman palautteen pohjalta.

Tutkimuksesta kävi ilmi simulaatioharjoituksen ensisijaisen hyödyn olevan tiimityön ja viestinnän paraneminen. Kun työkokemusta oli vähän, tietojen ja taitojen kehittymisen tarve oli suurempi kuin jos työkokemusta oli ehtinyt karttua jo enemmän. Tutkimuksen mukaan 96 % simulaatioon osallistujista koki, että siitä oli heille hyötyä. Tehtävä traumatiimissä, työkokemus tai harjoittelukertojen määrä ei vaikuttanut tähän tulokseen. (Rosqvist & Lauritsalo 2013.)

McGaghie, Issenberg, Petrusa & Scalese (2006) tekivät synteettisen kirjallisuuskatsauksen 31 tieteellisestä artikkelista, jotka käsittelivät simulaatioharjoituksia. He pyrkivät löytämään yhteyden simulaatioharjoittelun tuntimäärän ja simulaatiosta oppimisen välillä. Katsauksen perusteella he pystyivät selvästi päättämään, että simulaatioharjoitteluun käytetyt tunnit ovat yhteydessä harjoitusten jälkeiseen osaamiseen nousevassa määrin. Tiivistettynä he saivat selville, että mitä enemmän simulaatiossa harjoittelee, sitä paremmin taidot kehittyvät. Tulokset olivat samat riippumatta simulaatioharjoittelijoiden työkokemuksesta, ammattiryhmästä tai erikoisalasta.

Biese, Moro-Sutherland, Furberg, Downing, Glickman, Murphy, Jackson, Snyder & Hobgood (2009) tutkivat tietokonesimulaation kautta harjoiteltujen lapsen resuski-taatiotilanteiden vaikutuksia osaamiseen. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena ennen tietokonesimulaatioharjoituksia ja sen jälkeen. Tutkimukseen osallistujat suorittivat kahdeksan eri tilanteeseen pohjautuvaa simulaatioharjoitusta neljän viikon aikana. Tutkimukseen osallistui satunnaisotoksena yhteensä 35 ensihoitolääkärinä ja erikoistuvaa lastenlääkärinä, joista 26 oli mukana tutkimuksen loppuun asti. Lopputulokseksi tutkimuksesta Biese ym. (2009) saivat, että simulaatiot paransivat lääkärin tietoja, varmuutta ja suorituskyykyä.

Tutkimuksessa käytettävässä virtuaaliohjelmassa harjoiteltiin yksin ja yksittäisiä toimenpiteitä. Tutkimus mittasikin vain kliinisten taitojen parantumista, jolloin esimerkiksi tiimityötaitojen ja kommunikaation kehittymisestä ei tutkimuksella saatu tietoa. Myös tutkimuksen otos oli suhteellisen pieni, joten tutkimuksen tuloksia pitää tarkastella kriittisesti. (Biese ym. 2009.)

Langhan, Rigby, Walker, Howes, Donnon ja Lord (2009) pyrkivät tutkimuksessaan osoittamaan, kuinka paljon simulaatiokoulutus parantaa erikoistuvan lääkärin pätevyyttä kriittisesti sairaan potilaan resuskitaatiossa. Tutkimuksen taustalla on kasvava huoli erikoistuvien lääkärin koulutuksen eettisyydestä, koska kliinisten taitojen opettelu on nojannut hyvin pitkälti todellisten potilaiden hoidon yhteydessä annettuun koulutukseen. Tutkimuksen aluksi 28 erikoistuvaa lääkäriä tekivät itsearvioinnin omasta kliinisestä osaamisestaan ja tiedoistaan resuskitaatioon liittyen. Tämän jälkeen osallistujille annettiin intensiivinen kahdeksan tunnin mittainen simulaatiopohjainen koulutus, jonka jälkeen itsearviointi toistettiin. Samainen kysely toistettiin vielä kolmen kuukauden kuluttua pitkäaikaisvaikutusten huomioimiseksi. Arvioinneista saatu aineiston validius tarkastettiin vielä OSCE-mittarin avulla (Langhan ym. 2009, 535-537.)

Tutkimukseen osallistujat jaettiin tulosten analysoinnissa kolmeen ryhmään lääkäriksi valmistumisesta kuluneen ajan mukaan siten, että ensimmäinen ryhmä koostui alle vuosi sitten valmistuneista (n=9), toinen ryhmä alle kaksi vuotta sitten valmistuneista (n=9) ja kolmas ryhmä alle kolme vuotta sitten valmistuneista (n=10). Tutkimuksen tuloksena oli, että jokaisessa ryhmässä arvio sekä omista kliinisistä taidoista että tietopohjasta resuskitaatiosta nousi selkeästi simulaatiokoulutuksen myötä. Kolmen kuukauden seurantatestissä kahdella vähemmän kokeneella ryhmällä itsearvio hieman laski aivan simulaatiokoulutuksen jälkeiseen arvoon verrattuna, kun taas kokeneimmalla ryhmällä tämä arvo oli seurantajakson korkein. Tutkimuksen perusteella sekä osaaminen että teoreettinen tietopohja resuskitaatiosta kehittyi simulaatiokoulutuksen avulla selkeästi, ja jo pelkästään tästä syystä sitä olisi syytä hyödyntää koulutuksessa nykyistä laajemmin. Simulaatiokoulutuksen hyödyt olivat erityisen selkeitä etenkin kokeneemmilla osallistujilla, mikä johtunee heidän laajemmasta kokemuspohjastaan, jonka kautta he pystyivät tehokkaammin omaksumaan simulaatiokoulu-

tuksessa läpikäytyjä asioita. Tämä olisi syytä ottaa huomioon koulutuksen rakennetta suunniteltaessa. (Langhan ym. 2009, 537-539.)

Kupiainen (2013) tutki ensiavun henkilökunnan kokemuksia simulaatioharjoituksista ryhmähaastatteluiden avulla. Ryhmiä oli eri puolilta Suomea useasta sairaanhoitopiiristä. Haastateltavien ryhmien simulaatioharjoittelun tiheys vaihteli; jotkut harjoittelivat kerran tai harvemmin kuin vuodessa, jotkut muutaman kerran vuodessa ja jotkut kuukausittain. Näihin on laskettu myös elvytyskoulutukset sekä suuronnettomuusharjoitukset.

Haastateltavat kokivat, että simulaatioharjoittelussa tärkeämmäksi nousee hoidon kokonaisuus, kommunikaatio ja johtaminen kuin yksittäiset hoitotoimenpiteet. Uusille työntekijöille ja perehtyjille tulee kuitenkin oppia myös yksittäisistä toimista, ja heille simulaatioharjoitukset ovatkin tärkeä osa perehdytystä. Aluksi simulaatioihin heittäytyminen kuitenkin koetaan vaikeana; nukkea ei osata kohdata potilaana ja aito hädäntunne puuttuu jolloin realistisuuden tunnekin heikkenee. Myös tarkkailtavana oleminen voi olla aluksi häiritsevää, jolloin harjoittelutilanne voidaan kokea pikemminkin taitotasoa mittaavana testinä. Harjoitukseen pääseekin monesti sisään vasta ensimmäisten debriefing-keskusteluiden jälkeen, kun oppii hyväksymään harjoittelutilanteessa tehdyt virheet. (Kupiainen 2013.)

Monet kokevat debriefing-keskustelut simulaatioharjoittelun suurimpana antina; kun pääsee kuulemaan kaikkien näkökannan tiimin toiminnasta, on helpompi rakentaa itselleen kokonaiskuvaa ja käsitystä siitä, miten omaa toimintaa voisi parantaa. Harjoittelutilanteesta palautteen saamisen, antamisen ja oman toiminnan tarkastelun on koettu myös siirtyvän tositilanteisiin, ja palautteen antamiselle on jälkepäin ollut pienempi kynnyks. (Kupiainen 2013.)

7.2 SIMULAATIOISSA OPITTUJEN TAITOJEN SIIRTYMINEN POTILASTYÖHÖN

Simulaatioiden hyöty todellisiin potilastapauksiin on parempi, kun simulaatiot on osattu jäljentää tarkasti todellisista potilastapauksista (Jäntti 2007). Uusien toimintaperiaatteiden harjoittelu käytännössä ja nykyisten tehokkuuden testaaminen toimii hyvin simulaatioiden yhteydessä (Handolin & Väisänen 2007).

Rosenthalin ym. (2006) tekemässä tutkimuksessa Beth Israel Medical Center:ssä New Yorkissa selvitettiin, miten maskiventilaation opettelu simulaation avulla auttaa sen osaamista tositilanteissa. Tutkimuskohteina oli 49 henkinen ryhmä Suomen lääketieteen kandidaatti-vaihetta vastaavan vaiheen lääketieteen opiskelijaa, jotka harjoittelivat ihmistä mallitavalla elektronisella SimMan-nukella. Nukella voi simuloida monia ihmisen elintoimintoja kuten palpoitava pulssi ja hengitysäänet. Jokainen lääkäri kävi simulaation niin monta kertaa läpi, että osasi varmasti maskiventilaatiohoidon ja siihen liittyvät toimintamallit. Harjoitusten jälkeen lääkäreiden suoriutumista seurattiin oikeissa potilastilanteissa, joissa ventilaatiota tarvittiin. Lääkäreiden suoriutuminen oikeassa kliinisessä työssä oli harjoittelun jälkeen erinomaista.

Miller, Crandall, Washington & McLaughlin (2012) tutkivat havainnointitutkimuksen avulla ulkomaalaisen traumakeskuksen traumaresuskitaatioita oikeissa potilastilanteissa ennen, jälkeen ja simulaatioharjoitusten aikana. He analysoivat todellisia traumaresuskitaatiotilanteita, joita tutkimukseen mukaan otettiin 39 kappaletta. Tutkijat tarkkailivat tilanteissa traumatiimin kommunikaatiotaitoja, tilannetajua, päätöksentekoa, tiimissä toimimisen vastuunhallintaa ja potilaan kohtaamista. Tutkimukseen osallistujien osaaminen traumapotilaan hoidossa kartoitettiin ennen simulaatioharjoituksia. Tämän jälkeen traumatiimin jäsenet saivat luentotyypistä teoriaopetusta traumapotilaan hoidosta ja tiimissä kommunikoimisesta. Teoriajakson jälkeisen havainnoinnin jälkeen seurasi simulaatioharjoitteluvaihe. Simulaatioharjoitukset toteutettiin kerran viikossa kahdeksan viikon ajan käyttämällä SimMan-nukella toteutettuja erilaisia potilastapauksia. Simulaatioharjoitusten jälkeen traumatiimiläisten toimintaa seurattiin vielä neljän viikon ajan, jonka aikana tutkittiin, heikenevätkö opitut kommunikaatio- ja tiimityötaidot suhteessa kuluneeseen aikaan.

