

**SAIRAAANHOIDON, ENSIHOIDON JA LÄÄKETIETEEN
OPISKELIJOIDEN ARVIO OMASTA
ELVYTYSOSAAMISESTAAN SIMULOIDUSSA
HOITOELVYTYSTILANTEESSA**

Jaana Koskela
PRO GRADU -TUTKIELMA
Hoitotiede
Turun yliopisto
Hoitotieteen laitos
Maaliskuu 2019

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO
Hoitotieteen laitos

KOSKELA, JAANA: Sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden arvio omasta elvytysosaamisestaan simuloitussa hoitoelvytystilanteessa

Pro gradu -tutkielma, 49 sivua, 5 liitesivua
Hoitotiede
Maaliskuu 2019

Terveystieteiden alan ammattilaisten tulee hallita laadukas hoitoelvytys, jotta potilaat kärsivät elottomuuden aikana mahdollisimman vähän hapenpuutteesta ja sydän voi käynnistyä uudelleen. Realistisen itsearviointin tekeminen on edellytys ammattitaidon ylläpitämiselle ja koko työuran mittaiselle oppimiselle. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata ja verrata sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden arvioita omasta elvytysosaamisestaan simuloitussa hoitoelvytystilanteessa kahden erilaisella koulutusmenetelmällä koulutetun ryhmän välillä, sekä verrata tuloksia asiantuntijoiden antamiin arviointeihin.

Tutkimus toteutettiin kuvailevana ja vertailevana poikkileikkaustutkimuksena ja siihen osallistui 30 sairaanhoidon, 15 ensihoidon ja 15 lääketieteen opiskelijaa. Opiskelijat jaettiin A- ja B-ryhmiin, joiden sisällä muodostettiin neljän hengen elvytystiimejä. A-ryhmälle oli syyskuussa 2017 annettu ennalta sovittuun rooli- ja työnjakoon perustuvaa elvytyskoulutusta ja B-ryhmälle perinteistä elvytyskoulutusta. Kukin tiimi suoritti videoidun hoitoelvytyssimulaation, jonka jälkeen tiimien itsearviointit kerättiin *Instrument for the evaluation of advanced life support performance*-mittarilla (Peltonen ym. 2017). Ulkopuoliset asiantuntijat täyttivät saman mittarin kunkin elvytystiimin toiminnasta videotallenteen perusteella. Aineisto analysoitiin SPSS-tilasto-ohjelmalla.

Molemmat ryhmät arvioivat elvytysosaamisensa hyväksi. A-ryhmän yhteispisteiden keskiarvo oli 100 ja B-ryhmän 91, asteikolla 118 – (-118). Opiskelijat kokivat osaavansa tekniset taidot ei-teknisiä taitoja paremmin. A- ja B-ryhmien itsearviointien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. Ulkopuoliset asiantuntijat arvioivat elvytysasuoritukset selkeästi itsearvioita huonommiksi. Molemmilla ryhmillä asiantuntijoiden arvio oli opiskelijoiden itsearviota tilastollisesti merkitsevästi huonompi yhteispisteissä ja ei-teknisissä taidoissa. A-ryhmän osalta myös teknisissä taidoissa oli tilastollisesti merkitsevä ero. Hoitoelvytyksen yksittäisten osa-alueiden kohdalta suurimmat puutteet itsearviointitaidossa ilmenivät teknisten taitojen osalta elvytyksen tarpeen tunnistamisessa, rytmin tarkistuksessa ja defibrillaatiossa, sekä lääke- ja nestehoidossa. Ei-teknisten taitojen osalta puutteita itsearviointitaidoissa ilmeni eniten tiimin käyttäytymisessä ja tietojen hallinnassa.

Kokonaisuutena sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijat arvioivat omaa hoitoelvytysosaamistaan todellista paremmaksi. Jatkossa olisi hyvä tutkia, miten opiskelijoiden itsearviointitaitoa saataisiin parannettua ja mitkä asiat ovat yhteydessä realistisen itsearviointin tekemiseen.

