

Stiina Konttinen

# SUURONNETTOMUUSSIMULAATIO HYVINKÄÄN SAIRAALAN TEHO- JA SYDÄNVALVONTAOSASTOLLA

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ylempi  
ammattikorkeakoulututkinto

Akuutin hoitotyön koulutus

2022



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Sairaanhoitaja (ylempi amk)
Tekijä/Tekijät	Stiina Konttinen
Työn nimi	Suuronnettomuussimulaatio Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosastolla
Toimeksiantaja	HUS Hyvinkään sairaala, teho- ja sydänvalvonta
Vuosi	Toukokuu 2022
Sivut	64 sivua, liitteitä 12 sivua
Työn ohjaaja(t)	Niina Ervaala

## TIIVISTELMÄ

Suuronnettomuus haastaa terveydenhuollon resursseja. Suuronnettomuuden tapahtuessa terveydenhuollon palvelut kuormittuvat, siksi valmiuksien kehittäminen on tärkeää. Suomen laki edellyttää valmiussuunnittelua ja suuronnettomuuksiin varautumista. Jokaisen vastaavan organisaation henkilökunnan tulee olla koulutettu, pätevä ja valmistautunut reagoimaan tehokkaasti suuronnettomuushälytyksen tapahtuessa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, millainen suuronnettomuussimulaation pitäisi sisällöllisesti olla, jotta se palvelisi parhaiten Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosaston koulutustarpeita. Selvitystyöhön tukeutuen suunniteltiin ja toteutettiin suuronnettomuussimulaatio, ja palautekyselyn avulla todennettiin hyödyt, joita simulaatio tuo osaston henkilökunnalle.

Kirjallisuuskatsauksella haettiin tutkimustietoa suuronnettomuussimulaatioiden toteuttamismenetelmistä, niiden rakenteesta, kestosta ja sisältöön kuuluvista tavoitteista. Simulaatioharjoituksen teemoiksi valittiin kirjallisuuskatsauksen perusteella viestintä, johtaminen, tiimityö ja koulutus.

Simulaatioharjoituksen jälkeen toteutettu palautekysely toi esiin henkilökunnan toiveet simulaatiokoulutuksen säännöllisestä toistamisesta. Palautteesta tuli selkeästi ilmi myös tyytyväisyys toteutettuun simulaatioon liittyen. Keskellä Covid-19-pandemiarajoituksia toteutettu suuronnettomuussimulaatio paransi saadun palautteen mukaan teho- ja sydänvalvontaosaston henkilökunnan suuronnettomuusosaamista. Simulaatioharjoittelu selkeytti kommunikointi- ja johtamistaitoja ja paransi tiimityö- ja viestintätaitoja.

Tämän opinnäytetyön tuloksia pystytään hyödyntämään tulevaisuudessa, kun teho- ja sydänvalvontaosastolla järjestetään uusia suuronnettomuussimulaatioharjoituksia. Yhteistyötä voidaan kehittää myös muille osastoille.

**Asiasanat:** simulaatio, simulaatioharjoittelu, suuronnettomuus

Degree title	Master of Health Care
Author (authors)	Stiina Konttinen
Thesis title	Mass disaster simulation in an intensive care unit and coronary care unit at Hyvinkää Hospital
Commissioned by	HUS Hyvinkää Hospital
Time	May 2022
Pages	64 pages, 12 pages of appendices
Supervisor	Niina Ervaala

## ABSTRACT

A major accident challenges health care resource. In the event of a major accident, healthcare services are strained and therefore building of capacity is important. Finnish law requires contingency planning and disaster preparedness. The personnel of each responsible organization must be trained, competent and prepared to respond effectively in the event of a major accident alert.

The purpose of this thesis was to find out what the content of a major accident simulation should be, so that it would best serve the training needs of the intensive care and cardiology departments of Hyvinkää Hospital. Based on the investigation, a major accident simulation had to be designed and implemented, and the benefits of the major accident simulation for the staff of the departments were verified through a feedback survey.

The literature review sought research information on the methods for performing major accident simulations, the structure and duration of the simulation, and the objectives of the content. Based on the literature review, the following training themes were chosen communication, leadership, teamwork, and training.

The feedback survey carried out after the simulation exercise revealed the staff's wishes for repeating the simulation training and their satisfaction with the simulation carried out. According to the feedback survey, a major accident simulation conducted during the Covid-19 pandemic constraints improved the major accident expertise of intensive care and CCU staff. The simulation training clarified communication and management skills, streamlining teamwork and communication skills.

The results of this thesis can be utilized in the future by repeating the major accident simulation in the intensive care unit and cardiac monitoring department. Cooperation can also be developed for other departments.

**Keywords:** simulation, simulation training, catastrophe, disaster

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TEOREETTINEN VIITEKEHYS .....	6
2.1	Simulaatioharjoitusten käyttö terveydenhuollossa .....	7
2.1.1	Simulaatioiden määritelmä .....	8
2.1.2	Simulaatioharjoitusten hyödyt .....	13
2.2	Varautuminen suuronnettomuuksiin .....	14
2.2.1	Suuronnettomuus .....	14
2.2.2	Varautumisvelvoite .....	15
2.2.3	Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosaston varautumissuunnitelma .....	17
2.2.4	Suuronnettomuushälytys .....	17
3	TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	18
4	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	18
4.1	Systemoitu kirjallisuuskatsaus .....	19
4.2	Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen laadunarviointi .....	22
4.3	Kirjallisuuskatsauksen tulokset .....	23
5	SUURONNETTOMUUSSIMULAATIO .....	26
5.1	Suuronnettomuussimulaation suunnittelu .....	26
5.2	Suuronnettomuussimulaation toteutus .....	29
5.3	Suuronnettomuussimulaation arviointi .....	31
5.3.1	Palautekyselyn aineistonkeruu .....	32
5.3.2	Palautekyselyn analyysi .....	33
5.3.3	Palautekyselyn tulokset .....	33
6	POHDINTA .....	41
6.1	Opinnäytetyön kirjallisuuskatsausten tarkastelu .....	42
6.2	Tutkimuksen luotettavuus .....	50
6.3	Tutkimuksen eettisyys .....	52
6.4	Johtopäätöksiä, tulevaisuuden näkymiä ja jatkotutkimusehdotuksia .....	53
6.4.1	Johtopäätöksiä .....	53
6.4.2	Tulevaisuuden näkymiä .....	54
6.4.3	Jatkotutkimusehdotuksia .....	55
	LÄHTEET .....	56

## LIITTEET

Liite 1. Tutkimustaulukko

Liite 2. Laadunarviointitaulukko

Liite 3. Suuronnettomuusprotokollakaavio

Liite 4. Suuronnettomuussimulaatioharjoituksen käsikirjoitus

Liite 5. Kysymyslomake

## 1 JOHDANTO

Suuronnettomuus ja simulaatio, molemmat sanat herättävät sairaanhoitajissa tunteita (Bearman ym. 2019; Fraser & McLaughlin 2019). Suuronnettomuus tuo mielikuvan adrenaliinisykkeestä, kiireestä ja jännityksestä. Simulaatio taas tuo parhaimmillaan mielikuvan tehokkaasta oppimiskokemuksesta; huonoimmillaan se tuo henkisen kolhun epäonnistumisesta, joka harmittaa pitkään (Fraser & McLaughlin 2019). Suuronnettomuudeksi luokiteltavia onnettomuuksia tapahtuu onneksi maassamme harvoin (Silén 2015).

Suuronnettomuuden tapahtuessa terveydenhuollon palvelut kuormittuvat. Suomen laki edellyttää valmiussuunnittelua ja suuronnettomuuksiin varautumista. (Tuominen ym. 2014, 5.) Jokaisen vastaavan organisaation henkilökunnan tulee olla koulutettu, pätevä ja valmistautunut reagoimaan tehokkaasti tapahtumaan (Laakso 2014, 20).

Simulaatioharjoitusten käyttäminen on vakiinnuttanut paikkansa terveydenhuollon koulutuksessa. Sen sijaan, että keskusteltaisiin, onko simulaatio tehokas koulutusmenetelmä, pohditaan, kuinka simulaatiokoulutusta voitaisiin parhaiten tukea. (Kneebone 2016.) Onpa kyseessä sitten suuronnettomuus- tai monipotilassimulaatioharjoitus, harjoitus jättää osallistujien mieleen muistijäljen, jolloin todellisessa tilanteessa on helpompi toimia. Simulaatio on myös kokemuksellista oppimista, joka syventää jo olemassa olevia sairaanhoitajan taitoja. (Rall 2013, 11.)

Simulaatioita käytetään suuronnettomuuksien ja erilaisten hätätilanteiden vaatimien tietojen, taitojen ja tilanteiden hallinnan harjoittelemisessa. Suuronnettomuussimulaatio tarjoaa turvallisen harjoittelumahdollisuuden sekä tietoa siitä, millainen osaston sairaanhoitajien todellinen reagointi- ja yhteistyökyky on. (Abelsson ym. 2016). Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö. Aiheena on suuronnettomuussimulaation suunnitteleminen ja toteuttaminen Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosastolla sekä siihen kysymykseen vastaaminen, miten suuronnettomuustilanne hoidetaan osastolla protokollaohjetta noudattaen.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Tämän opinnäytetyön teoreettinen viitekehys perustuu lainsäädäntöön, ohjeisiin, oppikirjoihin, terveydenhoidon ammattilehtien artikkeleihin ja terveysalan keskeisiin tietokantoihin tehtyihin tiedonhakuihin.

Teoriaosan tiedonhakuja tehtäessä hakusanalla “simulaatio”, löytyy tuhansittain tutkimuksia, kun käytettiin kansainvälisiä hakukoneita. Erilaisia näkökulmia simulaatio-opetuksen käytöstä saatiin hakemalla myös sellaisia tutkimuksia, jotka liittyvät eri aihealueiden opettamiseen simulaatioiden avulla terveydenhuoltohenkilöstölle sekä perusopetuksen että täydennyskoulutuksen alueella.

Teoriaosan hakusanoina käytettiin *nurs\**, *simulation*, *simulation-based*, *simulation emotions*, *preparedness*, *teamwork*, *simulation training*, *simulation learning*, *simulation education*, *simulation teamwork*, *mass casualty incident*. Hakusanoilla etsittiin sellaisia simulaatiota käsitteleviä tutkimuksia, joihin sisältyi joko yksi tai useampia seuraavista nimikkeistä: simulaation perusteet, kuvaus ja hyödyt. Taulukossa 1 on esitelty hakusanat ja niiden yhdistelmät.

Taulukko 1. Teoriaosan tietokantahaku

Haku-kone	Hakusanat ja yhdistelmät	Rajaukset	Tu-lok-set	Ot-sikko	Abst-rakti	Va-li-tut
<b>Cinahl &amp; Med-line</b>	1. Simulation teamwork <b>OR</b> clinical simulation in nursing <b>OR</b> emotions on nursing <b>AND</b> nurs* <b>OR</b> simulation training[Title] <b>OR</b> simulation education[Title] <b>OR</b> simulation learning [Title]	2010–2020, Apply related words, Also search within the full text of the articles, Apply equivalent subjects, Linked full text, Abstract available, Peer reviewed, Evidence-based practise	168	20	10	10
	2. Simulation teamwork <b>OR</b> clinical simulation in nursing <b>OR</b> emotions on nursing <b>AND</b> nurs* <b>OR</b> simulation preparedness[Title] <b>OR</b> simulation education[Title] <b>OR</b> simulation learning [Title]		163	13	2	1
	3. Simulation [Title] <b>AND</b> nurs* <b>OR</b> simulation in healthcare <b>AND</b> mass disasters simulation <b>OR</b> mass casualty incident simulation		220	15	12	11
<b>Manuaalihaku</b>	Valittujen tutkimusten lähdeviitteiden kautta haettu					5
<b>Finna.fi</b>	Suuronnettomuus <b>OR</b> simulaatio	2010–2020 väitöskirja	169	9	6	1

## 2.1 Simulaatioharjoitusten käyttö terveydenhuollossa

Simulaatioiden käyttöä erilaisissa opetustilanteissa on tutkittu varsin laajasti eri puolilla maailmaa kahdenkymmenen viime vuoden aikana. Samaan aikaan sen käyttö on nopeasti lisääntynyt myös terveydenhuollon erilaisissa opetustilanteissa. Simulation in Healthcare verkkolehden mukaan simulaatio on tunnustettu ja arvostettu maailmanlaajuisesti terveydenhuoltohenkilökunnan koulutusmenetelmänä (Barnes & Konia 2018, 5).

Simulaatiokoulutus tarjoaa mahdollisuuden oppia ennakoimaan ja valmistautumaan kriittisiä tilanteita varten potilasturvallisesti ja ihmishenkiä vaarantamatta. Simulaation on todettu olevan tehokas myös silloin, kun halutaan yhdistää arviointi, osaaminen ja oppiminen. (Rall 2013, 10–11.) Nämä seikat ovat

johtaneet simuloinnin vakiintumiseen terveydenhuollon henkilökunnan koulutusmetodinä. Simulaatio on tehokas, kliinisiä taitoja parantava koulutusmalli (McGaghie ym.2014). Pohdinta simuloinnin tehokkuudesta koulutusvälineenä on korvattu keskusteluilla siitä, miten simulaatioharjoitukset voitaisiin tehokkaimmin integroida henkilökunnan täydennyskoulutukseen (Kneebone 2016).

### **2.1.1 Simulaatioiden määritelmä**

Simulaatioksi kutsutaan harjoitusta, jossa harjoitellaan ja opetellaan todellisuutta mallintavassa tilanteessa joko teknisiä tietoja ja taitoja tai johtamis- ja vuorovaikutustaitoja. Simulaatioharjoitus perustuu kokemukselliseen oppimiseen. (Ks. Aebersold & Tshannen 2013; Abellson ym. 2016; O`Regan 2016; Borggreve ym.2017; Greco ym. 2019; Al Gharibi & Arulappan 2020; Lateef 2020.) Erityisesti vaikeiden ja harvoin tapahtuvien tilanteiden harjoittelussa simulaatio on turvallinen koulutusmuoto (Abellson ym. 2016; Garner ym. 2018). Simulaation suunnittelu aloitetaan aina siten, että määritetään oppimistavoitteet. Jotta simulaatioharjoitus olisi hyvä, sen täytyy tarjota oppijoiden tarvitsemia oppimistilanteita (Nurmi 2013, 90). Dosentti, osastonylilääkäri Karin Blomgren (Duodecim 2015, 2239) kiteyttää osuvasti artikkelissaan ”Simulaatiot - melkein leikkiä, melkein totta”, miten simulaatio jäljittelee todellisuutta. Simulaatio on hyödyllistä oppimisen kannalta ja työskentelytaitojen testaamisen kannalta. Simulaatio mahdollistaa harvinaisten ja epätodennäköisten tilanteiden harjoittamisen. (Blomgren 2015, 2239.) Sen tähden simulaatio pyritään toteuttamaan mahdollisimman tarkasti todellista tilannetta vastaavana (Eteläpelto ym. 2013, 28). Aiempien oppimiskokemusten päälle rakentuvan tiedon kautta omaa oppimista arvioidaan pohtien ja uutta rakentaen. Kokemuksellisuus ja vuorovaikutus ovat oleellinen osa oppimistilannetta. (Salakari 2010, 78; Eteläpelto ym. 2013, 28.)

Myönteinen kokemus vaativasta tilanteesta mahdollistaa pysyvän muistijäljen kehittymisen. Tulevaisuudessa vastaavissa tilanteissa on helpompi toimia, kun asian on kerran opetellut. Oppiminen tehostuu positiivisessa ilmapiirissä. Simulaation onnistuminen ei ole kiinni hienoista tiloista tai monimutkaisista laitteista. Hyvinkin yksinkertainen ja pelkistetty simulaatio voi toimia onnistuneesti ja tuottaa hyvän oppimiskokemuksen, kunhan se jäljittelee suoraan todellista



tilannetta (Blomgren 2015, 2239–2244). Hyvän oppimiskokemuksen antava simulaatiokoulutus voidaan toteuttaa hyvinkin yksinkertaisin puittein, koska tärkein resurssi on koulutettu ja asiansa osaava ohjaaja (Ks. Carlson ym. 2013, 59).

### **Simulaation osa-alueet**

Simulaatio koostuu alkuohjauksesta, simulaatioharjoituksen toteutuksesta ja palautekeskustelusta (Aebersold & Tshannen 2013; Eteläpelto ym. 2013, 47; Stocker ym. 2014; Al Gharibi & Arulappan 2020). Alkuorientaatiossa osallistujille esitellään simulaatiossa käytettävissä oleva tila ja toimintavälineet sekä kerrotaan, minkä verran tapahtumaan on varattu aikaa. Sen lisäksi harjoitettava tilanne käydään pääpiirteissään läpi, jotta oppijoilla on käsitys siitä, mitä tilanne pitää sisällään. Simulaatioskenaarion toteutuksessa osallistujat suorittavat tehtävän aivan kuin se olisi todellinen tilanne. (Eteläpelto ym 2013, 45–47; Bearman ym. 2019.)

Palautekeskustelu alkaa heti simulaatioharjoituksen päätyttyä. Sen tulee tapahtua positiivisessa ja rohkaisevassa hengessä, jotta osallistujat uskaltavat olla tilanteessa rehellisiä ja avoimia ja jotta harjoitellusta tilanteesta voidaan ottaa syvällisesti opiksi. Myös virheitä voidaan käsitellä myönteisellä tavalla ja ne luovat oivallisen mahdollisuuden uuden oppimiseen. (Eteläpelto ym. 2013, 45; Lateef 2020.)

Palautekeskustelun ilmapiirin rauhallisuus ja keskusteluun käytettävä aika mainitaan tärkeiksi tekijöiksi. Lateef (2020) korostaa, että psykologisesti turvallinen oppimisympäristö mahdollistaa hyvän oppimistuloksen. Ryhmän jäsenten on voitava luottaa siihen, että palautetilanteessa jokainen voi olla avoin ja totuudellinen ja että siinä on mahdollista peilata tunteita ja mahdollisia virheitä ilman pelkoa nolatuksi tulemisesta ja ilman häpeän tunteita. Jäsenten välillä tulee vallita keskinäinen kunnioitus ja luottamus. Turvallinen ilmapiiri mahdollistaa oppimisprosessin joustavan kulun ja näin opittava asia siirtyy muistijäljeksi alitajuntaan.

## **Simulaation oppimisteorioita**

Stocker ym. (2014) ja Keskitalo (2015, 24) mainitsevat Kolbin nelivaiheisen oppimisen kehän simulaatio-oppimisen prosessiksi. Sen mukaan tiedot ja taidot kehittyvät ja syvenevät asteittain ja oppiminen tapahtuu kehämäisessä syklissä. Tämän syklin mukaan välittömät ja konkreettiset kokemukset ovat havaintojen ja pohdiskelun perusta. Stockerin ym. (2014) mukaan simulaatiotilanne muodostaa syklin ensimmäisen vaiheen ja oppimiskeskustelu puolestaan syklin toisen ja kolmannen vaiheen. Tällöin osallistujat havainnoivat, analysoivat ja pohtivat yhdessä sitä, mitä ovat kokeneet simulaatioharjoituksen aikana. Neljäs vaihe tapahtuu myöhemmin, kun simulaation jälkeen osallistujat miettivät kokemaansa ja työstävät myös alitajunnan tasolla sitä, mitä tapahtui harjoituksessa. Tämän syvällisen asioiden pohtimisen ja oivaltamisen kautta Kolbin mukaan tapahtuu asioiden tiivistäminen abstrakteiksi käsitteiksi, joista sitten puolestaan voidaan löytää uusia toimintamalleja käytännön tilanteisiin. Löydettyjä uusia tapoja voidaan testata aktiivisesti käytännön olosuhteissa, jolloin niiden käyttökelpoisuus selkenee.

Kolb korostaa, että tämä on jatkuva sykli. Hänen mukaansa simulaation ohjaajan vastuulla on se, että kaikki osallistujat uskaltavat tuoda esiin sekä positiivisia että negatiivisia kokemuksiaan ja siten osallistua omalla panoksellaan kokemuksellisen oppimissyklin kaikkiin vaiheisiin. (O'Regan 2016.)

O'Reganin ym. (2016) tutkimus käsittelee tarkkailijan roolia. Tämä tutkimus tuo Kolbin oppimiskäsityksen rinnalle Banduran sosiaalisen oppimisen teorian, jonka mukaan oppimista tapahtuu myös tarkkailijan roolissa, kun henkilö seuraava muiden osallistujien toimintaa simulaatiossa ja prosessoi näkemäänsä. Tällä tavoin voi rakentua uusia käyttäytymismalleja simulaatiota seurattaessa, ilman yritystä ja erehdystä.

## **Simulaatiomalleja**

Simulaation taso voidaan määritellä sen mukaan, onko siinä käytetty teknisiä apuvälineitä, kuten elektroniikkaa, ja jos on, minkä verran niitä on käytetty. Low-fidelity on matalan tason simulaatio, jossa ei käytetä elektroniikkaa tai

muuta teknologiaa, vaan esimerkiksi ei-tietokonepohjaisia nukkeja sekä rooli-pelejä. Medium- tai Mid-fidelity-simulaatio tarkoittaa, että toteutuksessa käytetään haastavampia toimenpiteitä ja käytössä on esimerkiksi yksinkertaisella elektroniikalla toimiva simulaationukke, tietokoneohjelmia tai videopelejä. High-fidelity-simulaatioksi kutsutaan harjoitusta, jossa käytetään esimerkiksi tietokoneohjattua nukkea ja jossa keskitytään useiden taitojen hallintaan. Tällainen voi olla esimerkiksi vakavasti vammautuneen potilaan hoitamiseen keskittyvä simulaatio. Todellisessa ympäristössä eli potilashuoneessa pidettävästä simulaatiosta käytetään nimitystä In-situ simulaatio. (Ks. Aebersold & Tshannen 2013; Kim ym. 2016; Kneebone 2016; Bearman ym. 2019; Al Gharibi & Arulappan 2020.)

Simulaation tulee olla mahdollisimman realistinen niin, että se muistuttaa tarkasti todellista käytännön tilannetta siten, että huomioon otetaan simulaation perustana olevat oppimistavoitteet, jotka ovat simulaation perusta. (Kim ym. 2016; Kneebone 2016). Simulaation käsikirjoituksen tulisi olla yksityiskohtainen ja kattava sekä yksiselitteinen, mutta sitä ei kannata eikä voi tehdä täysin valmiiksi (Nurmi ym. 2013, 92).

Tavoitteiden on oltava selkeitä ja yksinkertaisia. Simulaatioskenaarion on edettävä uskottavalla tavalla. Tärkeää on myös se, että simulaatioon osallistujilla on simulaatioon vaadittavat tiedot ja taidot jo hallussa, sillä itse simulaatioharjoituksessa ei opetella uusia asioita, vaan toimitaan olemassa olevien taitojen pohjalta. (Bearman ym. 2019; Al Gharibi & Arulappan 2020.)