Miller ym. (2012) suhteuttivat muiden vaiheiden tulokset pohjatuloksiin. Tuloksista kävi ilmi, että teorian tiedon opettamisen jälkeisissä tuloksissa eroja löytyi vain pienten suljetumpien ryhmien kommunikaatioista. Simulaatioharjoitusten jälkeisissä tutkimustuloksissa todettiin, että lähes kaikki kommunikaation osa-alueet paranivat huomattavasti; vain potilaan kohtaaminen jäi lähes samalle tasolle kuin pohjatuloksissa. Simulaatioiden jälkeisen seurantajakson aikana saadut tulokset olivat lähes samanlaiset kuin alustavassa kartoituksessa.

Yksittäisillä simulaatioharjoituksilla ei ollut siis tutkijoiden mukaan pitkäaikaista hyötyä tiimin kommunikaatiolle. Parhaat tulokset saatiin heti simulaatioharjoitusten jälkeisissä oikeissa potilastapauksissa. Näistä tuloksista tutkijat päättelivätkin, että simulaatioharjoitusten pitää olla jatkuvia, ja oppia pitää kerrata simulaatioiden kautta usein, jotta kommunikaatio ja tiimityöskentelytaidot pysyvät saavutetulla tasolla. (Miller ym. 2012.)

Gordon ja Buckley (2009) tutkivat high fidelity - simulaatioharjoitusten vaikutuksia potilaan hätätilanteiden hoidon varmuuteen. Tutkimuksen kohteena olivat kirurgisen potilaan hoitoon erikoistumisopintoihin jatkaneita sairaanhoitajia. Aineisto tutkimukseen kerättiin viideltäkymmeneltä osallistujalta heidän täyttämistään kyselylomakkeista ennen simulaatioharjoituksia ja niiden jälkeen. Heillä oli keskimäärin 9 vuotta työkokemusta sairaanhoitajan työstä ja 84 % heistä oli saanut perusteet mm. hengityskoneen käytöstä. Osallistujilla ei ollut aikaisempaa kokemusta vastaavanlaisista simulaatioista. Kyselylomakkeella selvitettiin opiskelijan omaa käsitystä hätätilapotilaan tunnistamisesta, hoidon priorisoinnista, avun pyytämisestä, johtamistaidoista, tiimityöskentelytaidoista sekä kliinisten osa-alueiden osaamisesta kuten ilmanteiden aukipitamisestä, hengityksen ja verenkierron ylläpidosta ja defibrillaattorin käytön osaamisesta.

Tutkimuksessa selvisi, että sairaanhoitajat mielestään osasivat jo hyvin hätätilapotilaan tunnistamisen, hoidon priorisoinnin sekä avun pyytämisen. Kuitenkin simulaation jälkeen he arvioivat potilaan tunnistamisen ja hoidon priorisoinnin parantuneen entisestään. Hoitajat arvioivat myös kliinisten taitojensa parantuneen simulaation myötä. Defibrillaattorin käyttäminen kehittyi vastaajien mukaan eniten. Johtamis- ja

tiimityöskentelytaidot paranivat myös paljon. Hoitajat mm. kokivat johtamis- ja raportointitaitojensa parantuneen. Tiimityöskentelytaidoista simulaatioiden jälkeen kehittyivät potilaan tilasta tehtyjen huomioiden kertominen muille tiimiläisille, toisten tiimiläisten kuuntelu ja heidän tekemiinsä huomioihin vastaaminen sekä tiimin sisäisten ja ulkoisten resurssien hyötykäyttö. Tutkimuksesta saatiin siis selville, että melkein kaikki osa-alueet paranivat, vaikka osa olikin hoitajien mukaan jo valmiiksi hallussa. Tutkimuksessa mukana olleet kokivat, että kaikkein eniten hyötyä simulaatiossa oli sen jälkeisestä debriefing-sessiosta. (Gordon & Buckley 2009.) Tutkimus on siltä osin vajavainen, että se ei anna näyttöä taitojen pitkäaikaisesta karttumisesta.

Rosqvistin ja Lauritsalon (2013) tutkimuksen mukaan simulaatioista saatuja hyötyjä olivat mm. tiedon saanti ja soveltaminen käytäntöön, taitojen karttuminen, kohentunut asennoituminen sovittuja toimintamalleja kohtaan sekä viestintätaitojen karttuminen. Tiimityöskentelytaidot kehittyivät rinta rinnan samalla kun tiimin työtehtävien jako selkiytyi. Yhteistoiminta ja viestintä karttuivat entisestään, kun simulaatiota toistettiin useamman kerran saman harjoituksen aikana.

Simulaation antama kokemus heijastui varmuutena ja rohkeutena käytännön työhön. Joillakin simulaatioihin osallistujilla harjoitukset myös selvensivät potilaan hoitopolkua. Jo aikaisemmin traumatiimin simulaatioharjoituksessa mukana olleet kokivat, että simulaatioiden realismin tunteen vuoksi saadut tiedot ja taidot siirtyvät tehokkaasti myös oikeaan potilastyöhön. He pitivät harjoituksiin säännöllisesti osallistumista tärkeänä, koska näin työntekijöiden osaamista saataisiin ylläpidettyä ja kehitettyä. (Rosqvist & Lauritsalo 2013.)

7.3 EDUT SIMULAATIOHARJOITTELUA SISÄLTÄMÄTTÖMIIN KOULUTUSMUOTOIHIN VERRATTUNA

Gaban (2004) mukaan simulaatioiden avulla voidaan vaihtaa jo olemassa olevia protokollia tai kehittää jopa uusia toimintamalleja. Simulaatiota ei voida suoraan verrata todellisen potilaan kliiniseen hoitoon. Todellinen potilas on paljon monimutkaisempi

ja ennalta arvaamattomampi hoitaa kuin simulaationukke, joka toimii valmiiksi määriteltyjen kaavojen mukaisesti.

Handolinin ja Väisäsen (2007) kirjoittamassa artikkelissa kerrotaan, että Handolinin ja Leppäniemen vuonna 2004 teettämässä tutkimuksessa vaikeasti vammautuneita traumapotilaita saapui niitä hoitaviin yksiköihin koko Suomessa vaihteluvälillä 0,5-12 potilasta kuukaudessa. Tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, että kyseiset potilaskohtaukset jäävät hoitavalle henkilökunnalle hyvin vähäisiksi. Monivammapotilaiden kohtaamisen harvinaisuuden takia henkilökunnan kokemuksen karttuminen ja taitojen ylläpito ei ole riittävää pelkästään potilaiden kohtaamisen kautta. Tutkimuksessa väitetäänkin, että simulaatioharjoitukset ovat ainoa tapa pitää yllä traumatiimin tietotaitoja.

Ryhmissä jotka eivät saaneet simulaatioharjoitusta, tiimin jäsenet tunsivat toisensa heikosti, eivätkä olleet tietoisia toistensa tietotaitotasosta. Traumatiimi sisältää usean eri ammattiryhmän osajia ja pienen harjoitusmäärän vuoksi jokaisen yksilöidyt tehtävät tiimissä voivat jäädä epäselviksi. Alun perin ilmailualalla käytettyä Crew Resource Management eli CRM-periaatetta on alettu ottaa käyttöön myös traumatiimin koulutuksessa. Suurin hyöty traumatiimin simulaatioharjoituksista näkyy todellisessa traumaresuskitaatiotilanteessa, jossa potilas osataan hoitaa oikein CRM-periaatteen mukaan. (Handolin & Väisänen 2007.)

Shapiro, Morey, Small, Langford, Kaylor, Jagminas, Suner, Salisbury, Simon ja Jay (2004) tutkivat simulaatiopohjaisen tiimikoulutuksen tehokkuutta, kun se yhdistetään tavanomaiseen traumatiimin koulutukseen. Tutkimus toteutettiin yhdysvaltalaisella koulutusyksikkönä toimivalla tapaturma-asemalla, ja varsinainen simulaatiokoulutus erillisessä Harvardin lääketieteellisen koulun alaisuudessa toimivassa simulaatiokeskuksessa. Tutkimukseen valittiin satunnaisella otannalla neljä tiimiä, joista puolet toimi kontrolliryhmänä ja toiset kaksi kokeellisena tiiminä, joille annettiin simulaatiokoulutusta. Jokaisen tiimin toimintaa tarkkailtiin ja arvioitiin etukäteen lähtötason selvittämiseksi. Tämän lisäksi jokaista ryhmän jäsentä pyydettiin arvioimaan tiimitoimintaa, sekä ennen että jälkeen simulaatiokoulutuksen. Tämän jälkeen tiimin toiminta arvioitiin siten, että arvioijat eivät tieneet, mitkä ryhmät olivat saaneet

simulaatiokoulutusta. Tutkimuksessa kävi ilmi, että simulaatiokoulutusta saaneilla ryhmillä tiimitoiminta kehittyi, kun taas kontrolliryhmän toiminnassa ei tapahtunut muutosta. Lisäksi molempien kokeellisten ryhmien jäsenet arvioivat simulaatiokoulutuksen olevan hyödyllinen koulutusmuoto. Tutkimuksen perusteella simulaatiokoulutuksella pystytään parantamaan tiimitoimintaa sekä mahdollisesti vähentämään hoivovirheitä ja se olisi syytä ottaa kiinteämmin osaksi koulutukseen muiden korkean riskin alojen esimerkin mukaisesti. (Shapiro ym. 2009.)