Asiasanat: *hoitoelvytys, itsearvio, simulaatio, sairaanhoitajaopiskelija, ensihoitajaopiskelija, lääketieteen opiskelija*

UNIVERSITY OF TURKU
Department of Nursing Science

KOSKELA, JAANA: Nursing, emergency care and medical students advanced life support competence and self-assessments in simulated cardiac arrest situation
Master's Thesis, 49 pages, 5 pages of appendices
Nursing Science
March 2019

Advanced life support (ALS) skills of health care workers play a critical role in increasing the possibility of survival after cardiac arrest and helps to decrease the negative effects of hypoxia. Realistic self-assessment skills support lifelong learning and are essential for continuous professional development. The purpose of this study was to describe the nursing, emergency care and medical students' ALS competence in a simulated cardiac arrest situation after two different teaching method and compare the self-assessments of the students with expert evaluations.

This study was a descriptive and comparative cross-sectional study. The participants of the study were nursing students (n=30), emergency care students (n=15) and medical students (n=15). The participants were divided into resuscitation teams of four within the group A and B. The group A received training including pre-determined role and task management during resuscitation and group B received traditional resuscitation training in September 2017. Students' self-assessment data were collected using the *Instrument for the evaluation of advanced life support performance* (Peltonen ym. 2017) after video recorded ALS-simulations. Experts evaluated the team's performance using the same instrument.

Both the group A and B assessed their overall ALS-competence as good. The average score of the performances in the group A was 100 and in the group B 91, on scale from 118 to (-118). The students perceived their performance better in tasks demanding technical skills in comparison to non-technical skills. There were no statistical differences in self-assessments between the group A and B. The experts evaluated the ALS-performances to be significantly weaker compared to the students' self-assessments. In both groups, the experts' assessments were statistically significantly lower than the students' self-assessments when evaluating the average total scores and the non-technical skills. In the group A there was also a statistically significant difference in the technical skills assessment. The most central shortages in self-assessment concerning technical skills appeared in recognition of the need for cardiopulmonary resuscitation, rhythm control and defibrillation quality, and medication including fluid therapy. In the area of non-technical skills, the self-assessment was most inaccurate when evaluating team behavior and information management.

Overall the student's self-assessment of their ALS-performance scores were generally higher than the expert evaluation. Further studies should investigate how to improve students' self-assessment skills and which factors are related to making a realistic self-assessment.

Keywords: *advanced life support, self-assessment, simulation, nursing student, emergency care student, medical student*

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	6
2. TUTKIMUKSEN TAUSTA JA KIRJALLISUUSKATSAUS	7
2.1 Perus- ja hoitoelvytys	7
2.2 Elvytysosaaminen	10
2.3 Sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelija.....	11
2.4 Simulaatio-opetus terveystalalla	12
2.5 Itsearviointi	14
2.5.1 Tiedonhaku sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden hoitoelvytyksen itsearviointitaidoista.....	15
2.5.2 Sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden hoitoelvytyksen itsearviointitaidot kirjallisuuteen perustuen	17
3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	19
4. TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN TOTEUTUS	19
4.1 Tutkimusasetelma	19
4.2 Kohderyhmä ja otos	20
4.3 Tutkimusympäristö	21
4.4 Aineistonkeruu ja aineistonkeruumenetelmät	22
4.4.1 Elvytyksen arvioinnissa käytetty mittari	23
4.5 Aineiston analyysi.....	24
5. TULOKSET	25
5.1 Opiskelijoiden itsearviot omasta hoitoelvytysosaamisestaan kokonaissuorituksen, teknisten ja ei-teknisten taitojen osalta	25
5.2 Opiskelijoiden itsearvioiden erot A- ja B-ryhmien välillä.....	29
5.4 Opiskelijoiden elvytysosaamisen itsearvioinnit verrattuna ulkopuolisten asiantuntijoiden arvioihin.....	34
6. POHDINTA	37
6.1 Tutkimuksen luotettavuus	37
6.2 Tutkimuksen eettisyys.....	40

6.3. Tutkimustulosten tarkastelu	41
6.4. Johtopäätökset	43
6.5. Kehittämiskohteet ja jatkotutkimusehdotukset	43
LÄHTEET	45

LIITTEET:

LIITE 1: Taulukko tiedonhausta

LIITE 2: Taulukko tutkimusartikkeleista

LIITE 3: Tiedote tutkimuksesta

KUVIOT:

KUVIO 1. Hoitoelvytyskaavio

KUVIO 2. Suomen- ja englanninkieliset hakusanat

KUVIO 3. Flow-kaavio tiedonhakuprosessista

KUVIO 4. Itsearvioiden yhteispisteiden jakautuminen

KUVIO 5. Yhteispisteiden jakauma histogrammina

KUVIO 6. Teknisten ja ei-teknisten taitojen yhteispistemäärien jakaumat
histogrammeina