### **Simulaation kustannukset**

Simulaation toteuttamisesta aiheutuu erilaisia kustannuksia. Niiden arviointi kuuluu simulaation suunnitteluun. Kustannuksiin vaikuttavat simulaation pituus, osallistujamäärä, apuohjaajan tarve ja simulaatiotilan mahdolliset käyttökustannukset. (Ks. Aebersold & Tshannen 2013; Kneebone 2016; Sherestha ym. 2019.) Etenkin Kneebone (2016) kehoittaa tutkimuksessaan käyttämään mielikuvitusta simulaation suunnittelussa ja toteutuksessa parhaan mahdollisen tuloksen aikaansaamiseksi. Lyhyt simulaatiokokonaisuus (alkuorientaatio, simulaatioskenaarion toteutus ja palautekeskustelu) on halvempi toteuttaa.

Shariff ym. (2020) suosittavat parhaimmaksi käytännöksi 1:3, eli purkukeskustelu olisi kolme kertaa pidempi kuin alkuorientaatio ja toteutus.

Simulaation kustannusten arviointi voi olla monimutkaista (Lin ym. 2018). Simulaatiota suunniteltaessa tulee ottaa huomioon myös se, että ammattienvälisen osallistujaryhmän kustannukset ovat erilaiset kuin poikkitieteellisen osallistujaryhmän (Boet ym. 2014; Fung ym. 2015). Mikäli simulaatiolla koulutettavien määrä on suuri, on kustannustehokasta sijoittaa osa koulutettavista tarkkailijoiksi.

### **Simulaation tarkkailija**

Simulaatioon voi osallistua myös tarkkailijana. Silloin tehtävä on havainnoida simulaatioharjoituksen kulkua tilanteen ulkopuolelta. Mikäli simulaation aihealue ei ole kovin tuttu, tarkkailija voi havaita aivan erilaisia asioita katsoessaan tilanteen kulkua eri perspektiivistä. Tarkkailija osallistuu myös palautekeskusteluun tuoden uutta näkökulmaa jakamalla sen, miltä simulaation eri osa-alueet hänestä näyttivät. Tarkkailijalla voi olla myös rooli, jossa häntä pyydetään havainnoimaan vain jotain tiettyä asiaa simulaation edetessä. Tällä tavalla rooli muuttuu osallistuvaksi, vielä jos hän saa jonkin tehtävän suorittaakseen, osallistumisen kokemus syvenee (O'Regan ym. 2016; Bong ym. 2017). Tarkkailijoiden roolittaminen edellyttää huolellista suunnittelua. Reime ym. (2017) mainitsee miten oppimisen kannalta olisi tehokkainta kokea simulaatio kahden kertaan eli sekä tarkkailijana että osallistujana.

### **Simulaation ohjaaja**

Simulaation ohjaaja toimii usein myös palautekeskustelun ohjaajana, Dieckmann ym. (2013, 211) mukaan hänen vastuullaan on auttaa osallistujia oppimaan. Simulaatio saattaa tuoda esiin negatiivisia tunteita, kuten epäonnistumisen tai riittämättömyyden tunnetta. Negatiivisetkin tunteet edistävät oikein ohjattuina kriittistä pohdiskelua ja haastavat simulaatioon osallistujia itsetutkiskeluun. Ohjaajan tehtävänä on luoda ilmapiiri, jossa osallistujat motivoituvat myös pohtimaan kriittisesti omia työtapojaan. Epäonnistumisen kokemuksilla on näin mahdollisuus muuttua pohdinnan ja vuorovaikutuksen kautta henkiseksi voimavaraksi. (Stocker ym. 2014.) Myös Al Gharibi ja Arulappan

(2020) mainitsevat ohjaajan aktiivisen ja osallistuvan valmistautumisen simulaatioskenaarioihin. Ohjaajan lisäksi on hyvä, että työskentelemässä on myös esimerkiksi tekninen avustaja, joka voi tarvittaessa käyttää simulaattoria tai muuta teknistä välinettä (Eteläpelto ym. 2013, 45). Väitöskirjassaan *Developing a Pedagogical Model for Simulation-based Healthcare Education* Keskitalo toteaa (2015, 21), että tunteet on otettava huomioon, koska niillä on todettu olevan vaikutus motivaatioon ja siihen, miten oppimisympäristössä toimitaan.

### **2.1.2 Simulaatioharjoitusten hyödyt**

Simulaatio mahdollistaa kustannustehokkaan ja turvallisen oppimistilanteen valvotussa ympäristössä. Moniammatillisen simulaation on todettu parantavan ja selkeyttävän kommunikaatio- ja yhteistyötaitoja (Abellson ym. 2016). Simulaatio kehittää teknisiä taitoja ja selkeyttää kriittistä ajattelua sekä tuo itseluotamusta vähentämällä teorian ja käytännön välistä kuilua (Al Gharibi & Arulappan 2020).

Simulaation eri osia on myös tutkittu potilasturvallisuuden kehittämisen kannalta. Hoidon laadun on todettu parantuneen erilaisten simuloitujen harjoitusten kautta, kun asenteissa, tiedoissa ja taidoissa on tapahtunut muutoksia. (Aebersold ja Tschannen 2013.) Jo vuonna 2011 osoitettiin, että simulaatiomenetelmillä hankitut tiedot ja taidot siirtyvät potilashoitokäytäntöihin, jolloin hoitotulokset parantuivat (McGaghie ym. 2011). Simulaatiokoulutus edistää oppimisprosessia, joka etenee jo olemassa olevia tietoja ja taitoja syventäen. Lyhyelläkin simulaatiolla on paikkansa terveydenhuollon yhtenä koulutusmetodina. Tärkeintä on, että simulaatioskenaario etenee uskottavalla ja todenperäisellä tavalla. (Stocker ym. 2014; ja O'Regan 2016.) Kokemuksellinen oppiminen haastaa osallistujan prosessiin pohtimaan omia toimintatapojaan kriittisessä ja harvoin eteen tulevassa tilanteessa (O'Regan 2016).

Borggreven ym. (2017) mukaan simulointi mahdollistaa sellaisen harjoitusympäristön, jossa voidaan kohdata toistuvia virheitä ilman, että potilasturvallisuus vaarantuu. Simulaatiokoulutuksen muita hyötyjä ovat esimerkiksi vaiheittainen oppiminen, käytäntöön perustuva oppimiskokemus ja opittavan asian tai tilanteen toistaminen, kunnes asia on omaksuttu. Simulaatioharjoitusten on todettu

olevan tehokkaita myös jatkokoulutustilanteissa, kun halutaan opettaa ei-tekniisiä taitoja tai ihmissuhdetaitoja, kuten kommunikaatiota, ryhmätyöskentelyä ja johtamista. Myös kognitiivisten taitojen opettaminen helpottuu. Näitä ovat esimerkiksi tilannetietoisuus, suunnittelukyky, päätöksenteko ja tehtävien hallinta. (Jacobsen ym. 2018).

Simulaation keinoin on mahdollista harjoitella toiminnan sujuvuutta osastolla, kun suuronnettomuushälytys on annettu. Harjoittelulla pyritään siihen, että suuronnettomuuden tapahtuessa osaston henkilökunta tietää, miten tulee toimia siten, että potilasturvallisuus ei vaarannu missään vaiheessa. (Rall 2013, 10.) Henkilöstöressurit on mitoitettu normaalitilanteessa osastolla olevien potilaspaikkojen määrän mukaisesti. Hoitajien hyvä ammattitaito sallii hätätilanteessa lyhytaikaisen potilasmäärän lisääntymisen ennen lisähenkilökunnan saapumista paikalle. (Hyvinkään sairaalan valmiussuunnitelma 2017, 21–23.)

## **2.2 Varautuminen suuronnettomuuksiin**

Tässä luvussa käsitellään suuronnettomuutta, varautumisvelvoitetta ja Hyvinkään sairaalan varautumissuunnitelmaa.

### **2.2.1 Suuronnettomuus**

Laki suuronnettomuuksien tutkinnasta 3.5.1985/373, 3 § määrittää tilanteen suuronnettomuudeksi, jos kuolleiden ja loukkaantuneiden määrä on hyvin suuri ja jos ympäristöön ja omaisuuteen kohdistunut vahinko on erittäin vakava. Tämänkaltaisessa tilanteessa loukkaantuneiden vammaprofiilit määrittävät sen, miten potilaiden hoito organisoidaan ja miten heidät sijoitetaan eri sairaaloihin. Vastaanottavan sairaalan terveydenhuoltohenkilöstö ohjataan saapuvien potilaiden tutkimiseen ja hoitotoimenpiteiden käynnistämiseen. Lisähenkilökunnan paikalle kutsumisessa toimitaan HUS Lääkinnän valmiussuunnitelman mukaan. (2017, 21–22.) Suuronnettomuudeksi kutsutaan tilannetta, jossa yli 15 henkilöä on vakavasti loukkaantunut (Hyvinkään sairaalan valmiussuunnitelma 2017, 7).

Myös potilaiden sijoittaminen eri sairaaloihin toteutetaan HUS Lääkinnän valmiussuunnitelman mukaisesti. Hyvinkään sairaala kuuluu A-sairaaloihin, jotka velvoitetaan ylläpitämään valmiustoimikuntaa sekä lääkinnän valmiussuunni-

telmaa. Hyvinkään sairaalaan voidaan sijoittaa kaksi erittäin vaikeasti loukkaantunutta, neljä vaikeasti loukkaantunutta ja 20 lievästi loukkaantunutta potilasta. (HUS Lääkinnän valmiussuunnitelma 2017, 18; Hyvinkään sairaalan valmiussuunnitelma 2017, 19.)

Mikäli päivystysosasto ilmaisee teho- ja sydänvalvontaosastolle, että päivystyksessä tarvitaan kiireellisesti lisähenkilökuntaa avuksi, vuorovastaavana toimivan hoitajan tehtävä on neuvotella, kenen ammattitaito on siirtymiseen tarvittavalla tasolla. Sovittavissa on myös se, kuinka kauan hoitaja voi olla pois omalta osastoltaan. Sama käytäntö on voimassa myös silloin, jos teho- ja sydänvalvontaosastolla on akuutti tarve saada lisähenkilökuntaa. Silloin leikkausosastolta voidaan tiedustella hoitajaa avuksi.

Kriisitilanteissa on erityisen tärkeää, että kommunikaatio sujuu ongelmitta. Etukäteen suunnitellut vastuualueiden selkeät määrittelyt ja toimintaohjeet takaavat osaltaan toiminnan sujuvuuden. Suuronnettomuushälytys vaikuttaa osaston normaaliarkeen ja käyttötarpeeseen. Tällöin hoitotoimintoja saatetaan joutua keskittämään ja priorisoimaan. Hyvinkään Sairaalan valmiussuunnitelmassa ohjeistetaan kiinnittämään huomiota henkilökunnan sijoitteluun. Suuronnettomuuden alussa painopisteen tulisi olla päivystys- ja röntgenosastoilla sekä laboratoriopalveluissa, mutta tämän jälkeen painopiste siirtyy teho- ja sydänvalvonta- sekä leikkausosastoille (Hyvinkään sairaalan valmiussuunnitelma 2017, 22).

### **2.2.2 Varautumisvelvoite**

Suuronnettomuuksiin varautuminen on kokonaisvaltaista toimintaa. Varautumisvelvoite perustuu eri lakeihin mm. valmiuslakiin, pelastuslakiin ja terveydenhoitoalan omaan lainsäädäntöön. Asianmukaisella valmiussuunnittelulla ja henkilökunnan kouluttamisella, johon kuuluvat etukäteisvalmistelut, sairaanhoidon jatkuvuuden hallinta ja valmiusharjoitukset, varmistetaan tehtävien mahdollisimman häiriötön hoitaminen. Varautumisen laatua on pyrittävä arvioimaan luotettavasti, ja arviointiprosessin tulee olla osana varautumissuunnittelua. Organisaation on kyettävä luomaan selkeä toimintatapa suuronnettomuuksien hallintaan. (Vuorinen 2019, 13; Turvallisuuskomitea s.a.) Varautumistoiminnoilla tuetaan organisaation ydinprosesseja ja strategisia tavoitteita

sekä varmistetaan organisaation toiminnan jatkuvuus mahdollisissa häiriötilanteissa. Työntekijöiden ja potilaiden hyvinvointiin kiinnitetään erityistä huomiota. (Vuorinen 2019, 17; Turvallisuuskomitea s.a.)

Suomen laki edellyttää, että suuronnettomuuksiin valmistaudutaan. Hoitotyön sujuminen on turvattava poikkeusolosuhteissa (Valmiuslaki 29.12.2011/1552 12. §, 13.§). Tehtävien on tultava mahdollisimman hyvin hoidetuiksi poikkeusoloissa ja -olosuhteissa (Varautumisvelvollisuus 12. §; Varautumisen johtaminen, valvonta ja yhteensovittaminen 13. §).

Terveydenhuoltolaki (30.12. 2010/1326, 5 §) ja Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (28.6.1994/559, 1 §) edellyttävät, että sairaanhoitajan ammatissa toimivalla on riittävä koulutus, kokemus ja ammattitaito. Suomen lainsäädäntö velvoittaa sairaanhoitajia myös kehittämään ja ylläpitämään ammattitaitoaan ja perehtymään ammattia koskeviin määräyksiin ja säädöksiin. Työnantajan on mahdollistettava sairaanhoitajille pääsy tarvittaviin ammatillisiin koulutuksiin. Työnantajan on myös seurattava työntekijänsä ammatillista kehittymistä (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559, 18.§).

Terveydenhuoltolaki ohjeistaa sairaanhoitopiirit vastaamaan yhteistyössä alueensa kuntien kanssa suuronnettomuuksiin varautumisesta sekä myös terveydenhuollon erityistilanteisiin varautumisesta. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymää edellytetään laatimaan valmiussuunnitelma yhteistyössä alueensa kuntien kanssa (Terveydenhuollon alueellinen varautuminen 38 §).

Täydennyskoulutukset ovat työnantajan vastuulla. Työnantajan on myös varmistettava henkilökunnan turvallisuusosaaminen sekä poikkeustilanteissa että normaaliolojen häiriötilanteissa. Hyvin suuri merkitys on käytännön harjoittelulla, mikä vahvistaa ja syventää osaamista poikkeusolosuhteissa. (Saarsalmi 2015, 12.)

Päivystävät sairaalat ovat velvollisia ottamaan suuriakin määriä vakavasti sairastuneita tai loukkaantuneita potilaita. HUSin tehtäviin kuuluu lääkinnällisen pelastustoiminnan lisäksi esimerkiksi onnettomuuden seurauksena vammautuneiden henkilöiden hoitaminen. HUS on määritelty keskeiseksi strategiseksi toimijaksi erikoissairaanhoidon tarpeen kasvaessa tai oleellisesti muuttuessa.



Vakaviin tilanteisiin varautuminen ja niihin liittyvien toimintojen harjoittelemisen varmistavat sen, että erikoissairaanhoidon toiminnot tuotetaan luotettavasti eri olosuhteista riippumatta (HUS lääkinnän valmiussuunnitelma 2017, 4–5).

### **2.2.3 Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosaston varautumissuunnitelma**

Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosastolla on käytössä vuorovastaavan sairaanhoitajan käsikirja (Silen 2017), johon on kiteytetty selkeästi ydinasiat Hyvinkään sairaalan varautumissuunnitelmasta. Ruuhkauttavan tai epätavallisen tilanteen, kuten suuronnettomuuden, sattuessa tästä käsikirjasta voi nopeasti tarkistaa, miten tilanteessa pitää toimia.

Kun Hyvinkäällä tai lähialueilla tapahtuu suuronnettomuus, HUS Hyvinkään Akutiin valmiuspäällikkö päättää hälytyksen käynnistämisestä (Hyvinkään sairaalan valmiussuunnitelma, 15). Teho- ja sydänvalvontaosaston kommunikointi päivystysosastolle tapahtuu näissä tilanteissa viranomaisverkon (VIRVE) radiopuhelimella (Hyvinkään sairaalan valmiussuunnitelma, 16). Suuronnettomuuden uhrin kuljetetaan ensin päivystykseen, jossa heidät profiloidaan ja tarvittavien ensihoidon toimenpiteiden jälkeen sijoitetaan eri osastoille (Hyvinkään sairaalan valmiussuunnitelma 2017, 17).

### **2.2.4 Suuronnettomuushälytys**

Suuronnettomuushälytyksen aikana vuorovastaavan johtamistaito ja kyky tehdä yhteistyötä päivystys- ja leikkausosaston sekä heräämön henkilökunnan kanssa ovat tärkeitä osaston protokollanmukaisen toiminnan sujuvuuden kannalta. Etukäteen suunnitellut vastuualueiden selkeät määräykset ja toimintaohjeet helpottavat ja nopeuttavat henkilökunnan toimintaa hätätilanteen aikana. Suuronnettomuushälytys vaikuttaa osaston normaaliarkeen ja käyttötarpeeseen, jolloin hoitotoimintoja saatetaan joutua keskittämään ja priorisoimaan (Hyvinkään sairaalan valmiussuunnitelma 2017, 22).

Mikäli päivystysosasto ilmaisee teho- ja sydänvalvontaosastolle, että päivystyksessä tarvitaan kiireellisesti lisähenkilökuntaa avuksi, vuorovastaavana toimivan hoitajan tehtävä on neuvotella, kenen ammattitaito on siirtymiseen tarvittavalla tasolla. Sovittavissa on myös se, kuinka kauan hoitaja voi olla pois

omalta osastoltaan. Sama käytäntö on voimassa myös silloin, jos teho- ja sydänvalvontaosastolla on akuutti tarve saada lisähenkilökuntaa. Silloin leikkausosastolta voidaan tiedustella hoitajaa avuksi.

Hyvinkään sairaalassa on tapahtunut muutama suuronnettomuushälytys: Myyrmannin räjähdys (2002), Jokelan kouluampumistapaus (2007) ja Hyvinkään ammuskelu, jossa nuori mies ampui talon katolta ihmisiä (2012). Nämä tilanteet ovat vielä muistissa, ja henkilöt, jotka olivat tuolloin työvuorossa, muistavat vieläkin, miten jännittyneinä he odottelivat päivystysosastolta tietoa siitä, kuinka paljon potilaita olisi tulossa. Teho- ja sydänvalvontaosaston henkilökunta on ilmaissut huolensa siitä, ettei mahdollisia hätätilanteita varten ole harjoiteltu. Vaikka ohjeistus on olemassa ja helposti saatavilla, on kaivattu selkeää ja yksinkertaista ohjetta, mielellään paperiversiona, johon voisi tehdä muistiinpanoja.

### **3 TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET**

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella, toteuttaa ja arvioida suuronnettomuustilanteeseen liittyvä simulaatioharjoitus Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosastolla. Tavoitteena oli kehittää teho- ja sydänvalvontaosaston valmiutta suuronnettomuustilanteita varten.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Millainen suuronnettomuussimulaation pitää sisällöllisesti olla?
2. Millaista hyötyä on simulaatioharjoituksesta suuronnettomuuksiin varautumisessa?

### **4 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS**

Suuronnettomuussimulaation suunnittelun ja toteutuksen perustaksi tehtiin systemoitu kirjallisuuskatsaus, joka tarkastelee keskitetysti suuronnettomuussimulaatiota. Tässä kappaleessa kuvataan kirjallisuuskatsauksen vaiheet ja tulokset.

#### 4.1 Systemoitu kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksen onnistumisen edellytys on huolellinen suunnittelu. Kirjallisuushakujen on oltava helposti toistettavissa ja niiden on pohjauduttava ajankohtaiseen aihealueeseen. Systemoidulla kirjallisuushaulla pyritään etsimään uusinta, laadullista ja luotettavaa tietoa halutusta aihealueesta. (Stolt ym. 2016, 14; Kylmä ja Juvakka 2014, 46.) Kirjallisuudesta etsitään uusinta tietoa simulaation hyödyistä sekä pyritään kriittisesti vertailemaan aineistoa ja valitsemaan laadullisesti luotettavia tuloksia (Niela-Vilén & Hamari 2016, 23–28).

Tutkimus hoitotieteessä -kirjassa Kankkunen ja Vehviläinen toteavat, että hoitotiedettä määritellään sen keskeisten käsitteiden avulla. Niitä ovat ihminen, terveys, hoitaminen ja hoitotyö sekä ympäristö. Nämä käsitteet luovat hoitotieteelle kehykset, jotka rajaavat tutkimuksen kohteet. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 24.) Tämän tutkimuksen kirjallisuushaussa keskeisiä käsitteitä olivat simulaatio, simulaatioharjoitus ja suuronnettomuus. Niiden avulla pyrittiin löytämään tietoa suuronnettomuussimulaatioharjoitusten suunnittelua ja toteuttamista varten. Lisäksi haluttiin todentaa se, millaista hyötyä simulaatioiden käytöstä on aiemmissa tutkimuksissa havaittu olevan sairaanhoitajien vuorovaikutus- ja johtamistaitojen parantamiseksi.

Hakutuloksien sopivan määrän löytäminen ei ole suinkaan yksiselitteinen asia; järjestelmällistä hakua tehtäessä olisi löydettävä aihealuetta mahdollisimman hyvin käsitteleviä tutkimuksia (Lehtiö & Johansson 2016, 52). Kirjallisuushakuja tehtäessä on syytä olla kriittinen olemassa olevaa kirjallisuutta kohtaan, sillä terveydenhuolto ja sen käyttämä tekniikka muuttuvat erittäin nopeasti, jolloin esimerkiksi yli 10 vuotta vanhat tutkimukset ovat usein jo vanhentuneita. Lisäksi tutkimuksen tekijän on hyvä käyttää ainoastaan alkuperäislähteitä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 92–93.)

Kirjallisuushakuja tehtäessä saatiin tuhansia osumia hakusanalla “simulaatio”, kun käytettiin kansainvälisiä hakukoneita. Sen sijaan “suuronnettomuussimulaatio” hakusanaa käytettäessä osumia tuli huomattavasti vähemmän. Tuloksena saatuja tutkimuksia käytiin huolellisesti läpi hakukriteerien ja hakuehtoien mukaisesti (taulukko 2) ja etsittiin vastauksia asetettuihin tutkimuskysymyksiin,

jotta aineiston kannalta merkittävät eli simulaatiokoulutukseen liittyvät tutkimukset pystyttiin ottamaan mukaan kirjallisuuskatsaukseen. Mukaan valittiin tiedelehdissä julkaistuja artikkeleita ulkomaisista alkuperäistutkimuksista sekä suomalaisia väitöskirjoina julkaistuja tutkimuksia. Erilaisia näkökulmia simulaatio-opetuksen käytöstä saatiin hakemalla myös sellaisia tutkimuksia, jotka liittyvät eri aihealueiden opettamiseen simulaatioiden avulla terveydenhuoltohenkilöstölle sekä perusopetuksen että täydennyskoulutuksen alueella.

Tässä opinnäytetyössä kirjallisuuskatsauksella haettiin vastauksia tutkimuskysymyksiin: 1. Millainen suuronnettomuussimulaation pitää sisällöllisesti olla. 2. Millaista hyötyä on simulaatioharjoituksesta suuronnettomuuksiin varautumisessa.

Näyttöön perustuvien tutkimusten etsimiseen on käytetty Cinahl- (Ebsco-), Medline-, PubMed- ja Finna.fi tietokantoja. Näiden hakujen lisäksi on tehty manuaalisia hakuja lähdeluetteloista löytyneiden suuronnettomuuksia, suuronnettomuussimulaatioita ja simulaatiokoulutuksia käsittelevien tai niihin liittyvien tutkimusten ja raporttien osalta. Manuaalihakuja on toistettu useita kertoja niin, että asiasanoja on saatu profiloitua tarkemmiksi. Tietokantahaut on toteutettu kansallisista ja kansainvälisistä tietokannoista kevään, kesän ja alkusyksyn 2020 sekä talven 2021 aikana.