Jo aiemmin tekstissä avatussa **Rosenthalin ym. (2006)** tekemässä tutkimuksessa Beth Israel Medical Center:ssä ei ollut ollenkaan kontrolliryhmää, koska tutkijat ajattelivat sen olevan epäeettistä. Kontrolliryhmän puutteen vuoksi simulaatio-oppimisen tehokkuudesta verrattuna muihin metodeihin on vaikea saada pätevää tietoa. Tutkijaryhmä kuitenkin vertasi ilman simulaatiota koulutettuja lääkäreitä heidän kliinisessä työssään simulaatioilla koulutettuihin. Tutkijat saivat selville että lääkärit, jotka eivät olleet saaneet simulaatiokoulutusta, eivät osanneet toimia oikeiden toimintamallien mukaan, jotka oli simulaatioiden kautta opetettu toisille lääkäreille. Tämän tutkimustiedon valossa simulaatioissa opetettu taito siirtyy todellisiin hätätilapotilaiden hoitoon. (Rosenthal ym. 2006.)

Lloydin ym. (2007) kokoavat simulaatioharjoittelun hyötyjä taulukon 2 mukaisesti:

Lloydin ym. tutkimuksessa todetut edut
Harjoittelusta ei aiheudu potilasriskiä
Virheet ovat sallittuja
Potilastapausten kirjoa ei tarvitse rajoittaa
Potilaan patologia on kouluttajan tiedossa
Tilanteet ovat toistettavissa eri harjoittelijoilla.
Psykomotorisia taitoja pystytään arvioimaan.
Moniammatillisen työryhmän henkilöiden välistä vuorovaikutusta voidaan tutkia ja tiimityötä, johtajuutta ja kommunikaatiota voidaan harjoitella.
Simulaatioharjoitukset pystytään nauhoittamaan potilaiden tietosuojaa vaarantamatta ja käyttämään sekä luovuttamaan edelleen tutkimusmateriaaliksi toiminnan arviointiin.

TAULUKKO 2. Simulaatioharjoittelun edut (Lloyd ym. 2007.)

7.4 NYKYTILANNE JA TULEVAISUUSKUVA

Potilassimulaattoreita hyödynnetään terveysalan koulutuksessa yhä enemmän, mutta se ei ole vielä saavuttanut tilannetta, jossa se olisi otettu laajasti käyttöön yhtenä koulutuksen päämuodoista. Keskeisimpinä laajaa käyttöä hillitsevinä tekijöinä Cooper & Taqueti (2004, 16) pitävät länsimaiden koulutuksen rahoitusmalleja sekä tutkimustiedon puutetta, jossa simulaatio-opetuksen tehokkuus, simulaatioissa opittujen tietojen siirtyminen käytäntöön sekä parantuneen potilasturvallisuuden mukanaan tuomat säästöt ja taloudellinen kannattavuus osoitettaisiin luotettavasti. (Cooper & Taqueti 2004.)

Handolinin ja Väisäsen (2007) mukaan tällä hetkellä simulaatioiden kehittämisessä on havaittavissa suotuisaa kehitystä. Sairaalat ovat kiinnostuneet traumatiimin simulaatio-opetuksesta. Heidän mielestään simulaatioissa tulisi myös jatkossa pitää mielessä, että simulaatioita ei voi toteuttaa vain uusilla ja paremmilla nukeilla, vaan tarvitaan myös osaavaa ja orientoitunutta koulutushenkilökuntaa ja motivoituneita harjoitteli-

joita. Myös Shapiro ym. (2004) toteavat simulaatiokoulutuksen kehittämisen riippuvan siitä, miten tehokkaasti simulaatiokoulutus kyetään sisällyttämään terveydenhuollon rakenteisiin. Tällä he tarkoittavat, että simulaatiokoulutus tulisi ottaa huomioon taloudellisessa ja henkilöstön resursoinnissa sekä päätöksenteossa sen eri asteilla. Konkreettisena esimerkkinä tästä voisi olla systemaattinen simulaatiokouluttajien koulutus.

Simulaattoreiden hyödyntämien koulutuksen tehon ja taitojen kenttätyöhön siirtymisen luotettava arviointi ei ole vielä mahdollista, sillä simulaattoreilla ei pystytä jäljentämään riittävän tarkasti todellisia tilanteita. (Lloyd ym. 2007). Kehittyneet simulaatiomenetelmät edellyttävät myös uusia koulutustapoja, koska simulaatioiden interaktiivinen luonne muuttaa opettajan roolia oppimisen mahdollistajana. Simulaatioharjoittelun myötä tiimioppiminen korostuu ja opiskelijat pohtivat aiempaa enemmän omaa toimintaansa sekä ratkaisevat ongelmia ryhmänä. (Alinier ym. 2006.)

Kupiaisen (2013) tutkimuksessaan toteuttamat ryhmähaastattelut valottavat simulaatioihin osallistuneen henkilökunnan näkemyksiä simulaatioiden sisällön parantamisesta. Haastatellut kokivat, että simulaatioissa hyödynnettävien potilastapausten kirjoa voisi laajentaa; kaikki ryhmät toivoivat esimerkiksi lapsen resuskitaatiosimulaatioiden laajempaa käyttöä.

Simulaatioihin liittyvää tutkimustyötä leimaavat useat luotettavuus- ja yleistettävyysongelmat. Tutkimustulosten yleistettävyyttä haittaavat erilaiset käytössä olevat koulutusformaatit, interventiot ja vaikuttavuutta kuvaavat mittarit. Tulosten vertailtavuutta heikentää todellisten potilastapausten vaikeusasteen vaihtelu, tiimin muuttuva kokoonpano sekä muut vaihtuvat tekijät. Tästä huolimatta Rosqvist & Lauritsalo (2013) toteavat seuraavasti: ”Simulaatiokoulutusta koskevien tutkimusten laatuero ja vaikuttavuustutkimusten vähäisyys sekä menetelmän tuloksia koskevan meta-analyysin puute eivät tarkoita sitä, ettei kyse olisi erityislaatuudesta oppimisen edistäjästä”. Heidän mukaansa tulevaisuudessa tarvitsemme lisää luotettavaa tutkimusta pitkäaikaishyödyistä sekä niiden siirtymisestä potilastyöhön.

Colen & Crichtonin (2006) mukaan yhteistyö potilassimulaattoreita ja toimenpidekohtaisia simulaatioita kehittävien ryhmien välillä näyttää puuttuvan. Näiden tahojen yhteistyöllä voitaisiin mahdollisesti saavuttaa uusia innovaatioita ja aiempaa laajempi käyttöaste. Heidän mukaansa tutkimuksissa on pystytty todistamaan potilassimulaattoreiden ja toimenpidekohtaisten simulaatioiden yhteiskäytöllä olevan hyötyä, vaikka he eivät tarkemmin näitä hyötyjä määritelleetkään. Tutkimuksessaan he pohtivat, ettei ole vielä selvää, saavutetaanko simulaatioharjoittelun laaja hyväksyntä, käyttöönotto ja merkittävä kasvu, jotka ovat edellytyksiä terveydenhuollon koulutuksen uudistamisessa ja potilasturvallisuuden parantamisessa. Keskeisin avain tähän tavoitteeseen voisi olla simulaatioita kehittävien tahojen yhteistyö, jonka kautta saavutettaisiin simulaatiokoulutuksen järjestelmällinen sisällyttämien terveydenhuollon koulutukseen, harjoitteluun ja tutkimukseen. Yhtenä haasteena simulaatioiden laajassa käyttöönotossa on Rosenthalin ym. (2006) mukaan rahoitus. Keskitetyt simulaatiokeskukset olisivat taloudellisesti tehokkaimpia, mutta ne eivät kuitenkaan välttämättä vastaa riittävällä tarkkuudella todellista työympäristöä. Jokaisella sairaalalla ei kuitenkaan ole resursseja luoda itselleen täysin kattavaa simulaatioympäristöä.

Gaba (2004) maalaa simulaatioharjoittelun tulevaisuuskuva erilaisten hyötyihin ajavien voimien kautta aina vuoteen 2025 asti. Ajavina voimina hän pitää simulaatioteknologian jatkokehitystä, ympäristön ja harjoittelupaikkojen rakentamisen kehitystä sekä opetuksen kasvavaa organisointia. Oppilaitosten ja sairaaloiden jatkuva kilpailu siitä kenellä on parhaat simulaatiot, ajaa simulaatioiden kehitystä eteenpäin. Tulevaisuuskuvaan yleinen ilmapiiri ja politiikka ovat toinen tärkeä ajava tai jarruttava voima simulaatioiden kehittymiselle, koska niiden kautta luodaan säädöksiä mm. potilasturvallisuuden parantamiselle.

Simulaatioharjoittelu on turvallinen ja tehokas harjoittelutapa, joten resursseja pyritään tulevaisuudessa osoittamaan simulaatioharjoitukseen nousevassa määrin. Ongelmana kehitykselle voi kuitenkin olla, että simulaatioharjoittelun lisääntymisen kustannuksia ei haluta maksaa, vaan resurssit halutaan ohjata muualle. Gaba pohtii, että mikäli pitkäaikaiset tutkimukset osoittavat että simulaatioharjoituksista ei ollut pitkäaikaista hyötyä niin kiinnostus simulaatioita kohtaan vähenee, jolloin kehitys saattaisi kääntyä laskuun. Hän painottaa että simulaatioiden tulevaisuuteen vaikut-

tavat yhteiskunnalliset tekijät sekä terveydenhuollon johtajat ja heidän tulevat päätöksensä. (Gaba 2004.)

8 JOHTOPÄÄTÖKSET TUTKIMUKSISTA

Johtopäätösten tarkastelu on jaettu tutkimuskysymyksittäin kolmeen osaan, kolmea ensimmäistä tutkimuskysymystä käsitellen. Neljännestä tutkimuskysymyksestä ei ole koostettu erillisiä johtopäätöksiä, sillä ne on esitelty jo otsikon 7.4 alla, tutkijoiden itsensä tekeminä johtopäätöksinä simulaatioiden nykytilanteesta ja tulevaisuusku- vasta.

Tutkimusten tulokset olivat pääasiassa tosiaan vahvistavia, eikä simulaatioiden positiivisia vaikutuksia korostaville havainnolle löytynyt niitä vastustavia tuloksia, vaikka- kin simulaatioharjoittelun vaikutusten ilmenemisestä löytyi toisistaan poikkeavia tu- loksia. Useissa tutkimuksissa simulaation tehokkuuden mittarina on käytetty osallis- tujien itsearviota kehitymisestään. Vain kahdessa tutkimuksessa näiden arvioiden validiteetin mittaamiseen käytettiin OSCE-mittaria, jolloin määrälliset ja objektiivisen tarkat tutkimustulokset jäävät tutkitussa materiaalissa vähäisiksi. Tästä johtuen muodostetut johtopäätökset ovat lähinnä laadullisia.