KUVIO 7. Asiantuntijoiden antamien yhteispisteiden jakautuminen

TAULUKOT:

TAULUKKO 1. A- ja B-ryhmän itsearvioiden pistemäärät

TAULUKKO 2. Teknisten taitojen itsearviot osa-alueittain

TAULUKKO 3. Ei-teknisten taitojen itsearviot osa-alueittain

TAULUKKO 4. Asiantuntijoiden A- ja B-ryhmille antamat pistemäärät

TAULUKKO 5. Tekniset taidot osa-alueittain asiantuntijoiden arvioimana

TAULUKKO 6. Ei-tekniset taidot osa-alueittain asiantuntijoiden arvioimana

TAULUKKO 7. A- ja B-ryhmien itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden
yhteispisteet

TAULUKKO 8. A- ja B-ryhmien teknisten taitojen itsearvioiden ja asiantuntijoiden
arvioiden pisteet

TAULUKKO 9. A- ja B-ryhmien ei-teknisten taitojen itsearvioiden ja
asiantuntijoiden arvioiden pisteet

TAULUKKO 10. Tilastolliset erot A- ja B-ryhmien itsearvioiden ja asiantuntijoiden
arvioiden välillä Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testillä

TAULUKKO 11. Tilastolliset erot A- ja B-ryhmien itsearvioiden ja asiantuntijoiden
arvioiden välillä osa-alueittain parittaisella t-testillä

1. JOHDANTO

Elvytystilanteet ovat harvinaisia tapahtumia yksittäiselle terveystalouden ammattilaiselle, mutta niihin tulee varautua niin hoitolaitoksissa kuin hoitolaitosten ulkopuolellakin. Yhdysvalloissa esiintyy yhdestä viiteen elvytystilannetta tuhatta sairaalassa hoidettua potilasta kohden. (Sandroni ym. 2007.) Suomalaisessa yliopistosairaalassa esiintyi vuonna 2008 noin 100 sairaalan sisäistä sydänpysähdystapahtumaa (Hoppu ym. 2011). Selviämisprosentti sairaalan sisäisistä sydänpysähdystilanteista on keskimäärin 15 – 20 (Sandroni ym. 2007). Suomessa sairaalan ulkopuolella esiintyy keskimäärin viisi sydänpysähdystapahtumaa 1000 asukasta kohden. Suomessa selviytymisprosentti sairaalan ulkopuolisista sydänpysähdyksistä on noin 14. (Hiltunen ym. 2012.)

Terveystalouden ammattilaisen tulee hallita oikeaoppinen hoitoelvytys, jotta potilaalla on mahdollisuus selviytyä sydänpysähdystilanteesta (Smith ym. 2008, Thomson ym. 2011). Puutteellinen elvytysosaaminen voi pahimmillaan lisätä potilaan hapenpuutetta elvytyksen aikana ja näin aiheuttaa pysyviä vaurioita vitaalieleimiin, vaikka sydän saataisiinkin käynnistettyä (Smith ym. 2008). Elvytysosaamisen ylläpito edellyttää säännöllistä koulutusta, jonka on todettu parantavan hoitoelvytyksen laatua (Greif ym. 2015, Lauridsen ym. 2017, Lockey ym. 2018) ja todennäköisyyttä, jolla spontaani verenkierto saadaan käynnistymään todellisessa elvytystilanteessa (Lockey ym. 2018). Simulaatio-opetuksen on todettu olevan tehokas (Greif ym. 2015) ja mielekäs tapa oppia hoitoelvytystä (Lo ym. 2011). Monipuolisen hoitoelvytysosaamisen varmistamiseksi tulee teknisten taitojen harjoittelun lisäksi kiinnittää huomiota myös kommunikaation, johtamisen ja oikean roolijaon harjoitteluun (Greif ym. 2015).

Terveydenhuollon ammattihenkilöillä on velvoite ylläpitää tietoja ja taitoja, joita ammatinharjoittaminen edellyttää (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 28.6.1994/559). Ammattilaisen tulee osata suorittaa realistista itsearviota, jotta ammattitaidon puutteiden havaitseminen ja tarvittaessa puuttuvan osaamisen hankkiminen on mahdollista. Koko työuran mittainen oppiminen ja itsensä kehittäminen on ammatinharjoittamisen edellytys kaikilla terveydenhuoltoalan ammattilaisilla. (Vnuk ym. 2006.) Tässä tutkimuksessa kuvataan ja verrataan sairaanhoidon, ensihoidon ja

lääketieteen opiskelijoiden arvioita omasta elvytysosaamisestaan simuloitussa hoitoelvytystilanteessa kahden erilaisella koulutusmenetelmällä koulutetun ryhmän välillä, sekä verrataan tuloksia asiantuntijoiden antamiin arviointeihin.