Tutkimusten valintaa varten muodostettiin sisäänotto- ja poissulkukriteeristö. Niela-Vilén ja Hamarin (2016, 26–27) mukaan nämä kriteerit auttavat luotettavan ja oikeanlaisen kirjallisuuden tunnistamisessa ja ovat myös tärkeä osa hakustrategiaa. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit varmistavat kirjallisuuskatsauksen pysymisen suunnitellussa aihealueessa. Tiedonhaun sisäänottokriteereinä olivat: 1) kansalliset ja kansainväliset tutkimukset, tai niistä tehdyt artikkelit, jotka vastasivat tutkimuskysymyksiin 2) tutkimuksen oli kohdistuttava terveydenhuollon henkilökuntaan ja opiskelijoihin 3) tutkimuksen oli käsiteltävä simulaatiokoulutusta tai simulaatiokoulutuksen hyötyjä 4) tutkimuksien oli oltava julkaistu 2010–2020 välisenä aikana ja niiden oli oltava tieteellisesti julkaistuja sekä vertaisarvioituja 5) tutkimusten tuli olla saatavilla ilmaiseksi. Poissulkukriteereinä olivat 1) tutkimukset, jotka koskivat jotain yksittäistä ter-

veydenhuollon toimenpidettä 2) vain abstrakti eli pelkkä esittelyteksti saatavilla. Tiedonhaun sisäänotto- ja poissulkukriteeristö on esitetty taulukossa kaksi.

Taulukko 2. Tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänotto	Poissulku
Abstrakti saatavilla	Pelkkä abstrakti
Koko teksti ilmaiseksi saatavilla	Maksullinen tutkimus
Vertaisarvioitu	Ei arviointia
2010–2020 tehdyt tutkimukset	2010 vanhemmat tutkimukset
Simulaation toteutus kohdistuu terveydenhuoltohenkilöstöön	Simulaatio ei kohdistu terveydenhuoltohenkilöstöön
Näyttöön perustuva käytäntö	Ei näyttöön perustuva

Hakusanoilla etsittiin sellaisia suuronnettomuutta ja simulaatiota käsitteleviä tutkimuksia, joihin sisältyivät jotkin seuraavista: simulaation suunnittelu, simulaatio kuvaus ja simulaation hyödyt tehovalvontaosastolla, suuronnettomuudet, suuronnettomuuksien simulointi ja ammattien välinen yhteistyö.

Empiirisen osan hakusanoina käytettiin *catastrophe*, *disaster*, *major disaster*, *major accident*, *major accidents simulation design*, *disasters simulation design*. Hakusanoilla etsittiin sellaisia suuronnettomuuksia käsitteleviä tutkimuksia, joihin sisältyivät jotkin seuraavista: suuronnettomuussimulaation perusteet, suuronnettomuudet, suuronnettomuuksien simulointi ja ammattien välinen yhteistyö. Hakusanojen ja lausekkeiden ideointivaiheessa käytettiin apuna jo löydettyjä tutkimuksia ja niissä esiintyviä termejä sekä synonyymejä tai asiaa koskevia erilaisia ilmaisuja, kuten esim. suuronnettomuus, simulaatio, simulaatiopohjainen koulutus ja suuronnettomuussimulaation hyödyt. Tavoitteena oli löytää sopivat termit suoritettavaan tiedonhakuun. Lehtiön ja Johanssonin (2016, 37–42) mukaan silloin, kun tietokannat toimivat eri tavoin, hakulauseketta pitää muokata kuhunkin tietokantaan sopivaksi. Sillä tavoin mahdollistetaan olennaisten tutkimusten löytyminen. Tässä opinnäytetyössä on pyritty seuraamaan näitä ohjeita. Taulukossa kolme on kuvattu tutkimusten tiedonhaun hakulausekkeet.

Taulukko 3. Empiirisen osan tietokantahaku

Haku-kone	Hakusanat ja yhdistelmät	Rajaukset	Tu-lok-set	Ot-sikko	Abst-rakti	Va-li-tut
Cinahl & Med-line	1. Major incident <b>OR</b> mass casualty <b>OR</b> major incident simulation <b>OR</b> mass casualty <b>AND</b> communication strategies <b>OR</b> communication methods	2010–2020, Apply related words, Also search within the full text of the articles, Apply equivalent subjects, Linked full text, Abstract available, Peer reviewed, Evidence-based practise	157	3	3	1
	2. Simulation in healthcare <b>OR</b> simulation in healthcare education <b>OR</b> simulation in healthcare preparedness <b>AND</b> massive disasters		121	7	7	1
PubMed	1. Disaster simulation <b>OR</b> mass casualty incident (MCI) <b>AND</b> simulation		81	9	9	2
	2. Disaster <b>OR</b> hazard <b>OR</b> catastrophe <b>AND</b> simulation		264	16	7	3
Manuaali-haku	Valittujen tutkimusten lähdeviitteiden kautta haettu					3
Finna.fi	Suuronnettomuus OR simulaatio	2010–2020 väitöskirja	169	9	6	2

#### 4.2 Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen laadunarviointi

Kirjallisuuskatsauksen laatua arvioitaessa pohdittiin sitä, miten hyvin haetut alkuperäistutkimukset sopivat tutkittavaan aihealueeseen, miten kattavaa saatu tieto oli ja miten relevanttia se oli omien tutkimuskysymysten kannalta. Samoin pohdittiin sitä, miten hyvin löydetty materiaali tuki tutkimuksen tuloksia. Näin toimien pyrittiin välttämään tutkimuksen mahdollista vinoutumista ja virheellisesti painottuneita johtopäätöksiä (Niela-Vilén & Hamari 2016, 28).

Kirjallisuuskatsaukseen on valittu mahdollisimman tasokkaita ja ajantasaisia tieteellisiä julkaisuja alkuperäislähteistä kuten Lemmetti ja Ylönen ohjeistavat (2016, 67–68). Kirjallisuuskatsaukseen valittuja tutkimuksia on arvioitu käyttämällä Hawkerin ym. (2002, 1296–1297) kehittämää laadunarviointitaulukkoa, joka koostuu yhdeksästä eri arvioinnin näkökulmasta. Tutkimukset on koottu tutkimustaulukoksi (liite 1). Hawkerin ym. laadunarviointi sopii monenlaisin eri menetelmin tehdyille tutkimuksille. Jokainen tutkimus on pisteytetty laadunarviointitaulukon mukaisesti (4 = hyvä, 3 = kohtalainen, 2 = heikko tai 1 = hyvin

heikko) ja lopuksi laskettu jokaisen tutkimuksen saamat kokonaispisteet. Suurin saatavissa olevapistemäärä on 36. Arviointitaulukko on opinnäytteen liitteenä liitteenä 2.

Tutkimusten saamia pistemääriä vertaillaessa huomio kiinnittyi pisteiden hajontaan. Eniten pisteitä vähensi eettisten tekijöiden mainitseminen, sekä otannan kuvauksen vaillinaisuus. Kahdestatoista tutkimuksesta viisi sai täydet 36 pistettä, huonoimman pistemäärän eli 26 pistettä, sai kaksi tutkimusta. Näillä kummallakin pisteitä madalsi analyysin kuvauksen puuttuminen, vaikka toisaalta niissä kuvattiin kattavasti sitä, miten tutkimus oli toteutettu. Toisessa matalan pistemäärän tutkimuksessa abstrakti oli puutteellinen, mutta tutkimus käsitteli hyvin monipuolisesti sitä, miten teho-osastolla varaudutaan suuronnettomuuteen.

### **4.3 Kirjallisuuskatsauksen tulokset**

Kirjallisuuskatsausta tehtäessä etsittiin tutkimustietoa suuronnettomuuksiin varautumisesta, suuronnettomuussimulaation suunnittelusta ja sen toteutuksesta. Tehohoito-osastoilla toteutetuista suuronnettomuussimulaatioharjoituksista tehtyjä tutkimuksia oli haasteellista löytää. Kirjallisuuskatsauksesta saadut tulokset siitä, millainen suuronnettomuussimulaation tulisi sisällöllisesti olla esitellään teemoittain. Teemoja ovat: viestintä, johtaminen, tiimityö ja koulutus.

Tehohoidon suuronnettomuussuunnitelmia päivitetään säännöllisillä harjoituksilla ja tehohoitoryhmän jäsenten roolien ymmärtäminen auttaa ohjaamaan odotuksia ja vastuuta suunnitteluprosessissa (Lenquist 2013; Sheikhbardsiri ym. 2018; Wax 2019). Simulaatio on erittäin hyvä ja turvallinen harjoituselementti tällaisille tilanteille (Greco ym. 2019). Ennakointi on tärkeä osa varautumista (Hanén 2017, 1) Organisaation suuronnettomuusohjeet tulee olla suunniteltu katastrofien hallintaa varten. Valmiussuunnitelman on oltava ajantasainen poikkeuksellisen hoidontarpeen varalta (Loke & Fung 2014; Sheikhbardsiri ym.2018; Wax 2019).

## **Viestintä**

Kirjallisuuskatsauksella saatujen tutkimustulosten mukaan viestintä ja kriisiviestintäkoulutus on oleellinen osa suuronnettomuuksiin varautumisessa (Laakso 2014, 211; Fung 2015; Sheikhbarsiri ym. 2018; Wax 2019; Waring ym. 2019). Käytännön koulutus on viestinnän suhteen tärkeä, jotta henkilökunta osaisi viestiä lyhyesti ja ytimekkäästi ja jotta erilaisten laitteiden käyttö olisi sujuvaa (Lenngquist ym. 2013). VIRVE-radiopuhelinten käyttöä on harjoiteltava niin, että onnettomuuden sattuessa ei enää tarvitse miettiä, miten laite toimii (Laakso ym. 2014, 215). Tehokas tiedon välittäminen ei tarkoita, että kaikkien pitäisi tietää kaikesta, vaan että jokaisella henkilökuntaan kuuluvalla on käytettävissään tiedot, jotka ovat hänen tehtävässään olennaisia (Waring ym. 2018).

## **Tiimityö ja johtaminen**

Suuronnettomuustilanne on moniulotteinen, simuloitua suuronnettomuusharjoitukset parantavat hoitohenkilökunnan johtamistaitoja, työntuntemusta ja hätätilanteiden hallintaa (Fung ym. 2015; Sheikhbarsiri ym. 2018, 19–20). Selkeä työnjako helpottaa esimiestyötä (Laakso 2014, 216). Suuronnettomuussimulaation tarkoituksena on parantaa harjoitukseen osallistujien ymmärrystä hätätilanteista, jotta oppijat voivat luoda uutta ja päätellä sekä soveltaa oppimiaan taitoja (Ks. Loke & Fung 2014; Miller ym. 2014; Berger ym. 2016). Simulaatioharjoituksen huolellinen suunnittelu on yksi tärkeimmistä asioista silloin, kun ohjeistuksien käyttöönottoa halutaan harjoitella. Kun suuronnettomuuksiin varaudutaan simulaatioharjoitusten avulla, on mahdollista vähentää todellisista tilanteista aiheutuvia fyysisiä, taloudellisia ja sosiaalisia vahinkoja. (Sheikhbarsiri ym. 2018, 19–20.) Väitöskirjassaan Hanén (2017, 45–46.) kiteyttää vaikeaksi johdettavaksi tilanteen, josta ei ole aikaisempaa kokemusta. Kokemuksesta on hyötyä vasta, kun tilanne toistuu.

Simuloitua suuronnettomuusharjoitukset parantavat hoitohenkilökunnan johtamistaitoja, työn tuntemusta ja hätätilanteiden hallintaa (Fung ym. 2015). Suuronnettomuussimulaation tarkoituksena on parantaa harjoitukseen osallistujien



ymmärrystä hätätilanteista, jotta oppijat voivat luoda uutta ja päätellä sekä soveltaa oppimiaan taitoja (Ks. Loke & Fung 2014; Miller ym. 2014; Berger ym. 2016).

Koko osaston henkilökunnalla tulisi olla mahdollisuus osallistua koulutukseen. (Wax 2019). Tiimityön toteutumisella on tärkeä merkitys. Ammattien välinen simulaatio selkeyttää osallistujien ymmärrystä rooleista ja vastuista ja edistää ryhmätyötaitoja. (Fung ym.2015; Wooding ym. 2020.) Simulaatioskenaariota luotaessa tulee pohtia myös sen monimuotoisuutta ja sitä, miten siitä saadaan merkityksellinen kokemus kaikille osallistujille erityisesti silloin, kun järjestetään eri ammattien välinen harjoitus. Jokaisella osallistujalla tulisi olla simulaatiossa tasapainoinen ja merkittävä rooli.

### **Koulutuksen merkitys**

Aloitettaessa simulaation suunnittelua lähtökohtana tulisi aina olla se, että harjoitus olisi mahdollisimman lähellä realistista tilannetta (ks. Berger ym.2014; Dichter ym. 2014; Miller ym. 2014; Livingston ym.2016; Sheikhbardsiri ym. 2018). Tuntemattomampiakin tehtäviä tulisi harjoitella, niin että tarvittaessa löytyisi osaamista esimerkiksi katastrofilajittelun tai kehittyneempien henkilösuojainten käytön suhteen. Etukäteen tulisi määritellä se, miten katastrofitilanteessa menetellään sairaalan muiden osastojen (esim. ensiapuosaston) auttamiseksi siinä vaiheessa, kun potilaita ei vielä ole saapunut teho-osastolle. (Wax 2019)

Suuronnettomuustilanteiden harvinaisuuden takia terveydenhuoltohenkilökunnan toiminnan sujuvuus hälytyksen jälkeen riippuu suuresti katastrofia edeltävästä valmiusasteesta, jota voidaan nostaa koulutuksen avulla (Ks. Loke & Fung 2014; Livingston ym. 2016; Wax 2019). Henkilökunnan tulisi olla koulutettua, jotta he kykenevät toimimaan ja reagoimaan tehokkaasti yllättävissä tilanteissa (Ks. Berger ym. 2016; Sheikhbardsiri ym. 2018; Laakso, 2014, 20; Wax 2019).

## 5 SUURONNETTOMUUSSIMULAATIO

Sekä teoriaa että empiirisen osan kirjallisuuskatsausta on hyödynnetty suunniteltaessa suuronnettomuussimulaation toteutusta. Tämä tutkimus oli luonteeltaan toiminnallinen opinnäytetyö ja toteutettua suuronnettomuussimulaatiota on arvioitu käyttäen laadullista palautekyselyä.

### 5.1 Suuronnettomuussimulaation suunnittelu

Suuronnettomuussimulaation suunnittelu perustuu sekä teoreettiseen osaan että kirjallisuuskatsaukseen. Suunnittelu toteutettiin syyskuussa 2020. Suunnitelman tekemisessä avusti kollega, joka vastaa teho- ja sydänvalvontaosaston elvytys- ja MET-koulutuksista. Simulaatioharjoitus suunniteltiin toteutettavaksi kliinisenä eli pelkistettynä low-fidelity eli matalan tason simulaationa käyttäen roolipeliä mallintamaan teho- ja sydänvalvontaosaston toimintaa suuronnettomuushälytyksen jälkeisessä tilanteessa. Tämä tulee esiin myös monissa kirjallisuuskatsaukseen mukaan otetuissa tutkimuksissa, jotka esittelevät simulaatioita ja niiden eri tasoja (ks. Aebersold & Tshannen 2013; Kim ym. 2016; Kneebone 2016; Armenia ym. 2018; Bearman ym. 2019; Al Gharibi & Arulappan 2020).

Simulaatioihin sisällytettiin kolme vaihetta: alkukeskustelu, simulaatioharjoittelu ja palautekeskustelu. Tutkimusten mukaan tämä on simulaation koulutusikäntö (ks. Aebersold & Tshannen 2013; Socker ym. 2014). Simulaatioiden aikana käytettäviksi apuvälineiksi valittiin vain muistiinpanovälineet, puhelin ja radiopuhelin (VIRVE) sekä kaiuttimet, joiden kautta kommunikointi tapahtuisi simulaatiotilan ja tarkkailutilan välillä. VIRVE-radiopuhelimessa käytetään viiranomaisverkkoa (Sisäasiainministeriön julkaisut 24/2011; Laakso 2014, 215). Selkeä viestintä on tärkeää suuronnettomuustilanteessa (Laakso 2014, 19; Fung 2015; Leclair ym. 2018; Jacobsen ym. 2018; Sheikhbarsiri ym. 2018; Wax 2019; Waring ym. 2019).

Teho- ja sydänvalvontaosaston käytössä oleviin radiopuhelimiin on luotu osaston oma puheryhmä. Lisäksi päivystysoasastolla ja teho- ja sydänvalvontaosastolla on yhteinen puheryhmä, jonka avulla osastojen välinen viestintä on sujuvaa, näitä puheryhmiä mallinnettiin simulaatioharjoituksessa. Vuorovas-

taavalla on myös aina mukanaan matkapuhelin, jota käytetään, kun esimerkiksi päivystysoasastolta ilmoitetaan potilaan tulosta teho- tai sydänvalvontaosastolle. Simulaatioon sisällytettiin myös katastrofin alkuvaiheessa päivystysoasastolla ilmenevä akuutti lisähenkilökunnan tarve. Lisähenkilökuntaa suunniteltiin pyydettäväksi teho- ja sydänvalvontaosastolta. Tähän viittaa esimerkiksi Wax (2019) ja toteaa, että jo etukäteen tulee määrittää, miten esimerkiksi päivystysoastoa kyetään auttamaan katastrofitilanteen alkuvaiheessa ennen kuin potilaita saapuu teho-osastolle.

Koulutuksen tavoitteiksi asetettiin henkilökunnan jäsenten vuorovaikutus- ja kommunikointitaitojen harjoittelu ja osaston suuronnettomuustoimintaohjeen (liite 3) mukainen johtaminen. Harjoituksilla simuloitaisiin realistisia olosuhteita, jotta osallistujat voisivat saada todenmukaisen oppimiskokemuksen ja parantaa sekä fyysisiä että henkisiä taitojaan ja siten oppia, miten hätätilanteissa toimitaan. Tästä puhuvat myös esim. Berger ym. 2014; Dichter ym. 2014; Miller ym. 2014; Abelson ym. 2016; Kneebone 2016; Livingston ym. 2016; Sheikhbardsiri ym. 2018.

Simulaation käsikirjoitusta suunniteltaessa päädyttiin räjähdys- ja tulipalo-onnettomuuteen. Suunnitelman ideoinnin alkusysäyksenä oli Hanénin väitöskirjasta Yllätysten edessä (2017) kuvaus, miten monet muuttajat voivat summata tapahtuman eskaloitumisen onnettomuudeksi, ikävien asioiden kietoutuessa toisiinsa (Ks. Hanen 2017, 8–9). Etenkin Kneebone (2016) kehottaa tutkimuksessaan käyttämään mielikuvitusta simulaation suunnittelussa ja toteutuksessa parhaan mahdollisen tuloksen aikaansaamiseksi. Tilan jättämisen luovudelle mainitsevat myös (Nurmi ym. 2013, 92).

Simulaatioskenaariosta suunniteltaessa alkutilanteeksi pyrittiin luomaan sellainen kuvitteellinen onnettomuus, johon voisi liittyä suurehko uhrimäärä. (Ks. HUS lääkinnän valmiussuunnitelma 2017, 4–5; Hyvinkään sairaalan valmiussuunnitelma 2017, 22). Katastrofien ja suuronnettomuuksien taloudellisia, fyysisiä ja sosiaalisia vahinkoja voidaan vähentää, kun niitä varten on tehty tarvittavia strategioita ja valmiussuunnitelmia. Valmiussuunnitelmien tulee olla ajan tasalla olevia, ja terveydenhuoltohenkilökunnan tulee olla riittävän perehtynyt niihin. (Loke & Fung 2014; Sheikhbardsiri ym. 2018.) Wax (2019) on todennut,

että valmistautuminen ja tehokas reagoiminen nopeuttavat normaalin toimintaan palautumista.

Simulaatioita suunnitellessa haluttiin varmistaa myös, että vuorovastaavina toimivat sairaanhoitajat pääsisivät näissä simulaatioissa harjoittelemaan osaston toiminnan organisoimista ja johtamista poikkeustilanteen alkaessa siten, että he käyttäisivät osaston omaa valmiussuunnitelmaa apunaan (Liite 3). Vuorovastaavina toimivat sairaanhoitajat vastaavat osaston toiminnasta päivystysaikoina. Hoitotyön esimiesten työaika painottuu virka-aikaan. Vuorovastaavien tulee hallita osaston käytännöt, ohjeet ja säännöt. Heidän on tiedostettava vuorossa olevan henkilöstön osaamisen taso ja tarvittaessa kyettävä ohjaamaan ja tukemaan henkilökuntaa (Silen 2017, 17–18). Suunniteltaessa teho- ja sydänvalvontaosaston suuronnettomuusprotokollaohjekorttia (Liite 3) perustana käytettiin Silenin (2017) teho- ja sydänvalvontaosastolle laatimaa vuorovastaavan käsikirjaa sekä HUS Hyvinkään sairaalan lääkinnän ohjeistusta. Toimintaohjekortti suunniteltiin selkeäksi, loogiseksi, sekä helposti luettavaksi kokonaisuudeksi. Henkilökunnan toiveita kuunnellen muistiinpanoille jätettiin runsaasti tilaa.

Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosastolla on 15 ammatillisesti pätevää ja riittävän kokenutta sairaanhoitajaa, jotka pystyvät toimimaan vuorovastaavan tehtävässä. Päivystysaikana eteen tulevissa poikkeusoloissa, kuten suuronnettomuustilanteen alkuvaiheessa, vuorovastaavan on kyettävä kantamaan vastuu ja tekemään tarvittaessa nopeita päätöksiä siihen asti, kunnes osastonhoitaja tai apulaisosastonhoitaja saapuu paikalle ja ottaa vastuun kannettavakseen (Silen 2017, 17–18). Vuorovastaavan on myös kyettävä nopeasti delegoimaan tehtäviä osaston sairaanhoitajille ja pystyttävä tehokkaaseen ja selkeään viestintään sekä kollegoiden että lääkärin kanssa. Mikäli onnettomuus on tapahtunut lähiseudulla ja uhreja tuodaan nopeassa tahdissa sairaalaan, aikataulupaine voi luoda omat haasteensa (Wax 2019).

Simulaatioharjoitusten jälkeiseen palautekeskusteluun varattiin riittävästi aikaa, jotta osallistujat saivat kerrata tapahtuman kulkua ja peilata omia tunteitaan ja reaktioitaan ilman kiirettä. Tästä puhuvat monet tutkijat, jotka tähdentävät rauhallisen, kannustavan ja turvallisen palautekeskustelun tärkeyttä oppimiskokemuksen syventämiseksi (Aebersold & Tschannen 2013; Lateef 2020).