Osa käsitellyistä tutkimuksista ei viittaa suoranaisesti traumatiimin simulaatioharjoit- teluun, mutta ne käsittelevät kuitenkin traumatiimin tehtäviin liittyviä toimintoja, minkä perusteella ne on sisällytetty tutkimusaineistoon. Tällä perusteella kaikki tässä opinnäytetyössä käytetty tutkimustieto on sovellettavissa traumatiimin simulaa- tioharjoittelutoimintaan.

8.1 SIMULAATIOHARJOITTELUN TEHOKKUUS JA TIETOTAIDON KEHITTYMINEN

Tiimitoiminnan tehokkuus on riippuvainen viidestä päätekijästä: Johtajuus, kompetenssi, konfliktit, kommunikaatio ja ympäristö eli ulkoiset tekijät. Näiden tekijöiden summa määrittää tiimin suorituskyvyn ja vaikuttaa ratkaisevasti hoidon tulokseen. Simulaatioharjoittelun on todettu kehittävän erityisesti johtajuutta, kommunikaatiota ja etenkin uusien työntekijöiden kompetenssia, mikä osaltaan johtaa konfliktien vähenemiseen. (Cole & Crichton 2006; Kupiainen 2013.)

Traumatiimin simulaatioharjoittelun tehokkuuden tärkein tekijä on harjoituksen realismisuuden aste. Tutkimusten perusteella voidaan todeta, että mitä realistisempi simulaationukke, ympäristö, tilanne ja harjoitukseen osallistuvan tiimin kokoonpano on sitä tehokkaampaa oppiminen on. Realistiseen harjoitukseen on helpompaa ”heitäytyä”, jolloin harjoituksen hyöty koetaan suuremmaksi. (Archer ym. 2012; Lloyd ym. 2007; Kupiainen 2013.)

Useiden tutkimusten valossa merkittävä osa oppimisesta tapahtuu debriefing-session kautta. Purkutilanteessa saatu ja annettu palaute selkeyttää yksittäiselle harjoittelijalle tiimitoiminnan kokonaiskuvaa. Tutkimuksiin osallistujat kokivat purkutilanteen kehittävän tiimitoimintaa kriittisen ja rakentavan palautteen kautta. Suurin osa kokee, että Debriefingin kautta harjoituksen tarkoitus selkiytyy; simulaatioharjoituksessa pääpaino ei ole yksilön suorituksen tarkkailemisesta tai arvioimisesta, vaan koko tiimin toiminnan kehittämistä. (Cole & Crichton 2006; Kupiainen 2013; Lloyd ym. 2007.)

Simulaatioharjoittelu on traumatiimille tehokas väline niin yksilön kuin tiiminkin tietojen tai taitojen kehittämisessä. Kehitys on suurinta ei-kliinisten taitojen, kuten tiimityötaitojen, kommunikaation ja johtamisen osalta. Tutkimustulosten mukaan simulaatioista saatu hyöty riippuu osallistujien kokemuspohjasta; kliiniset taidot kehittyvät kokemattomammilla työntekijöillä, perehtyjillä ja opiskelijoilla suhteessa kokeneita osallistujia enemmän. Kokemus simulaatioharjoittelun hyödyllisyydestä ei ollut kuitenkaan tutkimusten valossa riippuvainen työkokemuksesta. Tämän perusteella

voidaan todeta simulaatioharjoittelun olevan tehokas väline esimerkiksi perehdytyksessä. (Alinier ym. 2006; Biese ym. 2009; Kupiainen 2013; Langhan ym. 2009; McGaghie ym. 2006; Rosqvist & Lauritsalo 2013.)

Säännöllisen simulaatioharjoittelun pitkäaikaishyödyt ovat erityisen selkeitä kokeneilla työntekijöillä; tutkimusten mukaan tietotaidon arvioitu taso on jopa noussut simulaation vaikutusten pitkäaikaisseurannassa. Saavutettujen hyötyjen ylläpitämiseksi ja edelleen kehittämiseksi simulaatioharjoittelun on oltava riittävää ja säännöllistä, sillä harjoitteluun käytetty aika on suoraan verrannollinen koettuun oppimiseen riippumatta työkokemuksesta, ammattiryhmästä tai erikoisalasta. Nämä vaikutukset ovat nähtävissä myös päinvastaisesti; jo muutaman kuukauden kuluessa saavutettu taitotaso alkaa rapistua ilman simulaatioharjoitusta, ja yksittäisen harjoituksen pitkäaikaishyödyt ovat huonot. (Alinier ym. 2006; Biese ym. 2009; Kupiainen 2013; Langhan ym. 2009; McGaghie ym. 2006; Rosqvist & Lauritsalo 2013.)

8.2 SIMULAATIOISSA OPITTUJEN TAITOJEN SIIRTYMINEN POTILASTYÖHÖN

Toistuvan simulaatioharjoittelun myötä kehittyneet kliiniset taidot siirtyivät hyvin potilastyöhön, mikä on todettu simulaatioihin osallistuneiden kliinistä osaamista potilastyössä tarkkailemalla. Näiden taitojen ylläpito edellyttää toistuvaa harjoittelua. Taitojen karttuminen lisää varmuutta toimia potilastyössä, ja kyky arvioida potilaan tilaa ja hoidon priorisointi kehittyvät. (Gordon & Buckley 2009; Rosenthal ym. 2006; Rosqvist & Lauritsalo 2013.)

Kohentuneet kommunikaatiotaidot siirtyivät potilastyöhön, johon debriefingsessiolla on koettu olevan merkittävä vaikutus. Purkutilanteissa opittu palautteen antaminen siirtyy myös käytäntöön alentaen kynnystä antaa ja ottaa vastaan palautetta. Simulaatioharjoittelulla ei ole huomattu olevan vaikutusta potilaan kohtaamiseen. Syyksi epäillään nuketä käyttäen simulaattorina; nukke ei tunnu oikealta ihmiseltä, eikä sen kohtaamiseen kiinnitetä samanlaista huomiota. Tiimiläisten väliset kehittyneet kommunikaatiotaidot siirtyivät hyvin potilastyöhön. Kehittyneiden kommuni-

kaatiotaitojen myötä oikeassakin tilanteessa oli helpompi tuoda esille omia huomioita potilaan tilasta, ja vastavuoroisesti tiimiläisten reagointi näihin parani. Simulaatioharjoituksissa omaksuttu työnjako ja roolitus siirtyivät luonnostaan todellisiin hoitotilanteisiin. (Kupiainen 2013; Miller ym. 2012; Rosenthal ym. 2006; Rosqvist & Lauritsalo 2013.)

8.3 EDUT SIMULAATIOHARJOITTELUA SISÄLTÄMÄTTÖMIIN KOULUTUSMUOTOIHIN VERRATTUNA

Traumatiimin hoitoa vaativia potilastapauksia tulee verrattain harvoin, joten simulaatioiden avulla näissä tilanteissa vaadittavia taitoja voidaan pitää turvallisesti yllä. Tämän perusteella muunlainen koulutus ei näissä tapauksissa riitä; Tutkimusten mukaan ainoa tapa ratkaista tämä ongelma on toistuva simulaatioharjoittelu. Simulaatiokoulutuksessa kehittyviä tiimityöskentelytaitoja ei pystytä harjoittelemaan perinteisen koulutuksen keinoin. Tutkimuksissa kävi ilmi, että simulaatiokoulutusta saaneilla ryhmillä tiimitoiminta kehittyi, kun taas ilman simulaatiokoulutusta olleilla ryhmillä ei ilmennyt vastaavaa. Tutkimuksien mukaan tämä sama ilmiö on nähtävissä myös toimintamallien omaksumisessa. (Handolin & Väisänen 2007; Shapiro ym. 2004.)

Simulaatioharjoittelun kautta voidaan kehittää jo olemassa olevia protokollia ja jopa luoda uusia. Näiden uusien toimintaperiaatteiden harjoitteleminen käytännössä ja jo olemassa olevien tehokkuuden testaaminen pystytään toteuttamaan simulaatioiden avulla tehokkaasti. (Gaba 2004; Handolin & Väisänen 2007; Rosenthal ym. 2006.) Ehkä konkreettisimmin simulaatiokoulutuksen hyödyt summaavat Lloyd ym. (2007) tutkimuksessaan jossa he osoittavat, että harjoittelusta ei aiheudu riskiä potilaalle, virheet ovat sallittuja, ja pääpaino harjoittelussa voi olla tiimin toiminnassa ilman pelkoa potilaalle aiheutuvista haitoista.

9 POHDINTA

Kirjallisuuskatsauksen koostamisprosessin aikana pyrittiin ylläpitämään pohtivaa työtä. Katsauksen aihetta pohdittiin tavoitteiden ja esiin tulleiden tulosten tarkastelun kautta johtopäätösten koostamisen jälkeen. Tässä pohdinnassa käsitellään katsauksen tavoitteiden täyttymistä, sen luotettavuutta ja eettisyyttä sekä hyödynnettävyyttä eri näkökulmista. Käyttökelpoisuuden ja hyödynnettävyyden pohdinnan kautta muodostettiin jatkokehitystarpeita.

9.1 TAVOITTEIDEN JA TULOSTEN TARKASTELU

Opinnäytetyön tavoitteeksi asetettiin neljään tutkimuskysymykseen vastaaminen. Ensimmäinen tutkimuskysymyksistä koski simulaatiokoulutuksen tehokkuutta. Tähän tutkimuskysymykseen vastattiin kattavasti eri tutkimustuloksia esitellen. Toisen tutkimuskysymyksen kautta tarkasteltiin simulaatioissa opittujen taitojen siirtymistä käytäntöön. Aiheesta oli muutamia määrällisiä ulkomaisia tutkimuksia, mutta kotimainen määrällinen tutkimustyö aiheesta uupuu lähes täysin. Tällöin tässä tarkastellut tulokset perustuvat pitkälti traumatiimin jäsenten kokemukseen potilastyöskentelyn muutoksesta simulaatiokoulutuksen myötä. Kolmatta tutkimuskysymystä koskevassa aineistossa haasteita aiheuttivat vähäiset ja laadulliset tutkimukset, joiden takia määrällistä vertailua ei ollut mahdollista tehdä. Tämän tutkimuskysymyksen kautta käsitelty aihe on kuitenkin keskeinen tämän koulutusmuodon laajemman käytönnoton kannalta, jolloin tätä laadukasta laadullista tutkimusaineistoa ei pidä vähätellä. Neljäs tutkimuskysymys osoittautui niin ikään haastavaksi; simulaatioharjoittelun käyttö näyttää olevan Suomessa verrattain tuore toimintamalli. Melko suppean kotimaisen tutkimusaineiston perusteella on vaikea luoda kattavaa nykykuvaa, jolloin mahdollisen tulevaisuuskuvan muodostaminenkin on vähintäänkin haastavaa. Nykytila ja tulevaisuuskuva-osioon koostettiin eri tutkijoiden omia näkemyksiä simulaatioharjoittelun tulevaisuudesta.