2. TUTKIMUKSEN TAUSTA JA KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1 Perus- ja hoitoelvytys

Elvytyksellä pyritään käynnistämään sydämen pysähtynyt pumppaustoiminta. Sydänpysähdyksessä sydämen pumppausvoima loppuu kokonaan tai heikkenee niin merkittävästi, että verenkierto ei riitä elintärkeiden elintoimintojen ylläpitoon. (McCarthy ym. 2018.) Sydämen sähköistä toimintaa saattaa edelleen esiintyä, mutta sydän ei enää pumpkaa mekaanisesti, eivätkä valtimosykkeet ole tunnusteltavissa (Jacobs ym. 2004). Sydänpysähdys johtuu yleisimmin sydänperäisistä syistä (McCarthy ym. 2018) ja sepelvaltimotauti on yleisin yksittäinen sydänpysähdyksen aiheuttaja (Nurmi 2016). Muita sydänperäisiä syitä ovat sydänlihastulehdus, kardiomyopatia ja sydämen läppien sairaudet (Käypä hoito –suositus 2016).

Elvytys voidaan vaativuustasonsa mukaan luokitella perus- ja hoitoelvytykseen. Peruselvytystä voivat suorittaa elvytystaitoiset maallikot tai terveydenhuollon ammattilaiset. Maallikoiden suorittamaa peruselvytystä kutsutaan maallikkoelvytykseksi. Hoitoelvytystä voivat suorittaa ainoastaan terveydenhuollon ammattilaiset. Elvytystilanne käynnistyy elottomuuden tunnistamisella ja elvytyksen aikana suoritetaan painanta- ja puhalluselvytystä, käytetään sydäniskuria sekä suoritetaan lääkehoitoa sen mukaan, onko kyseessä perus- vai hoitoelvytys. (Käypä hoito -suositus 2016.)

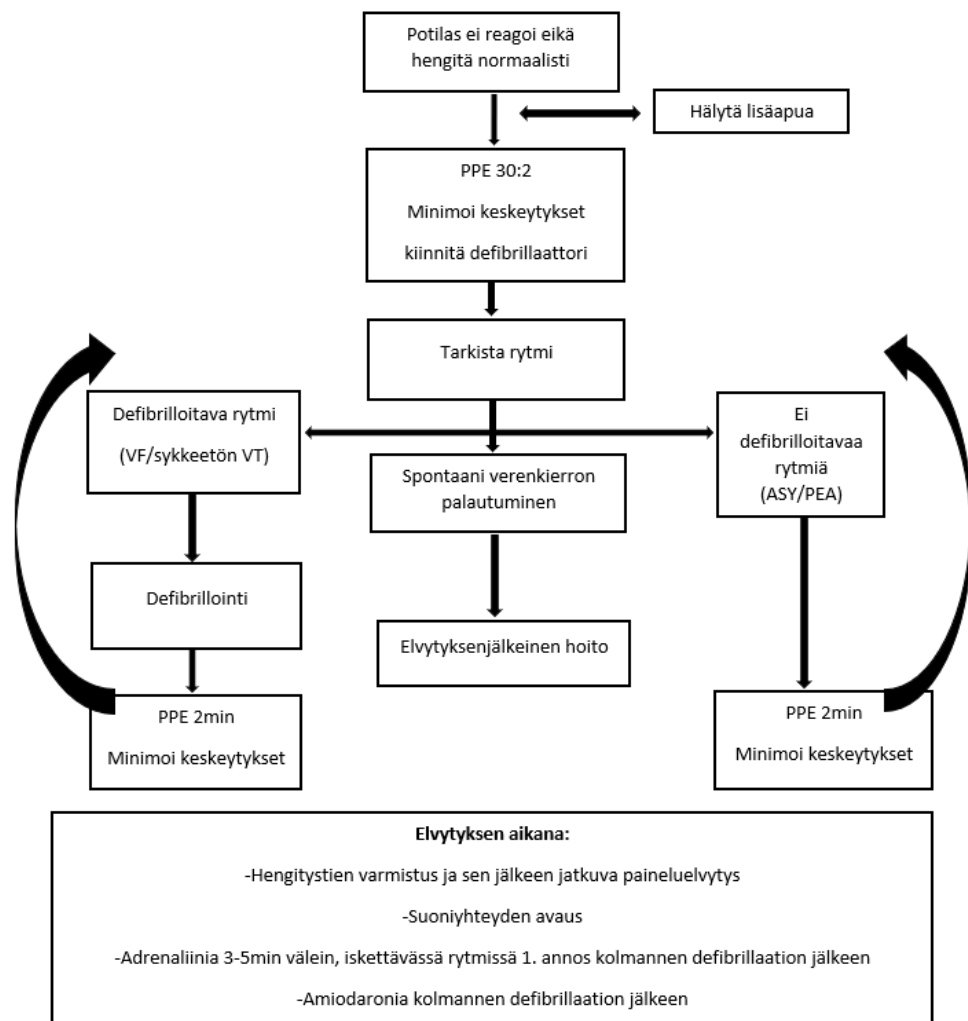
Peruselvytys koostuu painanta- ja puhalluselvytyksestä sekä neuvovan puoliautomaattisen sydäniskurin käytöstä. Elvytys alkaa elottomuuden toteamisella, jonka aikana potilasta herätellään kevyesti ravistelemalla, avataan hengitystie kohottamalla leukaa ylöspäin, tarkkaillaan hengitysliikkeitä ja kokeillaan tuntuuko ilmavirta potilaan hengitysteistä. Painantaelvytys aloitetaan välittömästi, jos todetaan, että potilas ei hengitä normaalisti. Painantaelvytyksellä pyritään mekaanisesti