Nurmi ym. (2013, 96) ohjeistavat, että kirjallinen palaute kerätään palautekeskustelun jälkeen, näin rauhoitetaan tilanne lomakkeen täyttöö varten

## 5.2 Suuronnettomuussimulaation toteutus

Suuronnettomuussimulaation toteutuksessa keskityttiin vuorovaikutuksellisen viestinnän sujuvuuteen sekä tilannetietoisuuden ja päätöksenteon vahvistamiseen. Tavoitteena oli se, että osallistujat ymmärtävät suuronnettomuusprotokollan peruseräatteen, sisäistävät sen ja oppivat toimimaan sen mukaan. Simulaation käsikirjoitus (Liite 4) kirjoitettiin niin, että avustajien vuorosanoissa oli muokkausvaraa.

Viikkoa ennen simulaatiota osallistujat saivat sähköpostitse osaston suuronnettomuusprotokollakaavion (Liite 3), sekä linkin HUS Suuronnettomuus -sivustolle. Siten osallistujilla oli jo etukäteen tieto simulointiharjoituksessa käytettävästä aihealueesta.

### Simulaation runko

**Paikka:** Simulaatiotila, jossa oli läsnä ohjaajan lisäksi kaksi teho- ja sydänvalvontaosaston sairaanhoitajaa. Toinen toimi simulaatiossa vuorovastaavana, toinen ”hyppärin” roolissa (hyppäri tarkoittaa sairaanhoitajaa, jolla ei ole omaa potilasta, vaan joka auttaa muita hoitajia tarvittaessa). Lisäksi simulaatiohuoneen ohjaustilassa oli kaksi tarkkailijaa, jotka avustivat puhelinliikenteessä.

**Tarvikkeet:** Vuorovastaavan puhelin, VIRVE-radiopuhelin, suuronnettomuusprotokollakaavake, kyniä ja osaston pohjapiirustus, potilastarroja (kuvitteelliset potilaat) henkilökunnan nimitarroja.

**Simulaatioharjoituksen kulku:** Harjoitus tapahtui päivystysaikana teho- ja sydänvalvontaosastolla. Vuorossa työskenteli kahdeksan sairaanhoitajaa, joista yksi toimi vuorovastaavana. Osastolla oli neljä potilasta, joista kaksi eristyspotilaita ja vain yksi sellainen, joka mahdollisesti voitiin siirtää vuodeosastolle. Sydänvalvontaosastolla oli kolme potilasta, joista mahdollisesti osastolle siirtokuntoisia yksi.

**Harjoituksen 1. vaihe:** Simulaatiotilaa esitellessä näytettiin, missä käytettävät tarvikkeet, kuten puhelimet ja tarvittavat asiapaperit sijaitsivat.

Samalla käytiin läpi suuronnettomuusprotokollakaavio sekä simulaation tavoitteet, joita olivat johtaminen, protokollan mukainen toiminta ja yhteistyön sujuminen. Sovittiin, että simulaatiossa tapahtuvista asioista ei keskustella ulkopuolisten kanssa.

### **Harjoituksen 2. vaihe**

Klo 19.20 Päivystyksestä soitettiin ennakoilmoitus tapahtuneesta onnettomuudesta ja kysyttiin paikkatilanne.

Klo 19.22 Päivystysosastolta soitettiin perustason hälytys. Samalla ilmoitettiin alustavasti mahdollisesti neljästä, ehkä jopa kuudesta onnettomuuden uhrista, jotka olisivat tulossa tehovalvontaosastolle. Kolme olisi tulossa mahdollisesti hyvin lyhyellä varoitusajalla ja yksi tarvitsisi leikkaushoitoa, joten hän tulisi operaation jälkeen. Onnettomuuden uhrin lopullista lukumäärää ei vielä tiedetty, joten oli mahdollista, että potilaspaikkojen tarve vielä lisääntyisi.

Vuorovastaava soitti välittömästi esimiehille ja ohjeisti "hyppäarin" pyytämään WhatsApp-ryhmän kautta vapaalla olevia hoitajia ilmoittautumaan töihin. Hänen tuli myös soittaa lähellä asuville työntekijöille ja kysyä, pääsisivätkö he tulemaan välittömästi osastolle, sekä kirjata muistiin niiden nimet, jotka ilmoittivat tulevansa töihin.

Klo 19.23 Päivystyksestä ilmoitettiin täyshälytys ja kysyttiin, olisiko osastolta mahdollista lähettää yhtä hoitajaa avuksi päivystykseen. Vuorovastaava kartoitti tilanteen ja päätti asiasta.

19.30 Suuronnettomuussimulaatio päättyi.

### **Harjoituksen 3. vaihe**

Siirryttiin viereiseen kokoushuoneeseen palautekeskustelua varten. Keskustelulle oli varattu aikaa enintään 60 minuuttia. Palautekeskustelutilanteissa käytiin yhdessä läpi osallistujien onnistumisen kokemuksia, mutta lisäksi pohdittiin myös sitä, miten hyvin ryhmä oli pystynyt toimimaan aikataulun puitteissa ja olisiko toimintanopeuteen mahdollista

kiinnittää tulevaisuudessa huomiota. Tämän jälkeen jokaisella osallistujalla oli mahdollisuus vastata palautekyselyyn. Osallistujien tyytyväisyys näkyi vastauksista. Palautekyselyn vastauksissa havaittiin yhteneväisyyksiä. Leclair ym. (2018) mainitsevat tutkimuksessaan miten kokeneemmat osallistajat raportoivat todennäköisesti tiimipohjaisista tavoitteista, vähemmän kokemusta omaavat osallistajat keskittyvät tieto ja käytännön tavoitteisiin. Vastauksissa ilmeni onnistumisen kokemuksia sekä tiimityötaitojen suhteen sekä käytännön tavoitteiden suhteen. Vastauksista ei kuitenkaan voinut erotella osallistujan kokemustasoa. Simulaatioissa ei keskitytty pelkästään koulutukseen vaan taitojen soveltamiseen suoritusta arvioimalla tämän mainitsevat myös Borggreve ym. (2017).

### **Simulaatioon osallistuvien valinta**

Osastonhoitaja ja apulaisosastonhoitaja valitsivat henkilökunnasta ne, jotka osallistuisivat simulaatioon. He myös jakoivat osallistujat etukäteen simulaatiopareiksi sekä määrittelivät, ketkä sijoittuisivat tarkkailijoiksi. Tätä henkilökunnan sijoitussuunnitelmaa noudatettiin jokaisella harjoituskerralla.

Tarkkailijan roolissa olevista sairaanhoitajista osa oli tarkkailijana koko päivän eli neljän simulaation ajan, osa vain yhden. Jokaiselle tarkkailijalle annettiin mahdollisuus osallistua simulaatioon näyttelemällä anestesia lääkäriä tai hoitamalla WhatsApp-viestintää simulaation ajaksi luodussa osaston WhatsApp-ryhmässä. He saivat valmiiksi kirjoitetut vuorosanat ja aikataulutetun simulaatio-ohjelman, johon oli merkitty aika, milloin heidän tuli esittää vuorosanansa. Lisäksi he saivat halutessaan improvisoida vuorosanojaan. Näin tarkkailijan roolista saatiin osallistuva rooli.

### **5.3 Suuronnettomuussimulaation arviointi**

Simulaatiot järjestettiin ja palauteaineisto kerättiin kolmena päivänä tammi-helmikuussa 2021, jokaisena näistä päivistä oli neljä simulaatiota. Yhteensä simulaatioihin osallistui 30 sairaanhoitajaa. Covid-19-pandemian takia harjoituksissa noudatettiin tarkasti aikarajoituksia ja turvavälejä.

Tämän opinnäytetyön toiminnallisen osuuden arviointi toteutettiin laadullisen palautekyselylomakkeen avulla (Liite 5), jossa oli sekä avoimia että strukturoituja kysymyksiä. Näiden viiden kysymyksen avulla pyrittiin löytämään vastaus tutkimuskysymyksiin: 1) Millainen suuronnettomuussimulaation pitää sisällöllisesti olla? sekä 2) Millaista hyötyä on simulaatioharjoituksesta suuronnettomuuksiin varautumisessa?

### 5.3.1 Palautekyselyn aineistonkeruu

Simulaation palaute kerättiin kyselylomakkeella, joka jaettiin palautekeskustelun jälkeen osallistujille. Vaikka sen täyttäminen oli vapaaehtoista, kaikki osallistujat palauttivat kaavakkeen täytettynä. Kysymykset laadittiin opinnäytetyön tutkimuskysymysten kannalta merkityksellisiksi noudattaen kirjan Tutkimus hoitotieteessä ohjeistuksia (ks. Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 116). Viidestä kysymyksestä kolme ensimmäistä oli muotoiltu siten, että niihin voi vastata pelkästään kyllä tai ei, ja lisätä kommentteja niiden oheen, mikäli vastaaja näin halusi. Kaksi viimeistä kysymystä suunniteltiin siten, että niihin voi antaa vapaamuotoisen vastauksen. Näin osallistujat saivat tilaisuuden kertoa kokemuksiaan suuronnettomuussimulaatioon osallistumisesta.

Kysymykset oli suunniteltu siten, että vastauksista ei voinut päätellä lomakkeen täyttäjän henkilöllisyyttä. Kysymyslomakkeet koottiin yhteen simulaatiopäivän jälkeen ja sekoitettiin, viimeisen simulaatiopäivän jälkeen kaikki lomakkeet sekoitettiin vielä uudelleen ja numeroitiin, näin voitiin varmistaa vastaajien anonymiteetti. Anonymiteetin tärkeydestä puhuvat myös Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2015, 221) kirjassa Tutkimus hoitotieteessä. Kysymyslomaketta ei testattu etukäteen. Tämä voidaan luokitella heikkoudeksi mutta toisaalta näin suppeassa laadullisessa tutkimuksessa sitä ei nähty aiheelliseksi.

Kysymyksiin vastaaminen palautekeskustelun jälkeen vei aikaa noin viisi minuuttia. Kyselylomakkeen avulla haluttiin kartoittaa osallistujien kokemusta simulaatiosta, sisällön toimivuudesta sekä hyödyistä suuronnettomuuksiin varautumisessa ja että olisiko tulevaisuudessa tarvetta toteuttaa samanlainen harjoitus uudelleen vai pitäisikö kehittää aivan toisen tyyppinen simulaatio.



### 5.3.2 Palautekyselyn analyysi

Palautekyselyllä kerätty aineisto analysoitiin ja saatujen tulosten avulla arvioitiin simulaation tavoitteiden toteutumista. Palautekyselyn vastauksissa havaittiin yhteneväisyyksiä. Palautteen analysoimisessa keskityttiin osallistujien kokemusten kuvaamiseen. Saadusta aineistosta kerättiin ja taulukoitiin alkuperäiset ilmaukset, jotka vastasivat tutkimuskysymyksiin. Ne luokiteltiin teemoittain, taulukossa neljä on kuvattu esimerkki teemoittelusta. Aineistosta tuli esille kolme keskeistä pääteemaa (simulaation sisältö, simulaation rakenne ja simulaation hyöty), joiden mukaan on muodostettu analyysirunko. Pääteemoista kaksi ensimmäistä (simulaation sisältö ja simulaation rakenne) antoivat vastauksia ensimmäiseen tutkimuskysymykseen. Kolmas pääteema (simulaation hyöty) vastasi tutkimuskysymykseen numero 2.

Taulukko 4. Esimerkkitaulukko teemoittelusta

Alkuperäisilmaus	Alateemat	Pääteema
Tulevaisuuden varalta, juurikin protokollan kertominen erittäin hyödyllinen	Protokolla	Simulaation sisältö
Yhteistyö toimi ja tilanne oli todentuntuinen.	Yhteistyö	
Kohdennettua selkeää suljettua kommunikointia.	Kommunikaatio ja vuorovaikutus	
Johtaminen ja delegointi sujui hyvin.	Johtaminen ja delegointi	

### 5.3.3 Palautekyselyn tulokset

Tulokset esitetään teemojen mukaisesti käyttäen alkuperäisiä vastauksia esimerkkeinä (kuva 1). Osallistujien identiteetin salaamiseksi lomakkeet sekoitettiin ja numeroitiin siten, että ne eivät olleet aikajärjestyksessä. Alkuperäisiä ilmauksia on käytetty vahvistamaan kysymyslomakkeella saatuja tuloksia ja vastausten luotettavuutta.

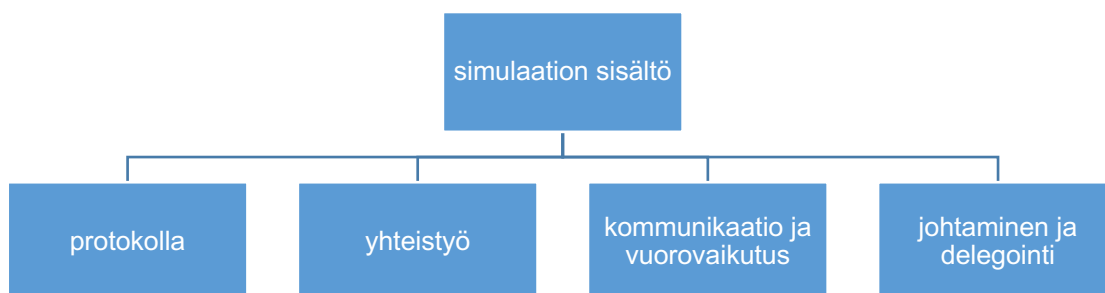
simulaation sisältö	simulaation rakenne	simulaation hyöty
<ul style="list-style-type: none"> <li>• protokolla</li> <li>• yhteistyö</li> <li>• kommunikaatio ja vuorovaikutus</li> <li>• johtaminen ja delegointi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ohjeistus</li> <li>• järjestelyt</li> <li>• purkukeskustelu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toimintavalmiuksien paraneminen</li> <li>• protokollan vahvistuminen</li> <li>• osaamisen ja ymmärryksen lisääntyminen</li> </ul>

Kuva 1. Pääteemojen alateemat

### **Pääteema 1: Simulaation sisältö**

Simulaation sisältöön liittyvät palautteet jaettiin alateemoihin protokolla, yhteistyö, kommunikaatio ja vuorovaikutus, johtaminen ja delegointi. Vastausten mukaan simulaation sisällössä oleellisia olivat harjoiteltavat asiat, joiden täytyi tulla selkeästi esiin simulaation kulun aikana. Vastausten perusteella näytti myös olevan tärkeää, että simulaatio pohjautui tarkasti osastolla käytettävään suuronnettomuusprotokollaohjeeseen (Liite 3). Kun protokollaa käytettiin koko simulaation ajan, sen sisältö tuli tutuksi eikä jäänyt epäselvyyttä siitä, kuinka suuronnettomuustilanteessa tulee toimia. Vastauksista kävi ilmi, että tilanteen harjoittelu vahvisti itseluottamusta. Simulaatio toi mieleenpainuvan kokemuksen ja varmuutta siitä, että mahdollisessa vaativassa tilanteessa tietää, miten toimia. Monen osallistujan mielestä simulaatioharjoitus toi onnistumisen kokemuksia ja siten vähensi jännitystä sen suhteen, voisiko haastavassa tilanteessa tietää, miten toimia.

Lisäksi tärkeäksi havaittiin se, millä aikataululla potilaat tuodaan osastolle ja miten henkilökunta sijoitetaan uudelleen potilasmääriin nähden. Kuvassa kaksi esitetään teeman simulaation sisältö alateemat



Kuva 2. Pääteema 1: Simulaation sisältö ja alateemat

Vastauksissa ilmeni tyytyväisyys simulaation sisältöön. Kun simulaation edessä tiedotettiin, kuinka monta potilasta oli tulossa ja millaisia heidän vammansa olivat, harjoitukseen osallistuvien oli kyettävä toimimaan protokollan mukaisesti, tekemään yhteistyötä ja kommunikoimaan selkeästi sekä toistensa että päivystysosaston henkilökunnan kanssa. Vuorovastaavan tehtävänä oli johtaminen ja tehtävien delegointi, jotka sujuivat erittäin hyvin jokaisessa simulaatiossa. Osallistujat olivat tyytyväisiä siihen, että yhteistyö sujui ongelmitta ja joustavasti kaikissa harjoituksissa. Protokollaohjeet koettiin selkeiksi ja ymmärrettäviksi.

### **Palautelomakkeista poimittuja, vapaasti kirjoitettuja vastauksia ja niiden analysointia**

Seuraavaksi on esitetty esimerkkeinä simulaation palautekeskustelun jälkeen osallistujille jaetuista kyselylomakkeista poimittuja vapaamuotoisesti kirjoitettuja vastauksia ja niiden kommentointia. Vastauslomakkeet tehtiin anonyymeiksi siten, että ne sekoitettiin ajallisesti ja jokaiselle annettiin sen jälkeen uusi numero (esim. L. 25.) Tässä esitetään muutamia näistä vastauksista, joiden jälkeen seuraa opinnäytetyöntekijän kommentteja

*L. 25. Saatiin hälytettyä lisäapua, potilassiirto osastolle ja lisäapua päivystykseen. Protokolla läpi.*

Yhteistyö hoitajien ja vuorovastaavan kesken koettiin toimivaksi ja luontevaksi. Vuorovastaavana työskentelevät kokivat yhteistyön sujuvaksi ja kaikki osallistujat sanoivat simulaatiotilanteen tuntuneen hyvin todelliselta. Sekä vuorovas-

taavat että muut osallistujat kokivat työskentelyn sujuneen hyvin, vaikka henkilökuntaresurssien ja potilaiden sijoittelun suunnittelu oli tehtävä ripeällä aikataululla. Yhteistyö koettiin sujuvaksi myös eri osastojen henkilökunnan kanssa.

*L.13. Vuorovaikutus ja delegointi onnistui hyvin.*

Osallistujat kokivat, että kommunikointi ja vuorovaikutus sujuivat hyvin. Hyvän kommunikaation avulla osallistujat pystyivät tekemään hallittua yhteistyötä, joka välittyi onnistuneina potilassiirtoina ja päivystykseen avuksi lähetetyn hoitajan siirtona. Vastauksista tuli esiin se, että tehtävien delegointi sujui simulaatiossa luontevasti, tarvittavat toimenpiteet onnistuttiin tekemään ilman ongelmia. Simulaatio toi esiin myös vuorovaikutustaitojen harjoittelun tärkeyden, sillä tilanteissa, joissa on kiire ja runsaasti muuttuvia tekijöitä, ei enää ole aikaa harjoitella. Selkeä kommunikointi ja johdonmukainen dialogi loivat luottamuksen siitä, että protokollaa noudattaen toiminta on johdonmukaista ja järkevää.

*L.7. Selkiytti roolijakoa, tiimityöskentelyn tärkeyttä.*

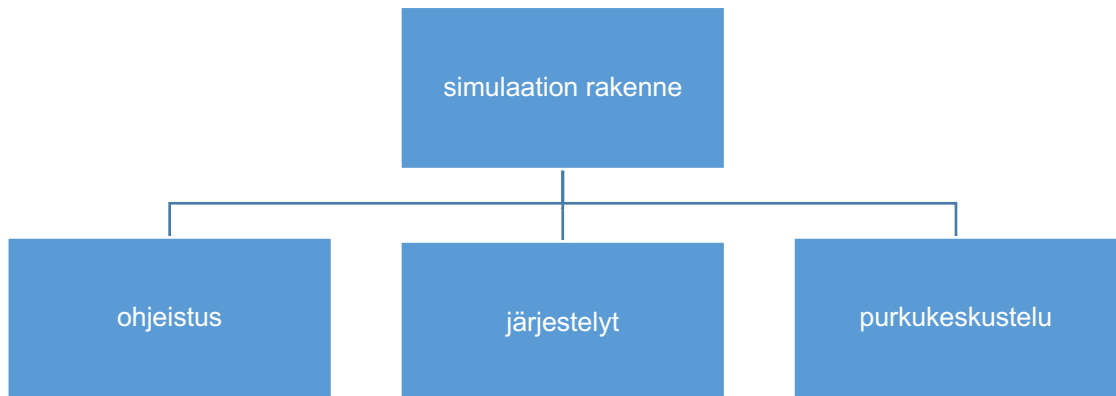
*L.27. Saatiin siirrettyä potilaita ja tehtyä tilaa. Informoitiin henkilökuntaa. Kutsuttiin lisäapua onnistuneesti.*

Osallistujista välittyi tyytyväisyys onnistumisen kokemusten seurauksena, kun kaikki tarvittavat toimenpiteet tulivat toteutetuiksi ja jopa lisäapua onnistuttiin saamaan paikalle ripeästi. Vuorovastaavista suurin osa koki saavansa reaaliaikaista tietoa paikalle saapuvista henkilökunnan jäsenistä, ja siten heidän sijoittamisensa tarvittaviin tehtäviin heidän osaamistasonsa mukaisesti oli helpompaa.

## **Pääteema 2. Simulaation rakenne**

Simulaation rakennetta pohdittaessa valittiin alateemoiksi simulaation ohjeistus, simulaation järjestelyt ja palautekeskustelu. Suurin osa osallistujista piti simulaation ohjeistusta ja esittelyä riittävänä, kun siihen oli varattu aikaa kymmenen minuuttia. Myös itse simulaation kesto oli noin kymmenen minuuttia. Lähes kaikki vastaajat kokivat, että simulaatio oli riittävän pitkä ja hyvin järjestetty. Yksi vastaajista toivoi simulaatiota pidemmäksi ja simuloitavaa aihetta laajemmaksi. Monet vastaajat sanoivat myös, että simulaatioharjoitus tuntui

mielekkäältä ja ytimekkäältä. Kuvassa kolme esitetään teeman simulaation rakenne alateemat.



Kuva 3. Pääteema 2: Simulaation rakenne ja alateemat

Simulaation alkuohjeistus koettiin tärkeäksi osaksi simulaation rakennetta. Alkuohjeistus koettiin sopivan informatiiviseksi ja suurin osa osallistujista ilmaisi tyytyväisyytensä noin kymmenen minuutin mittaiseen alkuesittelyyn. Toisaalta taas kaivattiin selkeämpää ohjeistusta siitä, mitä kaikkea simulaation aikana pitäisi tehdä.

Seuraavaksi esitetään jälleen esimerkkeinä osallistujien palautteita ja niiden jälkeen opinnäytetyöntekijän kommentteja:

L.18. *Antaa selkeämmän kuvan kuinka lähtisi tosi tilanteessa toimimaan.*

L.8. *Selkeästi rakennettu kokonaisuus, realistinen, hyvä.*

Osallistujien mielestä simulaatio oli toteutettu hyvin. Heidän vastauksistaan tulee esiin tyytyväisyys järjestelyihin, simulaation rakenteeseen ja tilaratkaisuihin. Simulaatiota pidettiin realistisen tuntuisena harjoituksena ja selkeästi rakennettuna kokonaisuutena.