Toisena tavoitteena oli nostaa esiin mahdollisia puutteita ja ongelmia simulaatiokoulutuksen tutkimuksessa. Tämä tavoite täyttyi tutkimuskysymyksiensä käsittelyn kautta kuin itsestään, vaikka tätä tavoitetta ei erillisenä kokonaisuutena käsiteltykään. Katsaus tehtiin traumatiimin näkökulmasta, ja koska traumatiimin toiminnassa tiimityö korostuu, tässä opinnäytetyössä keskityttiin tarkastelemaan erityisesti ei-kliinisten taitojen kehittymistä. Pitkäaikaistavoitteeksi katsaukselle asetettiin valistuneen päätöksenteon tukeminen simulaatioharjoittelun nykyistä laajempaa käyttöönottoa koskien. Opinnäytetyö antaa laajuuteensa suhteutettuna kohtalaisen kattavan kokonaiskuvan simulaatioharjoittelun vaikutuksista, ja näin ollen se lienee hyödynnettävissä päätöksenteon välineenä.

Tavoitteet rajattiin käsittelemään laajoja aihealueita, jolloin tutkimustulosten koostaminen vaati voimakasta tutkimusten synteisiä. Tästä syystä laajojen kokonaisuuksien soveltaminen yksittäiseen tapaukseen ei välttämättä ole sujuvaa. Tämä johti pohdintaan lähestymistavan sopivuudesta aiheeseen. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen määritelmä kuitenkin tukee tätä lähestymistapaa hyvin, ja sen perusteella myös rajaus oli onnistunut, joskaan ei kaikista helpoimmin toteutettavissa oleva.

Tutkimuskysymykset tulee muodostaa niin, että niistä saatavat vastaukset ovat enemmänkin kuvailevia kuin selittäviä, jos tutkittavasta aihepiiristä ei ole paljon aiempaa tutkimusta (Metsämuuronen 2003, 9). Tämän opinnäytetyön aiheesta on melko vähän tutkimuksia, joten kysymyksiin vastataan kuvailevaan sävyyn. Kuvailevat vastaukset sopivat myös hyvin kirjallisuuskatsauksen narratiiviseen tyyliin. Tutkimuskysymykset on tietoisesti valittu ja tavoitteet asetettu siten, että ne kuvaavat tutkimuskenttää mahdollisimman kattavasti ja luovat selkeän kokonaiskuvan. Tulokset saattaisivat olla vielä tarkempia, mikäli tutkimuskysymykset ja tavoitteet olisi asetettu koskemaan vain tiettyjä ja tarkkarajaisempia aihealueita tosin mahdollisesti kokonaiskuvan kustannuksella.

Käsitteenmäärittelyssä pyrittiin muodostamaan kattava teoriapohja tutkimuksille ja avaamaan lukijalle keskeiset termit, toimintamallit ja ilmiöt aiheen taustalta. Aineistona käytettiin luotettavaa tutkittua teoriatietoa. Katsauksen käsitteenmäärittely luo kattavan tietopohjan lukijalle katsauksen sisällön ymmärtämiseksi. Etenkin trauma-

tiimin toimintaan liittyvien käsitteiden määrittely on laaja-alaista ja toimintaa syvästi kuvaavaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli muodostaa kokonaiskuva simulaatioharjoittelusta ja sen vaikutuksista, kehityksestä sekä tulevaisuuskuvasta. Kokonaiskuva simulaatioharjoittelusta muodostettiin kokoamalla alan ajankohtaisin tutkimusaineisto ja koostamalla siitä johtopäätökset tiivistetysti. Tutkitusta aineistosta esiin nousi simulaatioiden tehokkuus. Erillisten ja toisistaan riippumattomien tutkimusten tulokset olivat yllättävän samansuuntaisia. Kävi ilmi, että tiimin tehokkuus on riippuvainen ennen kaikkea yhteistyön tasosta. Colen ja Crichtonin (2006) muodostama jaottelu tiimitoiminnan viidestä kulmakivestä on yleistettävyysongelmastaan huolimatta löydettävissä muistakin aihetta käsittelevistä tutkimuksista, vaikka niitä ei ole tuotukaan samassa muodossa esiin. Simulaatioharjoittelun on todettu kehittävän juuri näitä osalualueita, jolloin voidaan päätellä, että simulaatioharjoittelu on tehokas väline tiimitoiminnan kehittämisessä. Tiimitoiminnan tehokkuuden mittaaminen on tosin haastavaa; varsinaisia konkreettisia tuloksia tuottavia mittareita ei ole laajasti käytössä, jolloin muutoksen arvioiminen on pääosin subjektiivista. Olisiko tarkoituksenmukaista kehittää esimerkiksi edellä mainittuihin kulmakiviin perustuvaa mittaumenetelmää, jolla tiimityön kehitystä voitaisiin tarkastella myös kvantitatiivisesti?

Tiimin sisäisten kommunikaatiotaitojen kehittyminen ei kuitenkaan siirry potilaan kohtaamiseen (Kupiainen 2013). Tämä johtunee siitä, että nukkea ei osata rinnastaa oikeaan ihmiseen. Nuken käyttö on kuitenkin perusteltua ja välttämätöntä, kun simulaattorille on tarkoitus tehdä runsaasti klinisiä toimenpiteitä. Pystyttäisiinkö kuitenkin osassa simulaatioissa painottamaan hoitotiimin ja potilaan välistä vuorovaikutusta käyttämällä ihmistä simulaationuken sijaan? Ongelmaa voitaisiin myös lähestyä simulaattoreiden kehittämisellä realistisempaan suuntaan, jolloin nuken aiempaa ihmismäisemmät ominaisuudet mahdollistaisivat myös potilaan kohtaamisen harjoittelun.

Simulaatioharjoittelun tehokkuuden on todettu muodostuvan ennen kaikkea - mutta ei ainoastaan - simulaation realismista, johon vaikuttavat ympäristö, tiimin kokoonpano, harjoiteltavat tilanteet sekä simulaattori. Archer ym. (2012) totesivat, että

simulaation realistisuudella on suoraan verrannollinen vaikutus oppimisen tehokkuuteen. Realistinen simulaatio edistää tilanteeseen heittäytymistä, mikä edelleen vahvistaa todentuntuisuutta. Kun oppimistilanteessa harjoitellaan todenmukaisia tilanteita realistisesti, siirtyvät myös siellä opitut taidot suoraan samankaltaisiin tilanteisiin kenttätyössä. Simulaatioiden avulla voidaan harjoitella vain harvoin esiintyviä potilastapauksia ja pitää yllä niissä tarvittavia tietoja ja taitoja, mikä on selkeä etu potilasturvallisuuden edistämiseksi. Kupiaisen (2013) pro gradu-tutkielmassa kävi ilmi, että laajempi erikoisalojen, kuten neurologisten ja lapsipotilastapausten hyödyntäminen, olisi simulaatioharjoittelussa paikallaan. Ei ole kuitenkaan tietoa siitä, onko tässä kyse tuotekehittelyn vai resurssien puutteesta.

Realististen simulaatioharjoitusten kehityksen suurimpana jarruttajana lienee resurssien puute. Jotta simulaatioharjoitusten paras mahdollinen teho pystyttäisiin takaamaan, tulisi harjoittelu kohdistaa kullekin kohderyhmälle siten, että harjoitteluympäristö vastaisi todellista työympäristöä. Tämä asettaa haasteita harjoitusten järjestäjille, koska se vaatii runsaan rahallisen panostuksen lisäksi myös sopivat ja tarkoituksenmukaiset tilat, myönteistä asennoitumista sekä simulaatiokoulutuksen huomioimista päätöksenteossa. Tinkiminen näillä alueilla heikentää simulaatioiden realistisuutta näin heikentäen harjoittelun tehokkuutta, mikä heijastuu suoraan potilastyöhön. Heikkotehoinen harjoitus ei ole koskaan kustannustehokasta, jolloin riskinä on ettei näitä harjoituksia järjestetä lainkaan ja ettei niiden käyttöä arvosteta. Tästä syystä simulaatioharjoitteluun on syytä panostaa riittävästi, jotta resursseista saadaan maksimaalinen hyöty irti.

Simulaatioissa opitut taidot siirtyvät tehokkaasti hoitotyöhön (Gordon & Buckley 2009; Rosenthal ym. 2006; Rosqvist & Lauritsalo 2013). Suoraan simulaatioista johtuvaa hyötyä harjoittelun tehokkuudesta potilastilanteissa on vaikea todeta, koska muutosta kuvaavia vertailututkimuksia on haasteellista toteuttaa eettisesti; olisi epäeettistä laittaa potilastilanteisiin kontrolliryhmä, jolle ei olisi annettu parasta mahdollista koulutusta. Potilastilanteiden hyödyntäminen tutkimuksissa myös heikentäisi potilaiden tietosuojaa. Simulaatioharjoittelu on kuitenkin käsitellyn aineiston perustella ainoa kokonaisvaltainen harjoitusmuoto, jonka avulla voidaan kehittää tiimitoimintaa käytännössä. Sen avulla voidaan myös kehittää uusia ja testata ole-

massa olevia toimintamalleja. Nämä tekijät painottavat simulaatioharjoittelun ainutlaatuista hyödynnettävyyttä ja potilasturvallisuutta edistäviä ominaisuuksia.