*L 15. Harjoitus oli hyvin järjestetty, toteutettu ja tilanteen loppupurku oli erittäin kattava.*

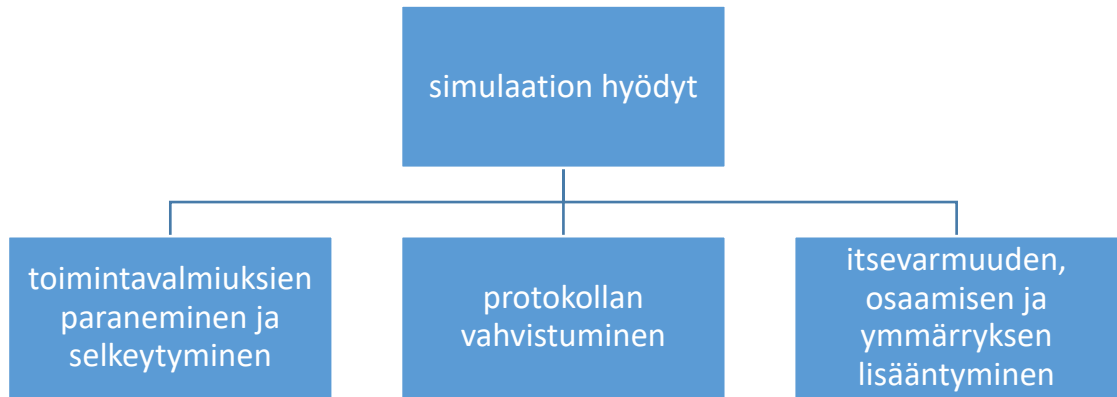
Palautekeskustelun osallistujat kokivat simulaation tilanteen hektisyydestä huolimatta rauhalliseksi ja voimaa antavaksi. Palautekeskustelua varten varattiin aikaa noin 60 minuuttia. Riittävän pitkä keskusteluaika mahdollisti syällisen pohdinnan siitä, mitä tapahtui ja miten siihen reagoitiin. Simulaatioon osallistuneet hoitajat kokivat saaneensa kerrata tapahtumaa ja toimintatapojaan

rauhallisessa ilmapiirissä. Keskustelu koettiin rakentavana ja kannustavana ja oppimiskokemusta tukevana. Vastausten mukaan palautekeskustelua varten oli varattu riittävästi aikaa ja keskusteluilmapiiriä pidettiin positiivisen kannustavana.

### **Pääteema 3. Simulaation hyöty**

Simulaation hyöty -teema jaettiin kolmeen alateemaan: toimintavalmiuksien paraneminen ja selkiytyminen, protokollan vahvistuminen ja itsevarmuuden, osaamisen ja ymmärryksen lisääntyminen. Kaikki simulaatioharjoitukseen osallistuneet hoitajat kokivat toimintavalmiutensa parantuneen harjoittelun myötä niin, että mahdollisen suuronnettomuustilanteen sattuessa omalle kohdalle he tietäisivät, miten toimia. Ymmärrys suuronnettomuuksiin varautumisen tärkeydestä kasvoi. Vastausten mukaan sairaanhoitohenkilökunta haluaa tulevaisuudessa kehittää ja ylläpitää suuronnettomuusosaamistaan.

Vuorovastaavana olevalla sairaanhoitajalla on vastuu koko osaston toiminnasta. Jos suuronnettomuushälytys tapahtuu, vuorovastaavan tulee huolehtia myös tiedonkulun sujumisesta, mahdollisten potilassiirtojen koordinoimisesta ja tehtävien delegoimisesta. Suuronnettomuussimulaatio havainnollisti simulaatioon osallistuneille, miten tilanne etenee osastolla sen jälkeen, kun suuronnettomuushälytys on annettu. Vastausten mukaan osallistujien mielikuvat tapahtumien kulusta selkiytyivät ja heidän ennakointikykynsä parani. Siksi myös valmistautuminen todelliseen suuronnettomuustilanteeseen koettiin helpompana lisääntyneen itsevarmuuden myötä. Osallistujat kokivat, että hyvä toimintavalmius on erityisen tärkeää todellisessa hälytystilanteessa eikä harjoittelun merkitystä voi aliarvioida. Kuvassa neljä esitetään teeman simulaation hyödyt alateemat.



Kuva 4. Pääteema 3: Simulaation hyödyt ja alateemat

Vastauksista ilmeni, että harjoituksiin osallistujien kyky hahmottaa suuronnettomuushälytyksen aiheuttamaa toimintaa selkeytyi huomattavasti. Vuorovastaville konkretisoitui heidän roolinsa suuronnettomuustilanteessa ja heille selkeni, mitä heidän pitää tehdä, miten jakaa tehtäviä muille ja missä järjestyksessä näiden toimintojen on tapahduttava. Heille myös selkeni, miten tärkeää on tuntee osaston suuronnettomuusprotokollan sisältö.

Suuronnettomuussimulaation roolit ja toimintamallit pohjautuivat teho- ja sydänvalvontaosaston suuronnettomuusprotokollaohjeisiin. (Kuva 1.)

Seuraavaksi esitetään jälleen esimerkkejä saaduista palautteista ja niiden jälkeen kommentteja:

*L 9. Herätti ajattelemaan tilannetta ennakoivasti, joka on todella tärkeää kun/jos tilanne todellinen tilanne osuu kohdalle.*

Suuronnettomuusprotokollaohje antoi selkeän ohjeistuksen siitä, miten osaston toiminnan tuli edetä siihen asti, kunnes osastonhoitaja ja apulaisosastonhoitaja saapuivat paikalle ja ottaisivat vastuun osaston toimintojen ohjaamisesta. Vastauksista ilmeni, että simulaatioon osallistujien ymmärrys protokollan tuntemisen tärkeydestä selkeni heille. Suuronnettomuussimulaatio herätti myös ajattelemaan tilannetta ennakoivasti ja todella tutustumaan protokollaohjeisiin. Suuronnettomuuksia onneksi tapahtuu harvoin, mutta niitä varten harjoittelu koettiin tärkeäksi.

*L 17. Itsevarmuutta kun tunne että surotilanteessa tietää miten tulee toimia.*

L 21. *Sain alkutilanteesta hyvän mielikuvan. siitä, mitä kaikkea on huomioitava. Ymmärsin entistä paremmin delegoinnin kehittämisen tarpeen.*

Kaikista vastauksista kävi ilmi se, että osallistujat saivat miellyttävän oppimiskokemuksen simulaatiosta ja sen jälkeisestä palautekeskustelusta. Se antoi valmiutta sekä johtamis- ja vuorovaikutusosaamiseen että tehtävien delegointiin. Se antoi myös eväitä tulevaisuuden varalle. Mikäli Hyvinkäällä tai lähiseuduilla tapahtuu suuronnettomuus, simulaatioon osallistuneilla teho- ja sydänvalvontaosaston hoitajilla on nyt ainakin yksi kokemus siitä, miten toimia tällaisessa tilanteessa ja mitä vastuun kantaminen osaston toiminnasta sisältää.

Kaikki suuronnettomuussimulaatioon osallistuneet, vuorovastaavina toimineet hoitajat toimivat järjestelmällisesti ja erittäin hyvin nopeasti kehittyneen tilanteen keskellä. Oli ilmeistä, että heillä oli kykyä sietää kasvavaa painetta ja kyetä toimimaan järkevästi ja hallitusti vaikeassa tilanteessa. Suuronnettomuusprotokollan runko (Liite 3) sai myönteistä palautetta siitä, että se oli erittäin selkeä. Osallistujat kokivat sen myös helposti noudatettavaksi. Paperilomaketta pidettiin hyvänä, koska tarvittaessa siihen voi tehdä muistiinpanoja tai merkitä jo toteutuneita tai toteutumattomia asioita.

Simulaatioharjoittelu turvallisessa ja kannustavassa ympäristössä kasvatti osallistujien itsetuntoa ja uskoa omaan vuorovaikutus-, johtamis- ja delegointitaitoihin. Siinä autoivat oman osaamisen tason tunnistaminen ja onnistumisen kokemukset. Näiden turvin osallistujat kykenivät myös kohtaamaan epävarmuuden tunteitaan ja havaitsemaan mahdollisia kehittämistarpeita.

Suuronnettomuussimulaatiot opettivat protokollan tuntemisen ja noudattamisen lisäksi yhteistyötaitoja osallistujien kesken ja neuvottelutaitoja vastaavan anestesia lääkäriin sekä päivystysosaston henkilökunnan kanssa. Palautekyselyn vastauksissa tuli esille myös mielipiteitä ja kehittämissuhteita, joita voidaan hyödyntää tulevaisuudessa, kun suunnitellaan uusia suuronnettomuussimulaatioita. Osallistujien tyytyväisyys näkyi vastauksista. Leclair ym. (2018) mainitsevat tutkimuksessaan miten kokeneemmat osallistujat raportoivat todennäköisesti tiimipohjaisista tavoitteista, vähemmän kokemusta omaavat osallistujat keskittyvät tieto ja käytännön tavoitteisiin. Vastauksissa ilmeni



onnistumisen kokemuksia sekä tiimityötaitojen suhteen sekä käytännön tavoitteiden suhteen. Vastauksista ei kuitenkaan voinut erotella osallistujan kokemustasoa. Simulaatiossa ei keskitytty pelkästään koulutukseen vaan taitojen soveltamiseen suoritusta arvioimalla tämän mainitsevat myös Borggreve ym. (2017). Melkein kaikki osallistujat toivoivat, että suuronnettomuussimulaatioita järjestettäisiin kerran vuodessa, että harjoitukset olisivat isompia ja että useimmat pääsisivät osallistumaan.

Tämän opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan todeta, että henkilökunta koki suuronnettomuussimulaation harjoittelun tarpeelliseksi ja onnistuneeksi. Vastauksista kävi ilmi protokollan tuntemisen tärkeys ja johtamis- ja vuorovaiikutustaitojen merkitys.

Simulointikoulutukseen osallistuneet kertoivat tulleen enemmän tietoisiksi omista taidoistaan tai niiden mahdollisista vajavuuksista, eli simulaatioon osallistuminen toi myös lisää kriittistä ajattelukykyä. Tästä puhuvat myös Aebersold ja Tschannen (2013), Meurling ym. (2013), Armenia ym. (2018) ja Sollid ym. (2019), pohtiessaan “uutta normaalia”. Olosuhteista riippumatta onnistuimme keskellä Covid-19-pandemiaa luomaan ja toteuttamaan selkeän oppimiskokemuksen, johon osallistujat olivat tyytyväisiä. Noudatimme tarkasti hallituksen asettamia fyysisiä ja sosiaalisia rajoituksia. Kneebone totesi jo 2016, että simulaatioiden ohjaajien on parannettava innovaatiotaitojaan ja luotava uusia lähestymis- ja oppimistapoja simulaatioita suunnitellessaan.

## **6 POHDINTA**

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Tutkimuskysymysten mukaisesti tavoitteena oli selvittää, millainen suuronnettomuussimulaation pitää sisällöllisesti olla ja millaista hyötyä simulaatioharjoituksesta on suuronnettomuuksiin varautumisessa.

Tämän opinnäytetyön suunnitteleminen käynnistyi keväällä 2020. Kirjallisuuskatsauksen avulla perehdyttiin ensin simulaatioiden sisältöjen tuottamisen tekniikkoihin ja oppimisen prosesseihin (ks. Aebersold & Tshannen 2013; Socker 2014; O'Regan 2016). Sen jälkeen etsittiin uusinta näyttöön perustuvaa tietoa

simulaatioiden eri menetelmistä ja niiden käytöstä terveydenhuoltohenkilökunnan koulutuksessa sekä niiden vaikutuksista henkilökunnan ammattitaidon parantamiseksi (Ks. Aebersold & Tshannen 2013; Abellson ym. 2016; O`Regan 2016; Greco ym. 2019; Al Gharibi & Arulappan 2020; Lateef 2020).

Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosastot olivat yhdistyneet vuoden 2017 alussa. Vaikka eri aihealueisiin keskittyviä yhteisiä koulutuksia oli jo pidetty, hoitohenkilökunta ilmaisi tarvitsevansa koulutusta sellaisia tilanteita varten, joissa sairaalaan tuotaisiin yhdellä kertaa monia potilaita. Koulutustapahtumaa oli selkeästi odotettu ja innostus oli käsin kosketeltavaa, kun harjoitus vihdoin toteutui. Innostukseen saattoi vaikuttaa se, että Covid-19-pandemian aikana koulutuksia oli jouduttu perumaan tai siirtämään tulevaisuuteen. Simulaatiot toteutettiin tammi-helmikuussa 2021.

Tässä pohdinnassa on tarkasteltu opinnäytetyön tuloksia molempien tutkimuskysymysten pohjalta. Luotettavuutta ja eettisyyttä on myös pohdittu myöhemmin tässä raportissa ja johtopäätökset on koottu yhteen ja lisäksi on esitetty mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

## **6.1 Opinnäytetyön kirjallisuuskatsausten tarkastelu**

Tässä opinnäytetyössä teoriaosan sekä empiirisen osan kirjallisuuskatsaus toimivat suuronnettomuussimulaation suunnittelun pohjana. Kirjallisuushaut toteutettiin järjestelmällisesti, tavoitteena oli löytää paras mahdollinen tutkittu tieto (Lehtiö & Johansson 2016, 35). Kirjallisuushakuja tehtäessä huomattiin, että tutkittua, vertaisarvioitua ja näyttöön perustuvaa tietoa teho-osastoilta ja teho- ja sydänvalvontaosastoilta on haasteellista löytää. Pohdittavana oli, ovatko hakusanat ja hakulausekkeet oikeanlaiset vai oliko todellakin niin, että suuronnettomuussimulaatioita on tutkittu teho- ja tehovalvontaosastoilla suhteellisen vähän.

Hanén (2017, 45–46) väitöskirjassaan pohti katastrofin käsitettä sekä catastrophe ja disaster -sanoja, ja että selvitti näiden sanojen etymologiaa. Hän mainitsee, että englannin kielessä on käytössä kaksi erillistä sanaa, jotka molemmat tarkoittavat katastrofia (disaster, catastrophe). Opinnäytetyön tekijä koki että, suomen kielessä suuronnettomuus on katastrofia kuvaavampi sana,

kun puhutaan suuresta, moniin ihmisiin ja asioihin vaikuttavasta onnettomuudesta. Katastrofi-sanalla voidaan kuvata myös pienempiä, jopa henkilökohtaisia tapahtumia. Hanénin mukaan englanninkielisessä tutkimuskirjallisuudessa disaster sanaa käytetään enemmän silloin, kun halutaan kuvata suurta onnettomuutta eli katastrofia. Useiden kokeiluhakujen perusteella disaster ja catastrophe sanat tuottivat yhtäläisen tuloksen. Disaster sanaa muokattiin muun muassa muotoon mass disaster major disaster. Parhaimmat tulokset saatiin kansainvälisistä hakukoneista kuitenkin käyttämällä pelkästään sanoja *disaster* ja *catastrophe*.

Kirjallisuuskatsausten tulosten perusteella simulaatio suunniteltiin alun alkaen koko osaston toimintaa koskevaksi suuronnettomuussimulaatioksi. Suunnitelman mukaan koko osaston henkilökunta olisi jaettu neljään ryhmään ja suuronnettomuussimulaatioita olisi toteutettu kahdenpäivän aikana yhteensä neljä kertaa. Covid-19-pandemia aiheutti jo syksyllä 2020 suunnitelmien muuttumisen, mutta ryhmäkokoja jouduttiin supistamaan vielä voimakkaammin, alkutalven 2021 aikana pandemian kiihtymisvaiheen ja sen myötä voimaan tulleiden kokoontumisrajoitteiden takia. Vuoden 2020 lopulla päätettiin, että simulaation kohderyhmä olisivat vain vuorovastaavat sekä vakinaisessa työsuhteessa olevat sairaanhoitajat ja että koulutuspäivien ajankohta olisi tammi-helmikuu 2021. Mahdollisimman pientä ryhmäkokoja toivottiin myös. Suuronnettomuussimulaatiot toteutettiin kolmena erillisenä päivänä. Kunakin päivänä oli neljä simulaatiota, joihin osallistui 3–4 sairaanhoitajaa kerrallaan.

Suurelle ryhmälle suunniteltua simulaatiota supistettiin luovasti, niin että vain oleellimmat harjoiteltavat asiat tulivat esille simulaation kuluessa (Ks. Carlson ym. 2013, 59; Nurmi ym. 2013, 92; Blomgren 2015, 24, 2239–2244; Kneebone 2016). Turvavälien toteutumisen kannalta simulaatiotilassa pystyi olemaan vain kolme henkilöä, samoin simulaatio-ohjaustilassa turvavälien puitteissa pystyi olemaan vain kolme henkilöä kerrallaan.

Simulaatioharjoituksissa tavoitteena oli toimia täsmälleen osaston suuronnettomuusprotokollaohjeistuksen mukaisesti (Liite 3). Näin osallistujat saivat omakohtaisen kokemuksen sen noudattamisesta. Harjoitusten avulla pyrittiin vahvistamaan osallistujien tilannetietoisuutta, päätöksentekovalmiutta, tehtävähallintaa ja tiimityön organisoimisen sujuvuutta. Väitöskirjassaan Yllätysten

edessä Hanén (2017, 1) pohtii yllätyksiä, joita ovat esimerkiksi suuronnettomuudet, kriisit ja katastrofit. Tällaisissa yllättävissä tilanteissa osastojen toiminnan johtaminen on vähintäänkin haasteellista. Opinnäytetyöntekijän kannalta Covid-19 olisi voinut kääntyä yllättäväksi katastrofiksi. Luovuuden ja henkilökunnan innostuksen kautta katastrofaalinen tilanne kääntyi voimavaraksi, jonka kautta henkilökunta sai erittäin hyödyllisen koulutuskokemuksen.

Teoriaosan kirjallisuuskatsauksen perusteella havaittiin, että erilaiset simulaatiomenetelmät ovat hyvin suosittuja tapoja kouluttaa terveydenhuoltoalan henkilökuntaa (Boet 2014; Kneebone 2016; O'Regan ym. 2016; Ryall 2016; Shariff ym. 2020). Tunteet ja kokemukset kuuluvat simulaatiokoulutukseen (Keskitalo 2015, 20; Bearman ym. 2019; Fraser & McLaughlin 2019). Kirjallisuudesta saatujen tutkimusten tiedoista oli käytännön apua suuronnettomuussimulaation suunnittelutyössä, ne vahvistivat etenkin tarkkailijoiden läsnäolon tärkeyttä (O'Regan ym. 2016; Bong ym. 2017). Cunninghamin ym. (2018) mukaan simuloinnin on osoitettu olevan tehokas oppimismenetelmä, jota käyttämällä voidaan parantaa terveydenhuollon ammattilaisten välistä yhteistyötä.

Tämän opinnäytetyön sisältö on kuvattu kirjallisuuskatsauksessa löydettyjen, aiheen kannalta olennaisimpien tutkimusten perusteella (Valkeapää 2016, 56). Sekä kirjallisuuskatsauksen että palautekyselyn mukaan simulaatio todettiin joustavaksi ja toimivaksi koulutustavaksi. Kun kiinnitetään huomiota huolelliseen suunnitteluun, simulaation toteutuksessa on tilaa luovuudelle ja innovatiivisuudelle. (Ks. Marshall 2010; Aebersold & Tshannen 2013; 14; Kneebone 2016; Guise ym. 2017; Kiernan 2018; Sherestha ym. 2019.)

Simulaatioiden avulla voidaan hoitohenkilökunnalle opettaa potilasturvallisuutta vaarantamatta, miten toimia harvoin eteen tulevissa tilanteissa, kuten esimerkiksi suuronnettomuuden tapahduttua (Boet ym. 2014; Dieckmann ym. 2017; Reime ym. 2017). Tuloksia tarkastellaan seuraavaksi ennalta asetettujen tutkimuskysymysten pohjalta. Näitä tutkimuskysymyksiä olivat 1. Millainen suuronnettomuussimulaation pitää sisällöllisesti olla sekä tutkimuskysymys 2. Millaista hyötyä simulaatioharjoituksesta on suuronnettomuuksiin varautumisessa

## **Millainen sisältö suuronnettomuussimulaatiolle**

Tässä opinnäytetyössä suuronnettomuussimulaatiot toteutettiin aamuvuoron aikana, mutta simulaatioskenaario oli suunniteltu siten, että onnettomuus tapahtui päivystysaikana, jolloin osastonhoitaja ja apulaisosastonhoitaja olivat vapaalla. Tässä tutkimuksessa todettiin, että suuronnettomuussimulaatiossa oli ensiarvoisen tärkeää noudattaa osaston suuronnettomuusprotokollaohjetta (Liite 3), sillä aidossa tilanteessa edetään ohjeistuksen mukaisesti. (Ks. Silen 2017, 17–18). Simulaatioon sisällytettiin ne tapahtumat, joita oikeassa tilanteessa tulisi eteen. Abellsonin ym. (2016) tutkimus osoittaa, että kun simulaatioharjoitukset tuntuvat hyvin realistisilta, siihen osallistuneet hoitajat tempautuvat mukaan toimintaan samalla tavoin kuin tosielämän potilaskohtaamisissa. Simulaation tulee olla erittäin hyvin suunniteltu ja valmisteltu, jotta siitä saadaan niin todellista tilannetta vastaava kuin mahdollista (Miller ym. 2014; Livingston ym. 2016).

Tutkimustiedon mukaan simulaatioon pitää sisällyttää tehokas ja yksityiskohmainen alkuohjeistus siitä, miten simulaatio etenee. Lisäksi on kerrottava, millainen suuronnettomuus on skenaarion mukaan tapahtunut, missä onnettomuus on tapahtunut, ja sitten käydään läpi, mitä harjoitus osastolla tulee sisältämään. Osallistujat ovat kuin eräänlaisessa roolipelissä, jossa jokaisella on oma roolinsa. Pystyäkseen toimimaan roolinsa edellyttämällä tavalla, osallistujien tulee tietää tarkalleen, mitä heidän rooliinsa kuuluu. Simulaatioon käytävä aika pitää olla täsmällisesti suunniteltu ja sen kulku tulee olla kaikille osallistujille selvä. Lisäksi heille tulee antaa luettavaksi harjoituksessa käytettävä ohjeistus jo hyvissä ajoin etukäteen, jotta he voivat tutustua siihen rauhassa. (Eteläpelto ym 2013, 45–47; Aebersold & Tshannen 2013; Socker ym. 2014; Bearman ym. 2019.)

Tässä opinnäytetyössä simulaatiot käynnistettiin päivystyksen tekemällä ennakkoilmoituksella, jossa kerrottiin suuronnettomuudesta ja kysyttiin, osaston paikkatilanteesta. Päivystysosasto otti yhteyden myös päivystävään anestesialääkäriin, joka päivystyksen yhteydenoton jälkeen soitti teho- ja sydänvalvontaosaston vuorovastaavalle ja keskustellen vuorovastaavan kanssa päätti

siirrettävistä potilaista. Seuraava soitto päivystysosastolta oli viesti valmiustason nostosta eli perushälytyksestä, joka saman tien puhelun aikana muuttui täyshälytykseksi. Vuorovastaava ohjeisti valitsemansa hoitajan hälyttämään paikalle vapaalla olevat esimiehet ja lisähenkilökunnan sekä tiedotti osaston paikalla olevalle henkilökunnalle tapahtumista. Päivystävän anestesia lääkäriin kanssa käydyn keskustelun pohjalta käynnistyivät potilaiden siirrot ja paikkojen valmistelu, jotta pystyttiin vastaanottamaan onnettomuuden uhreja.

Simulaatio päättyi, kun seuraavat asiat oli saavutettu: vuorovastaava oli delegoinut tehtävät eteenpäin, anestesia lääkäriin kanssa oli neuvoteltu ja potilaiden siirroista oli päätetty, esimiehet ja lisähenkilökunta oli hälytetty paikalle ja päivystyksen kanssa oli neuvoteltu apu työvoiman lähettämisestä.

Simulaation päätteeksi tapahtui noin 45–60 minuutin pituinen palautekeskustelu erillisessä neuvotteluhuoneessa. Osallistujille annettiin mahdollisuus palautekortin täyttämiseen keskustelun päätteeksi, mikäli he niin halusivat. Palautekyselyistä tuli selkeästi ilmi, että osallistujat kokivat tällaisen simulaation erittäin hyvänä ja toimivana kokonaisuutena. Lyhydestään huolimatta simulaatioharjoitus antoi erinomaisen kokemuksen siitä, mitä osastolla tapahtuu, kun suuronnettomuushälytys annetaan, ja siitä, millaista on osaston suuronnettomuusprotokollan mukainen toiminta.

Kirjallisuuskatsausten perusteella havaittiin, että vaikka simulaation ja todellisen tilanteen välillä on ero, siitä huolimatta simulaatiomuotoinen tiimikoulutus voi olla tehokas oppimistyökalu ja -ympäristö (ks. Aebersol & Tshannen 2013; Stocker ym. 2014). Kun tehohoidon henkilökunnan simulaatiokoulutus toteutetaan ammattien välisenä ryhmätyönä, on mahdollista saavuttaa sekä tiimipohjaisia että sisältökohtaisia tavoitteita (Leclair ym. 2018). Tiimipohjaisen koulutuksen puolesta puhuvat myös Aebersold ja Tshannen (2013) ja Zhang ym. (2015). Heidän mukaansa tiimityön kehittäminen on välttämätöntä potilasturvallisuuden ja hoidon laadun parantamiseksi, jotta turhilta lääketieteellisiltä virheiltiltä vältyttäisiin.

Simulaatio voidaan suunnitella käyttäen poikkitieteellisiä tai ammattienvälisiä tiimejä. Poikkitieteelliset tiimit koostuvat useista saman ammatin titeenalaloista

(esim. sydänlääkäri, anestesia­lääkäri, infektiolääkäri), kun taas ammattienväliset tiimit koostuvat useista ammattiteista (esim. sairaanhoitaja, lääkäri, fysioterapeutti) (Fungin ym. 2015).

### **Millaista hyötyä suuronnettomuussimulaatiosta**

Tässä osiossa tarkastellaan sitä, millaista hyötyä simulaatioharjoituksesta on suuronnettomuuksiin varautumisessa (tutkimuskysymys 2.). Sekä kirjallisuuskatsauksen että palautekyselyjen tulosten perusteella voitiin todeta suuronnettomuussimulaatioharjoituksista olevan paljon hyötyä (Ks. Miller 2014; Fung ym. 2015), kun varaudutaan siihen, että jossain lähialueilla saattaisi tapahtua suuronnettomuus. Tällainen voisi olla esimerkiksi monia ihmisiä vammauttava liikenneonnettomuus, ampumis- tai räjähdystilanne tai nopeasti etenevä liike- tai kerrostalon tulipalo. Hyvinkään sairaalan suuronnettomuusprotokollaohjeistus siitä, miten ja missä järjestyksessä osastolla toimitaan, on kuitenkin sama tapahtuman luonteesta tai osastosta riippumatta.

Suuronnettomuussimulaatioon osallistuneet hoitohenkilökunnan jäsenet saivat harjoituksessa kokemuksen siitä, miten tilanne hälytyksen jälkeen etenee protokollan mukaisesti osastolla. Harjoitukseen osallistuneet keskittyivät toimimaan tiiminä, mikä paransi heidän yhteistyötaitojaan. Tämä tulee esiin myös tutkimuksissa (Boet ym. 2014; Fung ym. 2015; Tremblay ym. 2017; Cunningham ym. 2018; Leclair ym. 2018; Wooding ym. 2020).

Vuorovastaavina simulaatioon osallistuneet sairaanhoitajat antoivat palautetta, joka oli yhtenevä kirjallisuuskatsauksen tulosten kanssa (Ks. Leclair ym. 2018). Osallistujille selkeni simulaation myötä protokollan tuntemisen ja noudattamisen tärkeys. Vuorovastaavina toimineet saivat testata ja harjoitella omia johtamistaitojaan.

Muissa rooleissa toimineet osallistujat saivat hyvän näköalan suuronnettomuus tilanteen etenemiseen, protokollan noudattamiseen ja siihen, mitä heidän oma roolinsa tilanteessa edellytti. Kirjallisuudesta saadut tulokset ja palautekyselyn vastaukset olivat yhteneviä siitä, että tarkkailijan rooli on lähes yhtä hyvä kuin varsinaisen osallistujan rooli (Ks. O'Regan 201; Reime ym.

2016). Kyselylomakkeen vastauksista ei voinut mitenkään päätellä, kuka vastaajista oli ollut tarkkailijan roolissa.

Lisäksi moni osallistuja koki kommunikaatio- ja vuorovaikutustaitojensa sekä kykynsä tehdä yhteistyötä lisääntyneen. He ilmaisivat myös ymmärtävänsä uudella tavalla näiden merkityksen haastavissa tilanteissa (Ks. Miller ym.2014). Vuorovaikutustaitojen harjoittelu suuronnettomuussimulaatiossa toi esiin myös erilaisia käsityksiä ryhmätyöskentelystä, vastuun ottamisen ongelmista ja johtamistaitojen harjoittelun merkityksestä. Kirjallisuudessa näistä asioista puhuvat esim. Stocker ja Sörensen tiimeineen. (Ks. Stocker ym. 2014; Sörensen ym. 2017.)

Osallistujat kokivat saaneensa selkeyttä ja varmuutta sekä luottamusta kykynsä selviytyä myös vaikeissa tilanteissa. Tämä näkyi myös kommentteina osallistujien itseluottamuksen kohoamisesta, kun he kokivat onnistuneensa. Vuorovastaavina toimineet hoitajat kertoivat simulaation jälkeen antamassaan palautteessa, että harjoitukseen osallistuminen vahvisti heidän identiteettiään johtajana ja antoi mielikuvan siitä, miten suuronnettomuushälytyksen jälkeen toimitaan. Se myös herätti miettimään protokollan kulkua ja valmistautumaan henkisesti siihen, että jossain vaiheessa suuronnettomuustilanne saattaa sattu omalle kohdalle, ja silloin on ensiarvoisen tärkeää tietää, miten toimia.

Simulaatioharjoitus koettiin erittäin tärkeäksi, koska se paransi hoitohenkilökunnan valmiutta toimia järjestelmällisesti ja itseohjautuvasti suuronnettomuustilanteessa. Palautelomakkeen mukaan jotkut osallistujat tiedostivat nopeasti etenevän tilanteen myötä sen, että heille ei välttämättä ollut helppoa reagoida tilanteen vaatimalla tavalla ja nopeudella. Simulaatio haastoi osallistujat pohtimaan omaa osaamistaan ja reagointikykyään äkillisissä tilanteissa ja opetti heille paljon uutta suuronnettomuuksiin varautumisesta. Kirjallisuudessa tutkijat ja tutkimusryhmät puhuivat näistä asioista (Ks. Stocker ym. 2014; Bearman ym. 2019; Livingston ym.2016).

Simulaation myötä Hyvinkään sairaalan teho- ja sydänvalvontaosaston henkilökunnasta niillä, jotka osallistuivat harjoitukseen, on nyt yksi kokemus ja siitä syntynyt muistijälki tapahtumien kulusta, mikä auttaa heitä toimimaan oikein ja



tehokkaasti seuraavalla kerralla. Tämän kokemuksen turvin he pystyisivät tukemaan ja kannustamaan toisia, jos suuronnettomuushälytys tapahtuisi lähitulevaisuudessa. Suuronnettomuussimulaatio tulisi toistaa ajoittain, esimerkiksi vuoden välein, jotta tämä taito säilyisi (Miller ym. 2014).

Kokonaisuudessaan tulokset osoittivat simulaation olevan edullinen, tehokas ja turvallinen henkilökunnan koulutusmenetelmä suuronnettomuuksiin varauduttaessa. Suuronnettomuussimulaatio auttaa selkeyttämään kommunikointia, vahvistamaan vuorovaikutustaitoja ja ymmärtämään protokollajärjestystä (Aebersold & Tschannen 2013; Guise ym. 2017; Kiernan 2018; Sherestha ym. 2019). Edullisilla simulaatioilla voidaan saada yhtä hyviä tuloksia verrattuna kalliimpiin simulaatioihin tai simulaattoreihin (Livingston ym. 2016; Borggreven ym. 2017; Lin ym. 2018).

Tiimityöskentelyn ja johtamistaitojen merkitykset korostuvat poikkeustilanteissa, ja ne ovat tärkeä osa potilasturvallisuutta (Armenia ym. 2018). Vuorovaikutustaitojen harjoittelu tuo esiin osallistujien erilaisia käsityksiä ryhmätyöskentelystä, vastuun kantamisen ongelmallisuudesta ja johtamistaitojen harjoittelun merkityksestä. Rakentava keskustelu turvallisessa ilmapiirissä tekee muutokset mahdollisiksi (Meurling ym. 2013; Stocker ym. 2014; Sörensen ym. 2017).

Simulointikoulutus parantaa sairaanhoitajien tietämystä ja kriittistä ajattelukykyä omien taitojen suhteen (Al Gharibi & Arulappan 2020). O'Reganin (2016) mukaan kokemuksellinen oppiminen haastaa osallistujan prosessiin pohtimaan omia toimintatapojaan kriittisessä ja harvoin eteen tulevassa tilanteessa. Simulaatiohjaajien on kehitettävä innovaatiotaitojaan ja luotava uusia lähestymis- sekä oppimistapoja simulaatioita suunnitellessaan (Kneebone 2016).

Tämän opinnäytetyön palautteen perusteella voidaan todeta, että simulaatioharjoituksista saatuja tärkeimpiä hyötyjä olivat osallistujien kognitiivisten taitojen, kuten tilannetietoisuuden, suunnittelukyvyyn ja päätöksentekokyvyyn lisääntyminen, itseluottamuksen kasvu, ei-tekniisten taitojen ja kriittisen ajattelukyvyyn kehittyminen.

## 6.2 Tutkimuksen luotettavuus

Luotettavuutta on myös tarkasteltu Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2015, 189) ohjeiden mukaisesti validiteetin ja reliabiliteetin näkökulmista. Validiteetilla kuvataan sitä, onko teoreettisista käsitteistä onnistuttu muodostamaan oikeanlaiset muuttujat. Reliabiliteetti ilmaisee sen, miten luotettavasti ja toistettavasti käytetty muuttuja mittaa haluttua ilmiötä. Sitä voidaan arvioida esim. toistomittauksilla. Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2015, 189–190) mukaan hoitotieteellistä tutkimusta tehtäessä on pohdittava, onko mahdollista soveltaa kansainvälisten tutkimusten tuloksia suoraan suomalaisiin hoitokäytäntöihin. Kun tähän pyritään, on tärkeää arvioida, kuinka hyvin tutkimusotos symboloi perusjoukkoa.

Opinnäytetyön palautekyselyn analysointi tehtiin teemoitellen kvalitatiivisena tutkimuksena. Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen mainitsevat kirjassaan “Tutkimus hoitotieteessä”, että kun kvalitatiivisia tutkimusraportteja ja niiden luotettavuutta arvioidaan, käytössä ovat Cuban ja Lincolnin jo 1980-luvulla kehittämät kriteerit. (Cuba & Lincoln 1981 ja 1985). Palautekyselyn vastausten analysoinnin kriteerinä ovat olleet uskottavuus, siirrettävyys, riippuvuus ja vahvistettavuus. Kankkusen ja Vehviläinen-Julkusen (2015, 197–198) mukaan omat arvot, asenteet, käytänteet ja uskomukset saattavat vaikuttaa tosiasioiden tulkintaan. Opinnäytetyöntekijä on tiedostanut tämän ja toiminut siten, että ne eivät vaikuttaneet tutkimustuloksiin.

Opinnäytetyön luotettavuutta vahvistavana tekijänä voidaan pitää sitä, että kaikki simulaatioon osallistuneet kolmekymmentä hoitajaa täyttivät lomakkeen. Käytössä oli paperinen kysymyslomake (liite 5) ja lomakkeen täyttämiseen oli varattu aikaa palautekeskustelun päätteeksi, joten tapahtuma oli tuoreessa muistissa. Tämä on saattanut myös vaikuttaa positiivisesti vastaajien määrään kuten Nurmi ym. ovat todenneet (Nurmi ym. 2013, 96). Kaikki osallistujat olivat vastanneet myös kysymyslomakkeen avoimiin kysymyksiin.

### **Uskottavuus** (credibility)

Uskottavuuden ja vahvistettavuuden lisäämiseksi tutkimusprosessi tulee kuvailla mahdollisimman huolellisesti ja totuudenmukaisesti. Jos tutkimuksen tekijällä ei ole aikaisempaa kokemusta sisällön analyysin tekemisestä, se saattaa heikentää sisällön analyysin luotettavuutta (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 191–192). Tämän opinnäytetyön tekijä tiedosti nämä seikat ja pyrki toimimaan siten, että sisällön analyysi pysyi luotettavana.

Opinnäytetyötä ohjaavan opettajan kanssa käytiin vuorovaikutuskeskustelua koko prosessin ajan. Kirjallisuuskatsaus, palautekyselyn tulokset ja analyysi on pyritty esittämään ymmärrettävästi ja selkeästi, kuten Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen (2015, 198) ja Kylmä ja Juvakka (2012, 128) ohjeistavat. Simulaation puitteet ja järjestelyt olivat Covid-19-pandemian takia vaatimattomat, mutta silti ne koettiin toimiviksi ja riittäviksi totuudenmukaisen ja uskottavan oppimiskokemuksen saamiseksi.

### **Siirrettävyys** (transferability)

Siirrettävyys kuvaa sitä, voisivatko tulokset olla käytettävissä toisessa toimintayksikössä. Prosessia on voitava seurata ja tarvittaessa toistaa. Tutkimusympäristön, otannan ja aineistonkeruun on oltava tarkasti kuvattu (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 198; Kylmä & Juvakka 2012, 128). Tässä opinnäytetyössä on kuvattu suuronnettomuussimulaation suunnittelu, toteutus ja palautekysely sekä sen tulokset mahdollisimman tarkasti. Palautekyselyn tulokset mukailevat kirjallisuuskatsauksessa saatuja tuloksia. Näin ollen vaikuttaa siltä, että opinnäytetyössä käytetty simulaatiokoulutus voitaneen toistaa joko sellaisenaan tai erilaisen ryhmän tarpeita varten muunnettuna joko samalla osastolla tai eri työyksikössä.

### **Riippuvuus** (dependability)

Riippuvuus edellyttää koko tutkimusprosessin läpinäkyvyyttä ja jokaisen tutkimusvaiheen totuudellista kirjaamista (Kylmä & Juvakka 2012, 128). Covid-19-pandemian takia asetettujen kokoontumisrajoitusten takia simulaatiosuunnitel-

maa jouduttiin muokkaamaan useita kertoja. Osaston henkilökunnalle oli pettymys, ettei simulaatiota voitu toteuttaa niin, että jokainen henkilökuntaan kuuluva olisi voinut osallistua. Suurempi ryhmä olisi mahdollistanut sen, että myös osaston uusimmat työntekijät olisivat voineet osallistua koulutukseen, jolloin hekin olisivat saaneet kuvan siitä, miten osaston toiminta muuttuu haastavassa tilanteessa ja mitä protokollaohjeistus käytännössä pitää sisällään.

HUSin uudet turvallisuusohjeet tulivat voimaan noin viikkoa ennen ensimmäistä simulaatiota. Uusia kokoontumisrajoituksia ja ohjeita noudattaen simulaatioita muokattiin turvallisuusohjeiden mukaisiksi ja osallistujamäärä supistettiin pienimmäksi mahdolliseksi. Näin pystyttiin takaamaan kaikille osallistujille turvallinen oppimiskokemus, sekä toimimaan Covid-19 pandemia ohjeituksia noudattaen.

### **Refleksiivisyys**

Refleksiivisyys tarkoittaa sitä, että tutkimusta tehtäessä ja tietoa tuottaessa omat lähtökohdat työyhteisön jäsenenä otetaan huomioon (Kylmä & Juvakka 2012, 129). Kankkunen ja Vehviläinen (2015) käyttävät termiä ”sulkeistaminen (bracketing)”. Sillä he tarkoittavat sitä, että tutkijan on kyettävä toimimaan ja tuottamaan laadullista tutkimustulosta niin, että hänen ennako-oletuksensa, asenteensa, omat näkökantansa tai mahdollinen puolueellisuutensa eivät vaikuta tutkimustuloksiin (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 199–202).

Tutkimuksen tekijällä oli apunaan hoitohenkilöstöön kuuluva sairaanhoitaja apuohjaajan roolissa sekä simulaatioiden että palautekeskustelujen aikana. Näin saatiin ryhmäkeskustelusta monipuolisempi. Osallistujien kannalta keskusteluilmapiiri pystyttiin pitämään rentona, positiivisena ja hyväksyvä, jolloin oppimiskokemuksia pystyttiin tarkastelemaan eri näkökulmista.

### **6.3 Tutkimuksen eettisyys**

Suuronnettomuussimulaation tutkimuslupahakemusta työstettäessä ja ennakkoarviota tehtäessä todettiin, ettei tutkimus kohdennu ihmisiin, joten työssä ei tutkittaisi potilaita eikä käsiteltäisi potilastietoja. Tutkimuslupa saatiin HUS Hyvinkään sairaanhoitoalueen johdolta, ja hyväksyjänä oli Hyvinkään sairaalan

johtava lääkäri. Tämä opinnäytetyö toteutettiin hyvän tieteellisen tutkimuksen periaatteita kunnioittaen. Rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta noudatettiin tutkimuksen suunnittelemisessa, toteuttamisessa, tulosten tallentamisessa ja analysoimisessa. Suuronnettomuussimulaatioon osallistuminen ja palautelomakkeeseen vastaaminen olivat hyvän tieteellisen käytännön mukaan osallis-  
tujille vapaaehtoisia (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6).

Suuronnettomuussimulaation palautekyselyyn vastanneiden henkilöllisyys ei missään vaiheessa tullut ilmi, sillä vastauksia käsiteltiin koodinumeroituna. Kyselyyn vastaajien anonymiteetista puhuvat esimerkiksi Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen (2015, 221). Tällä opinnäytetyöllä ei ole ollut minkäänlaisia taloudellisia sidonnaisuuksia. Saatuja tutkimustuloksia ja tietoja ei ole käytetty väärin, eikä niitä ole luovutettu tutkimusprosessin kuluessa ulkopuolisille. Hoitotiede-kirjassa Eriksson ym. (2018, 30–31) painottavat sitä, että jokainen tutkija vastaa aina itse tutkimuksensa eettisistä ja moraalisisista ratkaisuksista. Tähän on myös sitoutunut tämän opinnäytetyön tekijä.

## **6.4 Johtopäätöksiä, tulevaisuuden näkymiä ja jatkotutkimusehdotuksia**

### **6.4.1 Johtopäätöksiä**

Hyvinkään teho- ja sydänvalvontaosastolla toteutettujen suuronnettomuussimulaatioharjoitusten palautekyselyjen tulokset vahvistivat kirjallisuuskatsauksen kautta saatua tutkimustietoa. Tämän opinnäytetyön tulokset osoittivat, että suuronnettomuussimulaatiot ovat tehokkaita henkilökunnan koulutusmenetelmiä myös silloin, kun ne olosuhteiden pakosta joudutaan pitämään lyhyinä. Simulaatiokoulutus parantaa hoitohenkilökunnan valmiuksia ja kykyä toimia tehokkaasti (Ks. Boet ym. 2014; Fung ym. 2015; Tremblay ym. 2017; Cunningham ym. 2018; Leclair ym. 2018; Wax, 2019; Wooding ym. 2020).

Suuronnettomuussimulaatio auttoi teho- ja sydänvalvontaosaston henkilökuntaa ymmärtämään osaston työntekijöiden erilaisia rooleja ja työtehtäviä, erityisesti vuorovastaavan johtamis- ja organisointiroolia. Vuorovaikutustaitojen tärkeyttä koko henkilökunnan kesken haasteellisessa tilanteessa, tuomalla protokollaohjeistukset teoriasta käytäntöön. Simulaatiokoulutuksella voidaan opet-

taa terveydenhuoltohenkilökuntaa toimimaan tehokkaasti ja ennalta suunnitellusti tilanteissa, joissa ei ole aikaa lähteä etsimään ohjeistuksia tai neuvoja (Ks. Aebersold & Tshannen 2013; Abellson ym. 2016; O`Regan 2016; Borggreve ym.2017; Greco ym. 2019; Al Gharibi & Arulappan 2020; Lateef 2020).

Simulaatioharjoituksen toimivuudesta tuotettu tieto on hyödynnettävissä teho- ja sydänvalvontaosastolla uusia koulutuksia kehitettäessä, kun pyritään varautumaan lähialueilla mahdollisesti tapahtuviin suuronnettomuuksiin. Tämän opinnäytetyön tulokset osoittivat, että suurelle ryhmälle suunniteltu simulaatioharjoitus voidaan tarvittaessa muokata täysin toimivaksi kokonaisuudeksi palvelemaan pienempääkin ryhmää. Covid-19-pandemian aiheuttamista kokoon- tumisrajoituksista ja vähäisistä toimintavälineistä huolimatta tämä suuronnettomuussimulaatio osoitti, että osallistujien luovuus, innostuneisuus ja rohkeus heittäytyä epämukavuusalueelle tuottavat hyvää oppimiskokemusta.

#### **6.4.2 Tulevaisuuden näkymiä**

Tulevaisuudennäkymät simulointia käyttävän koulutuksen kehitystyölle ja laajenemiselle Hyvinkään sairaalassa ovat hyvät, sillä vuonna 2018 valmistuvat simulaatioharjoitustilat. Tämän tutkimuksen simulaatiokoulutukset järjestettiin näissä tiloissa, jotka havaittiin erittäin toimiviksi. Tämän opinnäytetyön perusteella voidaan todeta, että tulevaisuudessa olisi mahdollista harjoitella monenlaisia vuorovaikutustaitoja osaston normaalin työn ohessa hyvinkin edullisin menetelmin ja vähäisin apuvälinein käyttämällä simulaatiokoulutusta.

Harjoittelun jatkuvuuden turvaaminen on tärkeää suuronnettomuuksiin varautumisessa (Wax 2019). Palautekyselyn tulosten perusteella voitiin todeta, että koulutukseen osallistuneiden mielestä heidän valmiudet toimia suuronnettomuustilanteissa paranivat. Suurin osa palautekyselyyn vastanneista toivoi, että suuronnettomuussimulaatio jäisi pysyväksi jokavuotiseksi harjoitukseksi. Kirjallisuuskatsauksen mukaan säännöllinen harjoittelu parantaa hoitajien toimintavalmiuksia harvoin toistuvissa tilanteissa ja parantaa kommunikaatio- ja yhteistyötaitoja (ks. Aebersold et Tschannen 2013; Abellson ym. 2016 Guise ym. 2017 kiernan 2018 Sherestha ym. 2019).