9.2 LUOTETTAVUUS, EETTISYYS JA KÄYTTÖKELPOISUUS

Tutkimuksen luotettavuus rakentuu Hirsijärven ym. (2013, 231) mukaan reliaabeliuden ja validiuden pohjalle. Reliaabelin tutkimuksen tulokset eivät ole sattumanvaraisia, vaan ne ovat saavutettavissa uudelleen. Tutkimuksen tulokset ovat siis reliaabeleja, mikäli useampi tutkimus päättyy samaan lopputulokseen. Validiteetilla tarkoitetaan mittarin kykyä mitata juuri sitä, mitä sillä on tarkoituskin mitata. Nämä kaksi tutkimuksen luotettavuutta kuvaavaa käsitettä liitetään perinteisesti kvantitatiivisen tutkimuksen arviointiin, eikä niitä Hirsijärven ym. (2013, 232) mukaan tule käyttää semmoisenaan kvalitatiivista tutkimusta arvioidessa. Laadullisten tutkimusten luotettavuutta analysoidessa tulisikin ensisijaisesti pohtia, onko kuvaus ja siihen liittyvät selitykset tulkintojen kanssa yhteensopivia. Tässä tapauksessa tutkimusten luotettavuuden arviointia edistää tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisesta.

Kuten jo edellä on mainittu, on tässä katsauksessa tutkittu aineisto pitkälti laadullista, kuvailevaa ja joissain tapauksissa vain pienen ryhmän toimintaa tutkivaa, jolloin yksittäisen tutkimuksen tuloksia yleistettäessä saattaa luotettavuus kärsiä. Kuitenkin useat käytetyistä lähteistä antavat samankaltaisia tuloksia, jolloin tuloksien yleistettävyys nousee luotettavammalle tasolle. Mikäli aihetta tutkittaisiin lisää etenkin määrällisesti, voitaisiin nykyisen tiedon valossa luoda luotettavampia hypoteeseja. Toinen katsauksen luotettavuutta haastava tekijä on kotimaisen tutkimustiedon niukkuus. Ulkomaisia tutkimuksia on tehty melko runsaasti, mutta niiden tulokset eivät välttämättä ole sinällään suoraan sovellettavissa Suomeen. Tutkimuskentällä tarvittaisiin siis maiden välistä yhteistyötä, jotta voitaisiin edistää laadukasta aiheeseen liittyvää ja sovellettavissa olevaa kansainvälistä tutkimusta.

Lähdemateriaalia valittaessa pyrittiin etsimään aiheen pohjalla olevia perustutkimuksia, johon muu tutkimustieto perustuu. Näitä löytyi etenkin esiin tulleen ja käytetyn aineiston lähdemateriaalista. Katsauksessa on käytetty kahta lehtiartikkelia, jotka

eivät ole tieteellisiä peer-reviewed-julkaisuja, mutta koska ne käsittelevät aihetta sairaanhoitajan näkökulmasta, on ne rinnastettu henkilökohtaisen tiedonannon tasoiksi lähteiksi. Suurimpana aineistonkeruun rajoituksena oli suljettujen tietokantojen aiheuttamat esteet. Moni asiaa koskeva ja todennäköisesti käyttökelpoinen lähde jäi sen vuoksi käyttämättä. Tämän takia katsauksen ulkopuolelle jää aineistoa, joka olisi saattanut tuoda toisenlaista näkökulmaa aiheeseen. Tämä on selkeä opinnäytetyön luotettavuutta heikentävä tekijä. Mikäli katsaus toteutettaisiin kuitenkin uudelleen, olisi todennäköistä, että tässä katsauksessa käytetyn aineiston pohjalta tehdyt johtopäätökset olisivat samansuuntaisia.

Hirsijärvi ym. (2013, 26) linjaavat tutkimuksen eettisten vaatimusten osalta muun muassa, ettei tutkimuksessa saatuja tuloksia tule yleistää kriittittävästi siten, että tuloksia yleistetään ilman perusteita tai tuloksia tekaistaan ja näin johdetaan tiedeyhteisöä harhaan. Hyvän tutkimuskäytännön eettisten periaatteiden mukaan raportointi ei myöskään saa olla puutteellista tai harhaanjohtavaa. Havaintoja ei saa muokata tuloksen kustannuksella ja tuloksen puutteet on tuotava esiin. Tämä asettaa haasteen huolelliselle raportoinnille jokaisen työvaiheen osalta. Prosessin alusta alkaen pyrittiin omaksumaan tutkimuksellinen työote ja arvioimaan kriittisesti ryhmän työskentelyä. Ryhmänä työskentely ja avoin ajatustenvaihto edistivät keskustelemaa ilmapiiriä, jolloin kulloinkin työn alla ollutta aihetta pohdittiin laajasti ja sen tutkimuksellisuutta arvioitiin toistuvasti. Tällä tavoin työskenneltäessä syntynyt lopputulos on enemmän kuin osiensa summa.

Ryhmän positiiviset kokemukset simulaatioharjoittelusta ovat saattaneet vaikuttaa opinnäytetyön sävyyn ja etenkin simulaatioharjoittelun laajempaa käyttöönottoa koskevan argumentoinnin esiintymiseen. Työssä kuitenkin pyrittiin objektiivisuuteen ja puolueettomuuteen niin aineiston keräämisessä kuin tulosten esittämisessäkin. Aineistoa ei rajattu tutkimustulosten perusteella, vaan mukaan kelpuutettiin kaikki traumatiimin toimintaan sovellettavissa olevat tutkimukset. Tarkkojen rajausmetodien puuttuessa tutkimusten sovellettavuuden arvioinnin voidaan ajatella olevan osin subjektiivista. Aineistoa rajattiin kuitenkin avainsanojen perusteella, mutta rajausta ei tehty systemaattisesti tarkkojen kriteerien mukaan. Katsauksen aineistoa kerättiin alkuperäistä suunnitelmaa laajemmalla seulalla, koska suoraan traumatiimin simula-

tioharjoittelua koskevaa tutkimustietoa löytyi niin vähän. Tästä johtuen tässä tehty katsauksen aineiston rajauksen eettisyyden tarkastelu on tarpeellista.

Katsauksen tulokset ovat kuvailevia eivätkä sen vuoksi ole välttämättä täysin yleistettäviä, minkä johdosta myös käyttökelpoisuutta tulee arvioida kriittisesti ja tapauskohtaisesti. Kaikki esitellyt tulokset eivät välttämättä ole täysin sovellettavissa sellaisenaan traumatiimiin toimintaan, koska ne käsittelevät sen toiminnan osasuorituksia. Kooste on kuitenkin uskottava katsaus ja johdatus aiheesta kiinnostuneelle luotettavan tiedon alkulähteille.

9.3 HYÖDYNNETTÄVYYS JA KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Katsauksen käyttökelpoisuus on suoraan suhteessa sen tuomiin käytännön hyötyihin. Tämä katsaus antaa kattavan kokonaiskuvan simulaatiosta, niiden hyödyistä ja harjoittelun vaikutuksista. Tämän perusteella sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi aiheeseen perehtymisessä sairaanhoitajaopinnoissa ja työelämässä traumatiimin perehdytyksessä sekä simulaatioharjoittelun tukena. Lienee mahdollista, että katsaus on hyödynnettävissä päätöksenteon tukena etenkin, jos jatkossa kotimainen tutkimustieto aiheesta täydentää tätä katsausta ja tässä esiteltyjä havaintoja.

Tulevaisuudessa tarvitsemme lisää kotimaista pitkittäistutkimusta, jossa seurattaisiin traumatiimin simulaatioharjoittelun pitkäaikaisvaikutuksia. Pitkittäistutkimus voitaisiin toteuttaa esimerkiksi siten, että tutkimuksessa tarkkailtaisiin saman ryhmän kehittymistä useita vuosia säännöllisesti toistuvan simulaatioharjoittelun kautta. Toinen keskeinen puute tutkimuskentässä on määrällisen tutkimustiedon vähäisyys. Kuitenkin määrällisen tutkimuksen lisäämiseksi on oltava riittävästi luotettavaa laadullista tutkimusta ilmiön ymmärtämiseksi kokonaisuutena. Vasta tämän jälkeen pystytään muodostamaan suureita keskeisille muuttujille ja mittaamaan niiden suhteita toisiinsa.

LÄHTEET

- Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R. & Harwood, C. 2006. Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *Journal of Advanced Nursing* 54 (3), 359-369. Viitattu 11.11.2014. <http://winnies-how-tos.wikispaces.com/file/view/effectiveness+of+intermediate-fidelity+simulation.pdf>
- Archer, F., Wyatt, A. & Fallows, B. 2012. Use of simulators in teaching and learning: Paramedics' evaluation of a Patient Simulator. *Australasian Journal of Paramedicine*. 5 (2), 1-16. Viitattu 6.11.2014. <http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1243&context=jephc>
- Baumeister, R. F. & Leary, M. R. 1997. Writing narrative literature reviews. *Review of General Psychology* 1 (3), 311-320. Viitattu 11.11.2014. http://www.yale.edu/psychdus/SeniorRequirements_files/Baumeister-Leary.pdf
- Biese, K. J., Moro-Sutherland, D., Furberg, R. D., Downing, B., Glickman, L., Murphy, A., Jackson, C. L., Snyder, G. & Hobgood, C. 2009. Using Screen-Based Simulation to Improve Performance During Pediatric Resuscitation. *Academic Emergency Medicine* 16 (12), S71-S75. Viitattu 11.11.2014. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2009.00590.x/pdf>
- Cole, E. & Crichton, N. 2006. The culture of trauma team in relation to human factors. *Journal of Clinical Nursing* 15(10), 1257-1266. Viitattu 11.11.2014. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Cinahl.
- Cooper, J.B. & Taqueti, V.R. 2004. A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Quality & Safety in Health Care* 13 (1), i11-i18. Viitattu 7.11.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1765785/pdf/v013p00i11.pdf>
- Cuschieri, A., Gleeson, F. A., Harden, R. M. & Wood, R. A. B. 1979. A new approach to a final examination in surgery: Use of the objective structured clinical examination. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 61(5), 400-405. Viitattu 5.11.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2492215/>
- Gaba, D. M. 2004. The future vision of simulation in health care. *Quality & Safety in Health Care* 13 (1), i2-i10. Viitattu 1.11.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1765792/pdf/v013p000i2.pdf>
- Gordon, C. J. & Buckley, T. 2009. The Effect of High-Fidelity Simulation Training on Medical-Surgical Graduate Nurses' Perceived Ability to Respond to Patient Clinical Emergencies. *The Journal of Continuing Education in Nursing* 40 (11), 491-498. Viitattu 11.11.2014. <https://www.myotherdrive.com/dyn/file/211.031514.10032011.25708.6a64fi/The+effect+of+high+fidelity+stim+training+on+med-surg+grad+nurses.pdf>
- Hakala, P. 2004. Monivammapotilas päivystyspoliklinikalla. *Finnanest* 37 (1), 21-26. Viitattu 16.10.2014.

http://web.archive.org/web/20070927222943/http://www.fimnet.fi/finnanest/lehdet/2004/no_1/a_hakala.pdf

Hallikainen, J. & Väisänen, O. 2007. Simulaatio-opetus ensihoidossa. FINNANEST 40 (5), 436-439. Viitattu 10.11.2014.

http://www.finnanest.fi/files/hallikainen_simulaatio.pdf

Handolin, L. & Väisänen, O. 2007. Traumatiimin simulaatiokoulutus – kuinka harjoitella ryhmätöinä suoritettua kriittistä hoitotapahtumaa? Suomen Lääkärilehti 62, 1163-1166. Viitattu 1.11.2014. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Arto.