### 6.4.3 Jatkotutkimusehdotuksia

Palautekyselyn tulokset tukivat selvitystyön tuloksia ja niistä muodostui uusia tutkimusaiheita. Jatkotutkimuksella voitaisiin kartoittaa sitä, miten usein suuronnettomuussimulaatio pitäisi toistaa ja voisiko tässä opinnäytetyössä toteutetun suuronnettomuussimulaation toteuttaa esimerkiksi tietokoneella pelattavana pelinä. Jo vuonna 2016 Jonsonin ym. tutkimuksessa kuvattiin hyviä tuloksia lyhyillä tietokonepohjaisilla simulaatioharjoituksilla.

Yhteistyön kehittäminen leikkausosaston kanssa olisi toinen mielenkiintoinen tutkimusalue. Esimerkiksi päivystysaikana tapahtuva ja useita uhreja aiheuttava räjähdysonnettomuus saattaisi edellyttää muutaman tehovalvontaosaston henkilökuntaan kuuluvan sairaanhoitajan siirtymisen avuksi leikkausosaston heräämööseen. Kyselytutkimuksella voitaisiin ensin kartoittaa se, kuinka monella teho- ja sydänvalvontaosaston sairaanhoitajalla olisi heräämössä tarvittavat valmiudet, jotta he voisivat lyhyellä varoitusajalla siirtyä sinne avuksi. Tutkimuksen pohjalta voisi siten suunnitella yhteisen simulaatiokoulutuksen teho- ja sydänvalvontaosaston sekä leikkausosaston henkilökunnille. Simulaation avulla voisi kouluttaa molempien osastojen henkilökuntaa, miten haastavassa tilanteessa toimitaan silloin, kun joudutaan siirtämään henkilöstöresursseja osastolta toiselle lyhyellä varoitusajalla. Yhteinen suuronnettomuussimulaatio päivystysosaston kanssa voisi olla myös mielenkiintoinen tutkimuskohde.

## LÄHTEET

- Abelsson, A., Rystedt, I., Suserud, B-O. & Lindwall, L. 2016. Learning by simulation in prehospital emergency care – an integrative literature review. *Scandinavian journal of caring sciences* 2, 234–240. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 3.10.2020].
- Aebersold, M. & Tschannen, D. 2013. Simulation in nursing practice: The impact on patient care. *The online journal of issues in nursing*. The Online Journal of Issues in Nursing 2. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.3912/OJIN.Vol18No02Man06> [viitattu 3.10.2020].
- Al Gharibi, K A. & Arulappan, J. 2020. Repeated simulation experience on self-confidence, critical thinking and competence of nurses and nursing students An integrative review. *SAGE Open Nursing*. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.1.2021].
- Armenia, S., Thangamathesvaran, L., Caine, A D., King N. Kunac, A. & Merchant, A M. 2018. The role of high-fidelity team-based simulation in acute care settings: A systematic review. *The Surgery Journal* 3, 136–151. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.xamk.fi/pmc/articles/PMC6089798/> [viitattu 20.3.2021].
- Barnes, JJ 3rd. & Konia, M.R. 2018. Exploring Validation and Verification: How they Different and What They Mean to Healthcare Simulation. *Simulation in Healthcare* 5, 356–362. Verkkolehti. Saatavissa: [https://journals.lww.com/simulationinhealthcare/Fulltext/2018/10000/Exploring\\_Validation\\_and\\_Verification\\_How\\_they.8.aspx](https://journals.lww.com/simulationinhealthcare/Fulltext/2018/10000/Exploring_Validation_and_Verification_How_they.8.aspx) [viitattu 3.3.2020].
- Bearman, M., Greenhill, J. & Nestel, D. 2019. The power of simulation: a large-scale narrative analysis of learners' experience. *Medical education* 4, 369–379. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 3.3. 2020].
- Berger, H. F., Körner, M., Bernstein, M. P., Sodickson, A. D., Beenen, L. F., McLaughlin, P. D., Kool, D. R. & Bilow R. M. 2016. Emergency imaging after a mass casualty incident: role of the radiology department during training for and activation of a disaster management plan. *An International Journal of Radiology, Radiation Oncology and allRelated Sciences*. 89 (1061) WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4985477/> [viitattu 3.8.2020].
- Blomgren, K. 2015. Simulaatiot- melkein leikkiä, melkein totta. *Duodecim*. 23, 2239–44. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecim-lehti.fi/lehti/2015/23/duo12860?keyword=simulaatio> [viitattu 20.2.2020].
- Boet, S., Bould, M. D., Layat Burn, C. & Reeves, S. 2014. Twelve tips for a successful interprofessional team-based high-fidelity simulation education session. *Medical teacher* 10, 853–857. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 3.10.2020].



Bong, C. L., Lee, S., Bwee Ng, A. S., Allen, J. C., Lim, E. H. L. & Vidyarthi, A. 2017. The effects of active (hot-seat) versus observer roles during simulation-based training on stress levels and non-technical performance: a randomized trial. *Advances in Simulation 2*, Article number 7. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.xamk.fi/pmc/articles/PMC5806270/> [viitattu 3.10.2020].

Borggreve, A. S., Meijer, J. M. R., Schreuder, H. W. R. & Ten Cate, O. 2017. Simulation-based trauma education for medical students: A review of literature. *Medical teacher 6*, 631–638. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 12.10.2020].

Carlsson, C., Jokela, J & Mattila, M-M. 2013 Resurssit. Teoksessa: Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M, Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 59–72

Cinahl-tietokanta. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ebscohost.com/nursing/products/cinahl-databases/cinahl-complete> [viitattu 3.3.2020].

Creco, S., Lewis, E. J., Sanford, J., Sawin, E. N. & Ames, A. 2019 Ethical Reasoning Debriefing in Disaster Simulations *Journal of professional nursing 2*, 124–132. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 12.1.2020].

Cunningham, S., Foote, L., Sowder, M. & Cunningham, C. 2017 Interprofessional education and collaboration: A simulation-based learning experience focused on common and complementary skills in an acute care environment *Journal of interprofessional care 3*, 395–398. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.11.2020].

Dichter, J.M. Kanter, R.K. Dries, D. Luyckx, V. Lim, M.L. Wilgis, J. Anderson, M.R. Sarani, B. Hupert, N. Mutter, R. Devereaux, A.V. Christian, M.D. & Kisson, N. 2014. System-level planning, Coordination, and Communication *Elsevier Chest 4*, 87–102. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4504248/> [viitattu 20.9.2020].

Dieckmann, P., Lippert, A. & Östergard, D. 2013. Jälkipuinti. Teoksessa: Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 195–142.

Creco, S., Lewis, E. J., Sanford, J., Sawin, E. N. & Ames, A. 2019 Ethical Reasoning Debriefing in Disaster Simulations *Journal of professional nursing 2*, 124–132. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 12.11.2019].

Eteläpelto, A., Collin, K. & Silvennoinen, M. 2013 Simulaatiokoulutuksen pedagogiikka. Teoksessa: Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M, Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 21–50

Finna.fi tietokanta. WWW-sivut Saatavissa: [https://finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 3.2.2020].

Fraser, K. & McLaughlin k. 2019. Temporal pattern of emotions and cognitive load during simulation training and debriefing. *Medical teacher* 2, 184–189. Verkkolehti Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 3.3.2020].

Fung, L., Boet, S., Bould, M., D. Qosa, H., Perrier, L., Tricco, A., Tavares, W & Reeves, S. 2015. Impact of crisis resource management simulation-based training for interprofessional and interdisciplinary teams: A systematic review. *Journal of interprofessional care* 5, 433–444. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/13561820.2015.1017555?journalCode=ijic20> [viitattu 5.12.2020].

Garner, S. L., Killingsworth, E., Bradshaw, M., Raj, L., Johnson, S.R., Abijah, S.P., Parimala, S. & Victor, S. 2018. The impact of simulation education on self-efficacy towards teaching for nurse educators. *International Nursing Review* 4, 586–595. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.10.2020].

Guise, J-M., Hansen, M., Lambert, W. & O'Brien, K. 2017. The role of simulation in mixed-methods research: a framework & application to patient safety. *BMC Health Services Research* 17, 322. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.10.2020].

Hanén, T. 2017 Yllätysten edessä Kompleksisuusteoreettinen tutkinta yllättävien ja dynaamisten tilanteiden johtamisesta. Maanpuolustuskorkeakoulu. Väitöskirja. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.finna.fi/Record/taisto.145959> [viitattu 2.10.2020].

Hawker, S., Payne, S., Kerr, C., Hardey, M. & Powell, J. 2002. Appraising the Evidence: Reviewing Disparate Data Systematically. *Qualitative Health Research* 2, 1284–1299. Verkkolehti. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/11019987\\_Appraising\\_the\\_Evidence\\_Reviewing\\_Disparate\\_Data\\_Systematically](https://www.researchgate.net/publication/11019987_Appraising_the_Evidence_Reviewing_Disparate_Data_Systematically) [viitattu 20.9.2021].

HUS. 2017. Lääkinnällinen valmiussuunnitelma. Helsingin ja Uudenmaan kuntayhtymä WWW-dokumentti. Saatavissa: Hus Intranet.

Hyvinkään Sairaalan Lääkinnän valmiussuunnitelma. 2017. Suunnitelma perustuu HUS Lääkinnän valmiussuunnitelmaan. WWW-dokumentti. Saatavissa: Hus Intranet.

Jacobsen, R. B., Gran, S. F., Grimsmo, B., Arntzen, K., Fosse, E., Frich, J. C. & Hjortdahl, P. 2018. *Journal of interprofessional care* 1, 80–88. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.10.2020].

Jonson, C.-O., Petterson, J., Rybing, J., Nilsson, H. & Prytz, E. 2017. Short simulation exercises to improve emergency department nurses' self-efficacy for

initial disaster management: Controlled before and after study. *Nurse education today* 55, 20–25. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.9.2020].

Junghee, K., Jin-Hva, P. & Sujin, S. 2016 Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta analysis. *BMC Medical Education* 16:152. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.10.2020].

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Keskitalo, T. 2015. Developing a Pedagogical Model for Simulation-based Healthcare Education. University of Lapland, Väitöskirja PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://lauda.ulapland.fi/handle/10024/6188> [viitattu 15.3. 2020].

Kiernan, L. C. 2018. Evaluating competence and confidence using simulation technology. *Nursing* 10, 45–52. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.10.2020].

Kim, J., Park, J-H. & Shin, S. 2016. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC Medical Education* 16, 152. Verkkolehti. Saatavissa: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-016-0672-7> [viitattu 15.9. 2020].

Kneebone, R.L. 2016. Simulation reframed. *BMC Advances in Simulation* 1, 27 Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5806314/> [viitattu 20.2.2020].

Kylmä, J. & Juvakka, T. 2014 Laadullinen terveystutkimus. 1–3. painos Helsinki: Edita.

Laakso, K. 2014. Management of major accidents – communication challenges and solutions in the preparedness and response phases for both authorities and companies. Turku school of economics. Finland futures research centre. Väitöskirja. Futures studies. PDF-dokumentti. Saatavissa: [www.urn.fi/URN:ISBN:978-952-249-357-6](http://www.urn.fi/URN:ISBN:978-952-249-357-6) [viitattu 20.10.2020].

LaFond, C. M. & Blood, A. 2016. Targeted Simulation Instructor Course for Nursing Professional Development Specialists. *Journal of Nurses in Professional Development* 6, 284–293. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.10.2020].

Lateef, F. 2020. Maximizing learning and creativity: Understanding Psychological safety in simulation-based learning. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock* 1, 5–14 Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.2.2021].

Leclair, L. W., Dawson, M., Howe, A., Hale, S., Zelman, E., Clouser, R., Garrison, G & Allen, G. 2018. A longitudinal interprofessional simulation curriculum for critical care teams: Exploring successes and challenges. *Journal of Interprofessional Care*. vol 32, 3. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 22.10.2020].

Lehtiö & Johansson 2016. 3 Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa: Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos, 37–42.

Lemetti & Ylönen 2016. 5 Kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusartikkeleiden arviointi Teoksessa: Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä Turun Yliopisto Hoitotieteen laitoksen julkaisuja tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos 68–69.

Lenquist Montán, K., Hreckov, B., Dobson, B., Örténwall, P., Montán, C., Khorram-Manesh, A & Lenquist, S. 2013. Development and evaluation of a new simulation model for interactive training of the medical response to major incidents and disasters. *BMC European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2014, 40, 429–443. Verkkolehti. Saatavissa: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00068-013-0350-y> [viitattu: 3.9.2020].

Lin, Y., Cheng, A., Hecker, K. & Currie, G. R. 2018. Implementing economic evaluation in simulation-based education: challenges and opportunities. *Medical education* 2, 150–160. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 13.9.2020].

Livingston, L.L., West, C.A., Livingston, J.L., Landry, K., Wazak B.C. & Graham, L.L. 2016. Simulated Disaster Day: Benefit from Lessons Learned Through Years of Transformation from Silos to Interprofessional Education. *Simul Healthcare* 4, 293–298. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4974129/> [viitattu 3.9.2020].

Loke, A.Y. & Fung, O.W.M. 2014. Nurses' Competencies in Disaster Nursing: Implications for Curriculum Development and Public Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 3, 3289–3303. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3987035/> [viitattu: 3.9.2020].

McGaghie, W., Issenberg, S. B., Cohen, E. R., Barsuk, J. H. & Wayne, D. B. 2011. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield results than traditional clinical education? A meta analytic comparative review of the evidence. *Academic Medicine* 6, 706–711. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3102783/> [viitattu 20.10.2020].

Meurling, L., Hedman, L., Sandahl, C., Felländer-Tsai, L. & Wallin, C-J. 2013. Systematic simulation-based team training in a swedish intensive care unit: a diverse response among critical care professions. *BMJ Quality & Safety* 6, 485–494. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 23.2.2020].

Miller, J.L., Rambeck, H & Snyder, A. 2014. Improving Emergency Preparedness System Readiness through Simulation and Interprofessional Education. *Public Health Reports* 4, 129–135. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4187316/> [viitattu 3.9.2020].

- Niela, H. & Hamari, L. 2016. 2 Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa: Stolt, M. Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä Turun Yliopisto Hoitotieteen laitoksen julkaisuja tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos 23–33
- Nurmi, E., Rovamo, L. & Jokela, J. 2013. Simulaatiotilanteiden suunnittelu. Teoksessa: Rosenberg, P. Silvennoinen, M. Mattila, M-M. Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 88–100.
- Nurmi, E., Rovamo, L., Maisniemi, K. & Markkanen, S. 2013. Ammattilaisten koulutus ja testaus. Teoksessa: Rosenberg, P. Silvennoinen, M. Mattila, M-M. Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 175–194.
- O'Regan, S., Molloy, E., Watterson, L. & Nestel, D. 2016. Observer roles that optimise learning in healthcare simulation education: asystematic reiew. *Advances in Simulation* 1,4. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.2.2020].
- Pelastustoimen VIRVE-viestiohje Sisäasiainministeriön julkaisut 24/2011 Saatavissa: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79327>
- PubMed-tietokanta. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> [viitattu 3.3.2020].
- Rall, M. 2013 Simulaatio -mitä, miksi, milloin ja miten. Teoksessa: Rosenberg, P. Silvennoinen, M. Mattila, M-M. Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 9–20.
- Rajaguru, V. & Park, J. 2021. Contemporary integrative review in simulation-based learning in nursing. *International Journal of Environmental Reseach and Public Health* 2, 726. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 30.3.2021].
- Rall, M. 2013. Simulaatio – mitä, miksi, milloin ja miten? Teoksessa: Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy, 9–20.
- Reime, M. H., Johnsgaard T., Kvam, F. I., Aarflot. M., Engeberg, J. M., Breivik, M. & Brattebo, G. 2017. Learning by viewing versus learning by doing: A comparative study of observer and participant experiences durin an inter-professional simulation training. *Journal of Interprofessional Care* 31, 1. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 30.9.2020].
- Ryall, T., Judd, B.K. & Gordon C.J. 2016. Simulation-based assessments in health professional education: a systematic review. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* 9, 69–82. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 22.10.2020].
- Saarsalmi, O. 2015. Riskienhallinta ja turvallisuussuunnittelu Opas sosiaali- ja terveydenhuollon johdolle ja turvallisuusasiantuntijoille Asiakas- ja potilastur-



vallisuuden verkostotapaaminen Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://docplayer.fi/27346796-Riskienhallinta-ja-turvallisuussuunnittelu-opas-sosiaali-ja-terveydenhuollon-johdolle-ja-turvallisuusasiantuntijoille.html> [viitattu 4.12.2019].

Salakari, H. 2010 Simulaattorikouluttajan käsikirja. Eduskills Consulting: Haka-paino Oy

Shariff, F., Hatala, R. & Regehr, G. 2020. The nature learning from simulation: Now i know it, now i'll do it, i'll work on that. *Medical education* 7, 1365–2923. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.11.2020].

Sheikhbardsiri, H., Yarmohammadian, M. H., Khankeh, H. R., Nekoei-Moghadam, M. & Raeisi, A. R. 2018. Meta-evaluation of published studies on evaluation of health disaster preparedness exercises through a systematic review. *Journal of Education and Health Promotion*. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5791468/> [viitattu 20.10.2020].

Sherestha, R., Sherestha, P.A., Sherestha, S.K., Basnet, S. & Pradhan A. 2019. Interdisciplinary in situ simulation- based medical education in the emergency department of a teaching hospital in Nepal. *BMC International Journal of Emergency Medicine* Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 20.10.2020].

Silen, K. 2017. Vuorovastaavan käsikirja. Hyvinkään sairaalan tehovalvonta-osasto

Silén, Y. 2015. Suuronnettomuus ei tule kello kaulassa. *Duodecim* 17, 1616–1617. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo12416> [viitattu 12.9.2020].

Sollid, S.J.M., Dieckman, P., Aase, K., Soreide, E., Ringsted, C. & Ostergaard, D. 2019. Five topics health care simulation can adress to improve patient safety: Result from a consensus process. *Journal of patient safety* 2, 111–120. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 3.3.2020].

Suuronnettomuuden määritelmä 3.5.1985/373

Stocker, M., Burmester, M. & Allen, M. 2014. Optimisation of simulated team training through the application of learning theories: a debate for a conceptual framework. *BMC Medical Education*. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 3.3.2021].

Stolt, M. Axelin, A. & Suhonen, R. (toim) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun Yliopisto Hoitotieteen laitoksen julkaisuja tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos.

Sorensen, J.L., Ostergaard, D., LeBlanc, V., Ottesen, B., Konge, L., Dieckmann, P. & Van der Vleuten, C. 2017. Design of simulation-based of in situ simulation versus off-site simulation. *BMC Medical Education*. Verkkolehti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 3.3.2021].

Terveystieteiden tutkimuskeskus 30.12.2010/1326

Tuominen, M., Rapeli, M. & Mussalo-Rauhamaa, H. 2014. Alueellinen varautuminen ja valmiussuunnittelu sairaanhoitopiireissä, Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70329/URN\\_ISBN\\_978-952-00-3527-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70329/URN_ISBN_978-952-00-3527-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [viitattu 12.9.2020].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2012a. Eettinen ennakoarviointi ihmistieteissä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tenk.fi/fi/eettinen-ennako-arviointi-ihmistieteissa> [viitattu 12.9.2021].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2012b. Hyvä tieteellinen käytäntö. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanta> [viitattu 12.9.2021].

Turvallisuuskomitea s.a. Ennakointi ja varautuminen, [Turvallisuuskomitea, Puolustusministeriö. Saatavissa: https://turvallisuuskomitea.fi/yhteiskunnan-turvallisuusstrategia/ennakointi-ja-varautuminen/](https://turvallisuuskomitea.fi/yhteiskunnan-turvallisuusstrategia/ennakointi-ja-varautuminen/) [viitattu 11.5.2020].

Valkeapää, K. 2016, 4 Tutkimusaineiston valinta systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Teoksessa: Stolt, M. Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä Turun Yliopisto Hoitotieteen laitoksen julkaisuja tutkimuksia ja raportteja. 2. korjattu painos 33–56.

Valmiuslaki. 29.12.2011/1552.

Vuorinen, S. 2019. (toim.) Valmius- ja jatkuvuudenhallintasuunnitelma. Ohje sosiaali ja terveydenhuollon toimijoille. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisu. 2019,10. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161627/J\\_10\\_2019%20Valmius-%20ja%20jatkuvuudenhallinta%20suunnitelmaohje.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161627/J_10_2019%20Valmius-%20ja%20jatkuvuudenhallinta%20suunnitelmaohje.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [viitattu 20.2.2020].

Waring, S., Alison, L., Carter, G., Barret-Pink, C., Humann, M., Swan, L. & Zilinsky, T. 2018. Information sharing in interteam responses to disaster. *Journal of occupational and organizational psychology* 3, 591–619. Verkkolehti. Saatavissa: <https://web-p-ebSCOhost-com.ezproxy.xamk.fi/ehost/detail/detail?vid=0&sid=5603b3bf-cda9-49c7-8c58-79be2fe938c3%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=cin20&AN=131052878> [viitattu 21.5.2020].

Wax, R.S 2019. Preparing the intensive care unit for disaster Elsevier public health emergency collection *Elsevier Public Health Emergency Collection Crit Care Clin.* 4, 551–562. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7127124/> [viitattu 21.5.2020].

Wooding, E.L., Gale, T.C. & Maynard, V. 2020. Evaluation of teamwork assessment tools for interprofessional simulation: a systematic literature review. *Journal of interprofessional care* 2, 162–172. Verkkolehti. Saatavissa: <https://web-p-ebSCOhost-com.ezproxy.xamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=cd31e174-6510-499d-aa79-9b9905a678c2%40redis> [viitattu 7.12.2020].

Zhang, C., Miller, C., Volkman, K., Meza, J. & Jones, K. 2014. Evaluation of the team performance observation tool with targeted behavioral markers on simulation-based interprofessional education. *Journal of interprofessional care* 3, 202–208. Verkkoletti. Saatavissa: [https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth\\_method=Shibboleth](https://kaakkuri.finna.fi/MyResearch/Home?auth_method=Shibboleth) [viitattu 9.10.2020].



## TUTKIMUSTAULUKKO

Nr o	Tekijät ja julkaisutiedot	Nimi	Tarkoitus	Menetelmä	Tulokset	Arviointi
1.	Laakso 2014  Väitös-kirja Turun kauppa-korkea-koulu, Tulevaisuuden-tutkimus.	Management of major accidents – Communication challenges and solutions in the preparedness and response phases for authorities and companies	Tavoitteena oli muodostaa kokonaiskuva suuronnettomuuden hallinnasta organisaatioissa ja siihen liittyvistä kommunikaatiohaasteista sekä muodostaa asiantuntijanäkemukseen pohjautuvia ratkaisuja kommunikaation parantamiseksi lähitulevaisuudessa viiden vuoden aikajänteellä. Käsitteeseen suuronnettomuuden hallinta kuuluvat vaarautuminen ja pelastustoiminta	Kolmikerroksinen Delfoi-tutkimus Ensimmäisessä osassa puolistrukturoidut haastattelut, toisessa ja kolmannessa osassa käytetty eDelphi-kyselyä. Laadullinen sisälönanalyysi.	Tulokset osoittivat, että organisaatiot, joilla on tehokas varautumissuunnitelma pystyvät reagoimaan nopeammin ongelmiin ja vastaamaan niihin kuin yritykset, joilla ei ole sellaisia suunnitelmia	36/36
2.	Lennquist Montán, Hreckovski, Dobson, Örtengwall, Montán, Khorram-Manesh, & Lennquist, 2013  <i>European Journal of Trauma and Emergency Surgery</i>	Development and evaluation of a new simulation model for interactive training of the medical response to major incidents and disasters	Tutkimuksen tavoitteena oli kuvata uuden simulaatiomallin kehitysprosessia, sen tuloksena syntyvää mallia ja mallin arviointia.	Tarkkuuden ja laadun arviointi oli tehty koulutuksen alussa osallistujille annetuilla standardoiduilla arviointilomakkeilla. Tutkimuksessa arvioitiin koulutuksen vaikutuksia tiettyihin kompetensseihin suuronnettomuuksien reagoinnissa käyttämällä itsearviointilomakkeita, jotka osallistujat olivat täyttäneet kurssin lopussa kellovalla arviointiasteikolla. Tilastollinen analyysi oli poikkileikkaustutkimus.	Tutkimuksessa testattu simuloitijärjestelmä voitaisiin kertyneen kokemuksen ja arvioiden perusteella mukauttamalla kehittää suuronnettomuuksien torjuntakoulutuksen työkaluksi, joka täyttää tällaisen koulutuksen erityisvaatimukset, perustuen viimeaikaisiin kokemuksiin suurista vaaratilanteista ja katastrofeista.	36/36

3.	<p>Loke &amp; Fung, 2014</p> <p>International Journal of Environmental Research and Public Health</p>	<p>Nurses' Competencies in Disaster Nursing: Implications for Curriculum Development and Public Health</p>	<p>Tarkoitus selvittää Hongkongin sairaanhoitajien käsityksiä katastrofihoidon edellyttämistä pätevyyksistä</p>	<p>Kohderyhmähaastattelut ja kyselylomake. Ryhmähaastatteluvastausten taulukointi suoritettiin systemaattisesti, peräkkäin. kirjalliset vastaukset luokiteltiin ja taulukoitiin ICN:n katastrofihoidon puitteiden neljän vaiheen ja 10 osa-alueen alle. Kolmen haastatteluryhmän ja kolmen kirjallisen kyselyryhmän tulokset yhdistettiin yhdeksi taulukoksi vertailun helpottamiseksi.</p>	<p>Tulokset osoittivat, että Hongkongin sairaanhoitajilla on jonkin verran ymmärrystä tarvittavasta osaamisesta katastrofihoidon "ennaltaehkäisy-, valmistelu-, reagointi- ja toipumisvaiheissa". ICN on ehdottanut katastrofihoidon viitekehyyksensä, että suunnitteluun ja valmisteluun sekä koko katastrofinhallintaprosessin ymmärtämiseen tarvitaan enemmän huomiota.</p>	36/36
4.	<p>Miller Rambeck &amp; Snyder 2014</p> <p>Public Health Reports</p>	<p>Improving Emergency Preparedness System Readiness through Simulation and Interprofessional Education</p>	<p>Tavoite testata erityisten immersivien simulaatioiden tehokkuutta ja luoda luotettavia arviointityökaluja hätätilanteisiin, sekä tiimivistintätaitoja varten ja arvioida osallistujien taitojen siirtymistä.</p>	<p>Sekamenetelmäinen tutkimus. Kvalitatiiviset arviot, pitkittäistutkimus. useita strategioita (eli monivalinta kysymysten testejä, suoritusten tarkistuslistoja sekä ennen koetta ja sen jälkeisiä asennetutkimuksia), sekä seurantakysely online, arvioitiin työpajan vaikutusta heidän tietoihinsa ja asenteisiinsa hätätilanteisiin varautumiseen ja reagointiin.</p>	<p>Nämä tulokset osoittivat toimitusalueen joustavuuden ja kirjallisuudessa kuvattujen simulaatiostrategioiden tehokkuuden – erityisesti toistuvan harjoituksen ja formatiivisen palautteen.</p>	32/36

5.	Fung, Boet, Bould, Qosa, Perrier, Tricco, Tavares, & Reeves, 2015  Journal of Inter-professional care	Impact of crisis resource management simulation-based training for interprofessional and interdisciplinary teams: A systematic review	Tutkimuksen tavoitteena on tarkastella simulaatiopohjaisen CRM-koulutuksen tehokkuutta ammatillisten ja poikkitieteellisten ryhmien osalta muihin opetusmenetelmiin (esim. didaktiikkaan) verrattuna.	Systemaattinen katsaus, jonka raportoinnissa käytettiin PRISMA-lauseketta.	CRM-simulaatioon perustuva koulutus ammatillisten ja monitieteisille ryhmille näyttää lupaavalta erinomaisena koulutusmenetelmänä verrattuna perinteiseen ei-simulaatioon.	27/36
6.	Livingston, West, Livingston, Landry, Watzak & Graham 2016  Simul Healthc.	Simulated Disaster Day: Benefit from Lessons Learned Trough Transformation on from silos to Interprofessional Education	Simuloitu suuronnettomuuspäivä koulutuksella pyrittiin valmistamaan yhteisöjä nopeaan ja tehokkaaseen reagointiin mahdollisia katastrofitalanteita varten.	Simuloitu suuronnettomuuspäivä, johon osallistui 300 opiskelijaa seitsemältä tieteenalalta, 500 vapaaehtoista sekä useita yhteistyöorganisaatioita. Tutkimuksessa listattu vinkkejä ja ohjeita suuronnettomuussimulaation suunnitteluun ja toteutukseen.	National Council of State Boards of Nursing on todennut, että perinteinen kliininen kokemus voidaan tehokkaasti korvata simuloinnilla suhteella 50/50	26/36
7.	Hanén, T. 2017  Väitöskirja Maanpuolustuskorkeakoulu	Yllätysten edessä Kompleksisuusteoreettinen tutkinta yllättävien ja dynaamisten tilanteiden johtamisesta.	Tutkimuksessa on selvitetty, miksi tilanteet yllättävät, miten edellä kuvattuja tilanteita voisi hallita paremmin ja miten johtamisessa tulisi huomioida yllättävä ja dynaaminen konteksti.	Tutkimusote on hermeneuttinen, joka tarkoittaa tulkinnan kautta tapahtuvaa tiedon asteittaista rakentumista esiyttämisestä synteisiin. Tutkimuksen painopiste on teoreettisessa tarkastelussa ja empiirisen vertailun tehtävänä on ollut teoreettisten havaintojen käytökelvyyden arviointi.	Keskeisimpänä tuloksena tutkimuksessa on tehty tulkin-toja kompleksisuuden muodostumisesta tilanteeseen sekä kompleksisuuden hallinnasta osana johtamista.	36/36

8.	Jonson, Petter-son, Ry-bing, Nilsson, & Prytz, Ruotsi 2017  Nurse Educa-tion To-day	Short si-mulation execri-ses to improve emer-gency depart-ment nurses' self-effi-cacy for initial di-saster manage-ment: Control-led be-fore and after study	Tutkimuksessa testattiin kuinka kolme lyhyttä simu-laatiohar-joi-tusta paran-taa vastaa-van hoitajan luotta-musta omiin tai-toihinsa sekä suuronnetto-muus johta-mis-taitoja.	Kvantitatiivinen tutki-mus N = 13 vastaava hoitajaa osallistui kysely tutkimuk-seen ennen ja jäl-keen kolmen si-mulaatio harjoi-tuksen.	Tutkimuk-ssa osoi-tettiin, lyhy-ehköjen si-mulaatio har-joitusten pa-rantavan vas-taavan hoitajan luot-tamusta omiin tai-toihinsa, sekä myös omiin johta-mistai-toihinsa.	34/36
9.	Sheikhb ardsiri, Yarmo-hammadian, Khan-keh, Nekoei-Mogha-dam & Raeisi, Iran, 2018  Journal of Edu-cation and Health Promo-tion	Meta-evalu-ation of pub-lished studies on eva-luation of health disaster prepa-redness exer-cises through a syste-matic re-view	Arvioida tär-keimpiä arvioin-titekniikoita suuronnetto-muusharjoitte-lulle ja tuoda hyödynnettävää tietoa käyttöön varautumisessa terveydenhuol-toyksiköille.	Meta-analyysi kir-jallisuuskatsaus. PRISMA 5578 artikkelista valikoitui N = 10	Suuronnetto-muusharjoit-telu on tär-keää varau-tumisessa ja otettaessa käyttöön laa-dittuja ohjeis-tuksia. Har-joitusten arvi-oinnissa voi-daan käyttää eri menetel-miä.	35/36
10.	Waring, Alison, Carter, Barret-Pink, Hu-mann, Swan, & Zilinsky, 2018  Journal of occu-pational and or-ganizati-onal psycho-logy	Informa-tion sha-ring in inter-team respon-ses to disaster	Edistää tiimien välistä viestin-tää katastrofite-lanteissa niin että voidaan mi-nimoida tarpeen pohdiskelu ja parantaa asi-anmukaisuutta sekä nopeutta.	Sekamenetelmä-tutkimus kansalli-sesta katastro-fiharjoituksesta, johon osallistui 1 000 pelastustyöntekijää. Tiedot koostuvat jäsen-nellyistä havain-noista, ryhmien välisten kokous-ten tallenteista ja pelastustyönteki-jöiden haastatte-luista	Saattaisi olla hyödyllistä laajentaa tehtäväalu-etta koske-maan luokan 2 pelastus-henkilöstöä. Olisi hyödyllistä ottaa käyttöön kou-lutusohjelmia viestintäkäyt-täytymisen edistä-miseksi, sekä hyödyntää teknologiaa paremmin.	33/36

11.	<p>Greco, Lewis, Sanford, Metzler-Sawin, &amp; Ames, 2019</p> <p>Journal of Professional nursing</p>	<p>Ethical reasoning debriefing in disaster simulations</p>	<p>Tämä tutkimus tutkii korkean tarkkuuden, useita uhreja aiheuttavan katastrofisimulaation, jota seuraa jäsenelty tiedekunnan johtama selvitystilaisuus koetun eettisen päättelyn luottamuksen vaikutuksista <a href="#">hoitotyön kandidaatin</a> (BSN) opiskelijoihin. Lisäksi selvitettiin intervention vaikutusta opiskelijoiden kokemaan eettisen päättelyn tärkeyden ja käsityksiin tällaisista taidoista.</p>	<p>Opiskelijat saivat valmistelumateriaalia START-järjestelmästä ja The Madison Collaborativen Ethical reasoning in action eight key questions- kehyksestä (8KQ) viikkoa ennen simulaatioharjoitusta.</p>	<p>Tulosten vertaileva arviointi osoitti merkittävää kasvua opiskelijoiden eettisen päättelyn luottamuspuutteissa. Hoitoalan ohjelmissa on jatkossakin integroitava etiikka ja katastrofivalmius kursien opetussuunnitelmiin, jotta opiskelijat voivat tehdä vaikeita eettisiä päätöksiä luottavaisin mielin, sillä itsevarmat eettiset päättäjät käyttävät taitoa todennäköisesti useammin kuin ne, jotka eivät sitä tee.</p>	36/36
12.	<p>Wax, 2019</p> <p>Elsevier Public Health Emergency Collection</p>	<p>Preparing the intensive care unit for disaster</p>	<p>Artikkeli keskittyy katastrofien hallinnan tehohoidon valmiusnäkököhtiin.</p>	<p>Pohtimalla, mitä katastrofiskenaarioita tulisi harkita ja keiden tulisi olla mukana katastrofivalmiuksissa, sekä suosituksia valmiustoimista.</p>	<p>Parasta valmiustrategiaa on tunnistaa mahdolliset puutteet katastrofisuunnitelmassa säännöllisillä harjoituksilla. Ennakoiva panostus valmiuksiin johtaa toivottavasti tehokkaampaan katastrofipuun ja nopeampaan normaalitoimintojen palautumisen.</p>	26/36

**LAADUNARVIOINTITAUUKKO**

Empiirisen osan tutkimusten laadunarviointitaulukko Hawkerin ym. (2012) mukaan.

Tutkimuksen nro	Abstrakti ja otsikko	Esitely ja tutkimuksen tarkoitus	Metodologia	Otanta	Analyysi	Eettiset kysymykset	Tulokset	Tulosten yleis-tettävyys ja siirrettävyys	Tulosten hyödyntäminen ja käytökel-poisuus	Yhteis-pistemäärä
1.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
2.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
3.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
4.	4	4	4	4	4	1	4	4	3	32
5.	4	4	4	3	4	1	4	3	4	27
6.	4	4	4	2	2	2	3	2	4	26
7.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
8.	4	4	4	3	4	3	4	4	4	34
9.	4	4	4	4	3	4	4	4	4	35
10.	4	4	4	4	4	1	4	4	4	33
11.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
12.	2	3	4	3	1	1	4	4	4	26

**TOIMINTAOHJEPROTOKOLLAKAAVIO**

Teho- ja sydänvalvonnan toimintaohjeet suuronnettomuustilanteessa HUS Hyvinkään Sairaala mukaillen. (Silen 2017.)

Ennakoilmoitus. →	Paikkatilanteen kartoitus.		
Valmiustason perushälytys. →	Vuorovaiktaava johtaa ja hälyttää esihenkilökunnan. →	Kokeneita hoitajia hälytetään paikalle.	
Täyshälytys. →	Vuorovaiktaava johtaa ja hälyttää esihenkilökunnan. →	Kokeneita hoitajia hälytetään paikalle.	
		Osastonhoitaja hälyttää seuraavan työvuoron paikalle. →	Työvuorossa oleva henkilökunta ei saa poistua ilman valmiusjohtajan lupaa. →
			Valmiusjohtajan määräyksellä puretaan tilanne.

## **SUURONNETTOMUUSSIMULAATION KÄSIKIRJOITUS**

Paikka: simulaatiotila, läsnä kaksi teho- ja sydänvalvontaosaston sairaanhoitajaa. Toinen heistä on vuorovastaavana, toinen toimii avustavan sairaanhoitajan eli ”hyppäriin” roolissa, sekä simulaatio-ohjaaja. Simulaatiotilan ohjaustilassa kaksi tarkkailijaa, jotka samalla avustavat puhelinliikenteessä.

Tarvikkeet: VV-puhelin, Virve-radiopuhelin, teho- ja sydänvalvontaosaston suuronnettomuusprotokollakaavake, osaston pohjapiirustus, potilastietotarrat (ilman nimiä tai muita tunnisteita), vuorossa olevien hoitajien nimitarrat, kyniä ja suttupaperia.

On iltavuoro teho- ja sydänvalvontaosastolla, iltavuorossa työskentelee kahdeksan sairaanhoitajaa, joista yksi toimii vuorovastaavana. Tehovalvontaosastolla on neljä potilasta, joista mahdollisesti siirtokuntoisia vuodeosastolle yksi. Sydänvalvontaosastolla kolme potilasta, joista mahdollisesti osastolle siirtokuntoisia yksi.

### **I-vaihe**

Simulaatio alkaa simulaatiotilan esittelyllä, kerrotaan missä ja miten sijaitsevat tarvikkeet (puhelimet ja tarvittavat asiapaperit), joita tullaan käyttämään. Kerrotaan suuronnettomuuskaavio sekä simulaation tavoite: Johtaminen, suuronnettomuus protokollan tutuksi tuleminen ja yhteistyön sujuminen. Painotetaan sitä, miten mikä tapahtuu simulaatiossa se jää simulaatiotilaan

### **II-vaihe**

Simulaatioharjoitus:

19:20 Päivystyksestä soitetaan ennakoilmoitus onnettomuudesta ja kysytään paikkatilanne.

19:22 Päivystyksestä soitetaan perustason hälytys.

Vuorovastaava soittaa esimiehille ja delegoi jonkun lähettämään whatsapp- viestin osaston ryhmään, kehotuksen hoitajille tarjoutua tulemaan töihin. Hän



myös delegoi hoitajan hälyttämään lähellä asuvia työntekijöitä töihin, joka kirjaa ylös niitä, jotka ilmoittautuvat töihin. Ilmoitetaan samalla alustavasti mahdollisesta neljästä- ehkä jopa kuudesta onnettomuuden uhrista, jotka olisivat tulossa tehovalvontaosastolle. Kolme heistä on tulossa hyvin lyhyellä aikavaroituksella ja yksi tarvitsee leikkaushoitoa, joten hän tulee operaation jälkeen. Onnettomuuden uhriluku on vielä avoin ja mahdollista on, että uhriluku suurenee ja tehovalvontapaikkojen tarve lisääntyy

19:23 Päivystyksestä ilmoitetaan täyshälytys. Päivystys kysyy myös, olisiko osastolta irrottaa yhtä hoitajaa apukäsipariksi päivystykseen. Vuorovastaava kartoittaa tilanteen ja päättää lähteekö joku.

19:30 Simulaatio päättyy

### **I-vaihe**

Simulaatio alkaa simulaatiotilan esittelyllä, kerrotaan missä sijaitsevat tarvikkeet, joita tullaan käyttämään. Kerrataan suuronnettomuuskaavio sekä simulaation tavoite: Johtaminen, yhteistyön sujuminen ja suuronnettomuus protokollan tutuksi tuleminen. Painotetaan sitä, miten mikä tapahtuu simulaatiossa se jää simulaatiotilaan.

### **II-vaihe**

#### **Simulaation kuvaus**

**Onnettomuus:** On lauantai ilta, Hyvinkääläisessä 2-kerroksisessa omakotitalossa on juhlat alkamassa. Ihmisiä on kertynyt paikalle jo alkuillasta yli 50 henkilöä ja vaikka elämme Covid-19 pandemiaa ja kokoontumisrajoitukset ovat voimassa, silti juhlijoita löytyy. Valitettavasti juhlijoiden joukossa on ainekset mustasukkaisuusdraamaan ja hylätyksi itsensä kokenut henkilö kuljeskelee ympäri taloa. Kodinhoitohuoneessa hän havaitsee ulkoa sisälle nostetun kaasugrillin kaasupulloineen. Hetken mielihohteesta hän avaa grillin kaasukeitimen hanan niin, että kaasua alkaa hissukseen sihistä huoneilmaan, hän poistuu kodinhoitohuoneesta nopeasti ulos sulkien oven perässään.

Jonkin ajan kuluttua muutama vieras lähtee tupakalle, ensimmäisenä kulkenut henkilö sytyttää tupakan jo kodinhoitohuoneessa. Räjähdys rikkoo talon ikkunat kodinhoitohuoneessa olevat neljä henkilöä kuolevat heti. Muualla talossa hengissä säilyneet alkavat juosta paniikissa ovista ulos ja joku tallautuu jalkoihin. Tuli leviää räjähdysmäisesti.

Yläkerrassa olevat hyppivät ikkunoista ulos lumeen, vammoja tulee, kun liian päihtyneitä henkilöitä kiskotaan ikkunoiden lähelle, auttaen hyppäämään ikkunasta ulos, rikkiäiset ikkunalasien jäänteet repivät ihoa. Myöhemmin havaitaan lieviä paleltumavammoja. Räjähdys havaitaan naapuritalossa ja sieltä hälytetään pelastuslaitos. Tulipalon uhreja kuljetetaan Meilahden, Töölön, Peijaksen Jorvin ja Hyvinkään sairaaloihin.

### **Simulaatioharjoitus:**

**Päivystyksen vuorovastaava soittaa 19:20** ”Päivystys kutsuu tevaa kuuleeko teva? Vuorovastaava täällä hei, ilmoittaisin ennakoilmoituksen suuronnettomuudesta. Valterintiellä palaa omakotitalo. Uhrien lukumäärää ei vielä tiedetä, oletettavasti useita. Millainen on teidän paikka tilanne? Apotista näkyy, että teillä on vain neljä potilasta.

**Päivystävä anestesia lääkäri soittaa 19:22** Hei onko päivystyksestä soitettu? ”Oon kiinni täällä synnärillä vielä ainakin viisi minuuttia. Onko nelospaikan potilas kouristellut? (odottaa vastausta) Mikäli ei, hänet voisi siirtää neurolle. Teen siirtomääräyksen, kun tulen paikalle vai voisiko hoitaja tehdä sen? Mikä tilanne on CCU:ssa voisiko sinne siirtää tarvittaessa tevan potilaita?”

**Päivystysosaston huoneesta seitsemän hoitaja soittaa 19:23** Päivystys kutsuu tevaa. Elsa seiskahuoneesta kutsuu tevaa, kuuleeko teva? Ilmoittaisin kaksi potilasta, 55-vuotias mies hengenahdistus, tykyttelee, covid-näyte negatiivisesti Carinassa, 60-vuotias nainen lonkka murtunut. Covid-negatiivinen, kivulias, varmaankin huomenna operoitaisi.

**Päivystyksen vuorovastaava soittaa 19:24** ”Päivystys kutsuu tevaa kuu-  
leeko teva? Vuorovastaava täällä hei, ilmoitan perustason hälytyksen, ilmei-  
sesti omakotitalossa on ollut useita henkilöitä tulipalon alkaessa.

Odotas pieni hetki, nyt saan lisäohjeita, perustaso muuttuukin täyshäly-  
tykseksi.

Uhrien lukumäärä näyttää kasvavan, kun loukkaantuneita on löytynyt lisää pi-  
hapiiristä. Olisiko teillä antaa hoitaja meille avuksi?

Tänne on matkalla kaksi erittäin vaikeasti loukkaantunutta, ovat hypänneet ik-  
kunasta, toisella uhreista on jalka poikki, viiltohaavoja yläraajoissa, sekä kas-  
voissa, hengitysvaikeuksia, hän onkin intuboituna. Toisella uhreista on viilto-  
haava vatsassa ja ilmeisesti yläraajoissa luita poikki tai murtuneina. Hänenkin,  
hengittämisen raportoidaan huononevan, toistaiseksi pärjää 60 % ventimas-  
killa. Nämä siirtynevät varmaan teille potilaiksi, sieltä on tulossa myös neljä  
keltaista potilasta, joista yhden ilmoitetaan menevän suoraan päivystyksestä  
leikkaussaliin.

Tavoitteena käydä läpi protokollalomake ja hälyttää lisätyöntekijöitä sekä  
osastonhoitaja ja apulaisosastonhoitaja paikalle.

Simulaatio päättyy, kun tavoite on saavutettu.

### **III-vaihe** Palautekeskustelu:

- Ensimmäinen kierros miltä tuntuu?
- Vuorovastaava ja hyppäri kertovat lyhyesti tunnelmat.
- Heidän jälkeensä tarkkailijat saavat vuoron kertoa tilanteesta.
- Puretaan roolit.
- Keskustellaan: missä koitte onnistuvanne, mikä meni hyvin, mitä  
voisi kehittää, jos simulaation voisi uusaa.
- Kerrataan positiiviset asiat.

**KYSYMYSLOMAKE**

Oletko aikaisemmin osallistunut simulaatioharjoituksiin?

Onko simulaatioharjoittelu mielestäsi mielekäästä?

Kuinka usein mielestäsi suuronnettomuussimulaatioharjoitus tulisi toistaa?

Miten suuronnettomuussimulaatio mielestäsi vaikutti valmiuksiisi toimia suuronnettomuustilanteessa?

Miten mielestäsi simulaatioharjoituksessa onnistuttiin ja mitä tekisit toisin, ruusut ja risut?