Harden, R.M., Stevenson, M., Downie, W.W. & Wilson, G.M. 1975. Assessment of clinical competence using objective structured examination. British Medical Journal 1, 447-451. Viitattu 19.11.2014.

<http://www.bmj.com/content/1/5955/447.full.pdf+html>

Heinänen, M. 2012. Miten harjoitella vaikeasti vammautuneen potilaan hoitoa - traumatiimin simulaatioharjoittelu. Suomen Ortopedia ja Traumatologia 35, 25-26. Viitattu 30.10.2014.

http://www.soy.fi/files/sot_12012_miten_harjoitella_traumatiimin.pdf

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja kirjoita. 15.-17. p. Helsinki: Tammi.

Issenberg, S. 2006. The Scope of Simulation-based Healthcare Education. Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare 1(4), 203-208. Viitattu 23.11.2014.

http://journals.lww.com/simulationinhealthcare/Citation/2006/00140/The_Scope_of_Simulation_based_Healthcare_Education.1.aspx

Jäntti, H. 2007. Simulaatioista: Missä mennään ja siirtyvätkö simulaatio-opetukset taidot käytäntöön. FINNANEST 40 (2) 164-165. Viitattu 30.10.2014.

http://www.finnanest.fi/files/hja_simulaatio.pdf

Koponen, L. & Sillanpää, K. 2005. Potilaan hoito päivystyksessä. 1. p. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2010. Traumatologia. 7. p. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Kupiainen, M. 2013 Simulaatioiden käyttö Suomen päivystyspoliklinikoilla hoitohenkilökunnan harjoittelumuotona. Pro gradu-tutkimus. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Viitattu 21.11.2014

http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20130322/urn_nbn_fi_uef-20130322.pdf

Langhan, T. S., Rigby, I. J., Walker, I. W., Howes, D., Donnon, T. & Lord, J. A. 2009. Simulation-based training in critical resuscitation procedures improves residents'

competence. *Canadian Journal of Emergency Medicine* 11(6), 535-539. Viitattu 11.11.2014. <http://www.cjem-online.ca/sites/cjem-online.ca/files/pg535.pdf>

Lloyd, G., Kendall, J., Meek, S. & Younge, P. 2007. High-level simulators in emergency department education: thoughts from the trainers' perspective. *Emergency Medicine Journal* 24, 288–291. Viitattu 6.11.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2658240/pdf/288.pdf>

Maisniemi, N & Kuusisto T-M. 2013. Monivammapotilaan hoidon suunnittelu, työnjako ja toimintaperiaatteet. Sairaanhoidajan tietokannat: Anestesiahoitotyön käsikirja. Duodecim. Viitattu 16.10.2014. <Http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Terveysportti.

Manser, T. 2009. Teamwork and patient safety in dynamic domains of healthcare: a review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand* 53, 143–151. Viitattu 10.11.2014. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1399-6576.2008.01717.x/pdf>

McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R. & Scalese R. J. 2006. Effect of practice on standardised learning outcomes in simulation-based medical education. *Medical Education* 40, 792–797. Viitattu 6.11.2014. <http://mef.med.ufl.edu/files/2009/02/simulation.pdf>

Metsämuuronen, J. 2003. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 2. p. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Miller, D., Crandall, C., Washington, C. & McLaughlin, S. 2012. Improving Teamwork and Communication in Trauma Care Through In Situ Simulations. *Academic Emergency Medicine* 19 (5), 608-612. Viitattu 5.11.2014. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2012.01354.x/pdf>

Porthan, K & Sormunen, H. 2009. Vammamekanismin selvittäminen onnettomuuspaikalla. Sairaanhoidajan tietokannat: Traumapotilaan hoito. Duodecim. Viitattu 15.10.2014. <Http://www.jamk.fi/kirjasto>, Nelli-portaali, Terveysportti.

Reznek, M., Smith-Coggins, R., Howard, S., Kiran, K., Harter, P., Sowb, Y., Gaba, D. & Krummel, T. 2003. Emergency Medicine Crisis Resource Management (EMCRM): Pilot Study of a Simulation-based Crisis Management Course for Emergency Medicine. *Academic Emergency Medicine* 10 (4), 386-389. Viitattu 2.11.2014. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2003.tb01354.x/pdf>

Rosen, K. R. 2008. The history of medical simulation. *Journal of Critical Care* 23 (2), 157–166. Viitattu 20.11.2014. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883944107002018>

Rosenthal, M. E., Adachi, M., Ribaud, V., Mueck, J. T., Schneider, R. F. & Mayo, P. H. 2006. Achieving Housestaff Competence in Emergency Airway Management Using Scenario Based Simulation Training: Comparison of Attending vs Housestaff Trainers. *CHEST* 129 (6), 1453-1458. Viitattu 30.10.2014. <http://journal.publications.chestnet.org/data/Journals/CHEST/22044/1453.pdf>

- Rosqvist, E. & Lauritsalo, S. 2013. Traumatiimin simulaatiokoulutuksesta myönteisiä kokemuksia. Suomen Lääkärilehti 68, 414-418. Viitattu 4.11.2013.
http://www.researchgate.net/publication/236031849_Traumatiimin_simulaatiokoulutuksesta_mynteisi_kokemuksia
- Ryan, K. 2011. Multi-trauma. Intensive Care Coordination & Monitoring Unit. Viitattu 16.10.2014 <http://intensivecare.hsnet.nsw.gov.au/multi-trauma>
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. Etnografia. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 10.11.2014. http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_3.html
- Sairaanhoitajien eettiset ohjeet. 1996. Sairaanhoitajaliitto. Viitattu 10.11.2014.
<https://sairaanhoitajat.fi/jasenpalvelut/ammattillinen-kehittyminen/sairaanhoitajan-eettiset-ohjeet/>
- Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Viitattu 2.10.2014.
http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf
- Seppänen, J. & Flöjt, A. n.d. Simulaatioteknologia näkyväksi potilasturvalliseen hoitotyön koulutukseen Kainuussa. AMK-lehti. Verkkojulkaisu. Viitattu 3.11.2014
<http://www.uasjournal.fi/index.php/uasj/article/viewFile/1389/1315>.
- Shapiro, M. J., Morey, J. C., Small, S. D., Langford, V., Kaylor, C. J., Jagminas, L., Suner, S., Salisbury, M. L., Simon, R. & Jay G. D. 2004. Simulation based teamwork training for emergency department staff: does it improve clinical team performance when added to an existing didactic teamwork curriculum? Quality & Safety in Health Care 13, 417–421. Viitattu 11.11.2014.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1743923/pdf/v013p00417.pdf>
- Simulaatio-oppiminen. 2010. Tampereen yliopisto. Lääketieteen yksikkö. Viitattu 30.10.2014. <http://www.uta.fi/med/opiskelu/kaytannot/simulaatio-oppiminen.html>
- Vuorinen, S. 2009. Traumateam Töölön tapaturma-asemalla. Systole – Ensihoidon erikoislehti 1, 30-33.
- Watson, A.R., Houston, I.B. & Close, G. C. 1982. Evaluation of an objective structured clinical examination. Archives of Disease in Childhood 57, 390-398. Viitattu 19.11.2014.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1627573/pdf/archdisch00758-0070.pdf>
- Ylilehto, M. 2012. Traumatiimi Oulussa. Systole – Ensihoidon erikoislehti 5, 48-49.

LIITTEET

LIITE 1. Tutkimuksista koostettu taulukko

Tutkimuksen tekijät, julkaisu- vuosi ja nimi	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto ja tutkimusmenetelmät	Keskeisimmät tutkimustulokset	Mihin tutkimuskysymykseen vastaa
Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R. & Harwood, C. 2006. <i>Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education.</i>	Kartoittaa, millaista kehittymistä hoitotyön opiskelijoiden kliinisissä taidoissa ja kompetenssissa tapahtuu simulaatio-oppimisen kautta.	Hoitotyönopiskelijoiden (n=99) kliinistä osaamista mitattiin vuosien 2001 ja 2003 välillä 15-vaiheisen OSCE-testin avulla ennen ja jälkeen simulaatioharjoittelun ja verrattiin vain normaalia opetusta saaneeseen kontrolliryhmään.	Kontrolliryhmän OSCE-testitulokset paranivat tutkimuksen aikana 7,18 prosenttiyksikköä, kun taas simulaatiokoulutusta saanut ryhmä paransi testitulostaan keskimäärin 14,18 prosenttiyksikköä.	1. & 4.
Archer, F., Wyatt, A. & Fallows, B. 2012. <i>Use of simulators in teaching and learning: Paramedics' evaluation of a Patient Simulator.</i>	Tutkia simulaatioharjoittelun tehokkuutta ensihoidon hoitovirheiden vähentämisessä ja arvioida systemaattisesti Laerdal™ SimMan™ potilas-simulaattoria	Ensihoidon opiskelijat(n=113) arvioivat kaksiosaisella kaavakkeella Sim-Man potilassimulaattorin ominaisuuksia ja hyödynnettävyyttä ensihoidon koulutuksessa. Aineistosta koostettiin analyysi.	66% simulaattorin ominaisuuksista arvioitiin vähintään kohtaisesti fysiologisen tarkoiksi. >80% koki, että 75% simulaattorin ominaisuuksista oli harjoittelua hyödyttäviä. Osallistuneet arvostivat simulaattorin käyttöä koulutuksessa.	1.

<p>Biese, K. J., Moro-Sutherland, D., Furberg, R. D., Downing, B., Glickman, L., Murphy, A., Jackson, C. L., Snyder, G. & Hobgood, C. 2009. <i>Using Screen-Based Simulation to Improve Performance During Pediatric Resuscitation.</i></p>	<p>Arvioida tietokonepohjaisen simulaatioharjoittelun vaikutuksia tietoihin, taitoihin ja toimintavarmuuteen lapsipotilaiden resuskitaatiassa.</p>	<p>Interventiotutkimuksessa tutkittiin kyselyjen avulla erikoistuvien lääkäreiden (n=26) arviota omasta kehittymisestään neljän simulaatioharjoitteluun pohjautuvan intervention jälkeen</p>	<p>Jokaisen osallistujan toimintavarmuus parani (keskimäärin 10.1%). Kokonaissuoritus parani 6,65 pisteestä 7,04 pisteeseen (maksimin ollessa 9 pistettä).</p>	<p>1.</p>
<p>Cole, E. & Crichton, N. 2006. <i>The culture of trauma team in relation to human factors.</i></p>	<p>Tarkastella, millä tavalla tiimin jäsenistä johtuvat tekijät vaikuttavat traumatiimin ilmapiiriin, toimintakulttuuriin ja toiminnan tehokkuuteen.</p>	<p>Toteutettiin rajattuna etnografisena tutkimuksena opetussairaalassa. Aineistona 6 tarkkailujaksosta tehdyt muistiinpanot ja 11 puoliavointa avainhenkilön haastattelua.</p>	<p>Traumatiimin toimintaan keskeisesti vaikuttavat johtajuus, jäsenten kompetenssi, konfliktit, kommunikaatio ja ympäristö. Nämä tekijät vaikuttavat traumatiimin koulutuksen tehokkuuteen.</p>	<p>1.</p>
<p>Cooper, J.B. & Taqueti, V.R. 2004. <i>A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training.</i></p>	<p>Kartoittaa potilassimulaattoreiden historiaa kliinisessä koulutuksessa ja harjoittelussa.</p>	<p>Kirjallisuuskatsaus vuosien 1965 – 2004 välillä julkaistusta aineistosta, lisäksi aineistona alan pioneerien haastatteluja.</p>	<p>Ks. osio 7.4 Nykytila ja tulevaisuuskuva</p>	<p>4.</p>
<p>Gordon, C. J. & Buckley, T. 2009. <i>The Effect of High-Fidelity Simulation Training on Medical-Surgical Graduate Nurses' Perceived Ability to Respond to Patient Clinical Emergencies.</i></p>	<p>Tutkia simulaatioharjoittelun vaikutuksia kykyyn ja toimintavarmuuteen kliinisissä hätätilanteissa kirurgisten sairaanhoitajien kokemina.</p>	<p>Aineisto kerättiin 50 hoitajan itsearvioinneista ennen ja jälkeen simulaatioharjoituksen.</p>	<p>Simulaation jälkeen osallistujien koettu toimintavarmuus nousi sekä kliinisellä että ei-kliinisellä osa-alueella. 49% vastaajista koki debriefing-session hyödyllisimmäksi osaksi simulaatioharjoittelua.</p>	<p>2.</p>

Issenberg, S. 2006. <i>The Scope of Simulation-based Healthcare Education.</i>	Luoda teoreettinen malli simulaatioharjoittelun käyttöönottoa koskien.	Katsauksessa hyödynnetty alan perustutkimuksia ja muodostettu niiden pohjalta uusia hypoteeseja.	Ks. osio 2 Simulaatioharjoittelu	
Kupiainen, M. 2013. <i>Simulaatioiden käyttö Suomen päivystyspoliklinikoilla hoitohenkilökunnan harjoittelumuotona.</i>	Tutkia simulaatioharjoittelun käyttöä Suomen päivystyspoliklinikoilla sekä hoitohenkilökunnan kokemuksia siitä.	Alustava kysely ensiapujen osastonhoitajille (n = 21). Kolmesta yliopistollisesta sairaalasta ryhmähaastattelu hoitohenkilökunnalle (n = 17)	Simulaatioharjoittelu koettiin tehokkaaksi tiimityötaitojen (mm. johtajuus, kommunikaatio, päätöksenteko) harjoittelussa. Harjoittelun koettiin parantaneen hätätilapotilaiden hoitoa .	1. ja 4.
Langhan, T. S., Rigby, I. J., Walker, I. W., Howes, D., Donnon, T. & Lord, J. A. 2009. <i>Simulation-based training in critical resuscitation procedures improves residents' competence.</i>	Arvioitiin simulaatioharjoittelun vaikutusta erikoistuvien lääkäreiden suoriutumiseen hätätilapotilaan resuskitaatiossa.	28 erikoistuvaa lääkäriä arvioivat itse omaa tietotaitotasoaan resuskitaatioon liittyen ennen ja heti simulaatioharjoituksen jälkeen sekä 3 kuukauden kuluessa. Arviointien validius tarkastettiin OSCE-testin avulla.	Osallistujien arvio omasta tietotaitotasosta nousi selkeästi simulaatiokoulutuksen myötä. Pitkäaikaisseurannassa parhaiten taitonsa säilyttivät ne, joilla oli eniten työkokemusta.	1.
Lloyd, G., Kendall, J., Meek, S. & Younge, P. 2007. <i>High-level simulators in emergency department education: thoughts from the trainers' perspective.</i>	Tutkia nuken realistisuusasteen vaikutusta simulaatioharjoittelun tehokkuuteen.	Tutkijoiden havainnointia kahden vuoden ajalta vetämistään simulaatiokoulutuksista.	Realistinen nukke edistää oppimista. Muista eduista ks. taulukko 1	1., 3. ja 4.
Manser, T. 2009. <i>Teamwork and patient safety in dynamic domains of healthcare: a review of the literature.</i>	Muodostaa kokonaiskuva tiimityötä koskevista tutkimuksista liittyen terveydenhuollon hektisiin työyksiköihin, potilasturvallisuuteen ja hoidon laatuun keskittyen.	Kirjallisuuskatsaus eri tietokantojen aineistoista väliltä 1950-2007.	Potilasturvallisuus on riippuvainen tiimityöstä.	1

<p>McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R. & Scalese R. J. 2006. <i>Effect of practice on standardised learning outcomes in simulation-based medical education.</i></p>	<p>Tutkia mahdollista yhteyttä simulaatioharjoittelun tuntimäärän ja simulaatiosta oppimisen välillä.</p>	<p>Synteettinen kirjallisuuskatsaus 31 tieteellisestä artikkelista.</p>	<p>Synteessin perusteella simulaatioharjoitteluun käytetyt tunnit ovat suorassa yhteydessä oppimiseen.</p>	<p>1.</p>
<p>Miller, D., Crandall, C., Washington, C. & McLaughlin, S. 2012. <i>Improving Teamwork and Communication in Trauma Care Through In Situ Simulations.</i></p>	<p>Tutkia edistääkö in-situ – simulaatioharjoittelu tiimityötä ja kommunikaatiota käytännön työssä päivystyksessä.</p>	<p>Havainnointitutkimus neljässä vaiheessa, joiden tuloksia verrattiin keskenään. Vaiheet olivat: alkukartoitus, teoriatunnit, simulaatioharjoittelut ja jatkoseuranta.</p>	<p>Simulaatioharjoitusten jälkeen todettiin, että lähes kaikki kommunikaation osa-alueet paranivat huomattavasti. Potilaan kohtaaminen jäi lähes samalle tasolle kuin pohjatuloksissa. Jatkoseurannassa osaaminen laski takaisin alkutasolle simulaatioharjoittelun loputtua.</p>	<p>2.</p>
<p>Rosenthal, M. E., Adachi, M., Ribaud, V., Mueck, J. T., Schneider, R. F. & Mayo, P. H. 2006. <i>Achieving Housestaff Competence in Emergency Airway Management Using Scenario Based Simulation Training: Comparison of Attending vs Housestaff Trainers.</i></p>	<p>Tutkia miten maskiventilaation opettelu simulaation avulla auttaa sen osaamista tositilanteissa</p>	<p>49 lääketieteen opiskelijan osaaminen ventiloinnissa arvioitiin ennen harjoittelua simulaatiotilanteissa ja sen jälkeen osaamista seurattiin potilastyössä vuoden ajan.</p>	<p>Opiskelijoiden ventilointi taidoissa tapahtui merkittävä kehitys simulaatioharjoittelun myötä seurannan aikana.</p>	<p>2. ja 3.</p>

<p>Rosqvist, E. & Lauritsalo, S. 2013. <i>Traumatiimin simulaatiokoulutuksesta myönteisiä kokemuksia.</i></p>	<p>Selvittää traumatiimin simulaatioharjoitukseen osallistuneiden kokemuksia sekä sen vaikutuksia.</p>	<p>Aineisto kerättiin puoliavoimella kyselylomakkeella traumatiimin simulaatiokoulutukseen osallistuneilta (n=169).</p>	<p>Simulaatioharjoittelun koettiin vahvistavan erityisesti tiimityöskentelyä ja kommunikaatiota. 96% mielestä harjoitusmuoto on hyödyllinen.</p>	<p>1., 2. ja 4.</p>
<p>Shapiro, M. J., Morey, J. C., Small, S. D., Langford, V., Kaylor, C. J., Jagminas, L., Suner, S., Salisbury, M. L., Simon, R. & Jay G. D. 2004. <i>Simulation based teamwork training for emergency department staff: does it improve clinical team performance when added to an existing didactic teamwork curriculum?</i></p>	<p>Edistääkö high fidelity – simulaatioharjoittelu tiimin osaamista nykyisiin koulutusmuotoihin lisätynä.</p>	<p>Päivystysalueelta valittiin satunnaisesti neljä tiimiä, joista kaksi toimi kontrolliryhmänä. Kokeelliselle ryhmälle annettiin simulaatioharjoitusta. Ryhmien kehittymistä verrattiin alkutilanteeseen ja keskenään sokkoutustusti arvioiden.</p>	<p>Simulaatioharjoittelua saaneilla ryhmillä tiimityöskentely parani, kun taas kontrolliryhmillä ei muutosta. Kokeellisen ryhmän jäsenet arvioivat simulaatioharjoittelun olevan hyödyllinen harjoittelumuoto.</p>	<p>3. ja 4.</p>