painantamalla tuottamaan potilaalle väliaikainen verenkierto. Painantaelvytyksessä rintakehää painetaan kämmenten tyviosilla keskeltä rintalastaa. Painantasyvyys on 5-6cm ja -taajuus 100- 120 kertaa minuutissa. Rintakehän tulee palautua joka painalluksen jälkeen. (Käypä hoito -suositus 2016.) Painantaelvytyksen tulisi olla mahdollisimman keskeytyksetöntä, jotta sydämen on mahdollista käynnistyä (Salcido ym. 2017). Nykyisissä elvytysohjeissa pidetäänkin tärkeänä, että muut toimenpiteet kuten hengitystien varmistaminen tai lääkkeenantoreitin avaaminen eivät häiritse mahdollisimman laadukasta ja keskeytyksetöntä painantaelvytystä (Soar ym. 2015, Käypä hoito -suositus 2016).

Peruselvytyksessä suoritetaan painantaelvytyksen lisäksi puhalluselvytystä. Puhalluselvytyksen tavoitteena on saada aikaan kaasujenvaihtoa, eli kuljettaa happea potilaan keuhkoihin ja edelleen poistaa hiilidioksidia pois keuhkoista. Puhalluselvytyksellä pyritään saamaan potilaan rintakehä nousemaan puhaltamalla hengitysteihin sekunnin ajan rauhallisesti ilmaa. Puhallus voidaan toteuttaa joko suulla tai käyttäen apuna maskia ja paljetta. (Käypä hoito -suositus 2016.) Painantapuhalluselvytys suoritetaan jatkumona, jossa 30:tä painallusta seuraa aina kaksi puhallusta. Puhallusten jälkeen painelu aloitetaan välittömästi uudelleen ja sitä jatketaan ammattiauttajien saapumiseen asti rytmillä 30:2. Peruselvytyksessä suositellaan käytettävän myös neuvovaa puoliautomaattista sydäniskuria, heti kun sellainen on saatavilla. (Kuisma 2016.) Sydäniskurilla pyritään pysäyttämään sydämen häiriintynyt sähköinen toiminta hetkeksi, jotta sydämen olisi mahdollista palata normaaliin rytmiin. Sydäniskurin mahdollisimman varhaisen käytön on todettu parantavan potilaan ennustetta merkittävästi. (Perkins ym. 2015.) Myös välittömästi elottomuuden alusta aloitetulla maallikkoelvytyksellä on todettu olevan merkittävä hyöty potilaan selviytymisen kannalta. Maallikkoelvytettyjen potilaiden ennuste on parempi kuin potilaiden, joilla elvytystoimet käynnistyvät vasta ammattiauttajien saavuttua. (Nordberg ym. 2009.)

Ammattiauttajien saavuttua paikalle peruselvytystä jatketaan tauotta ja lisänä suoritetaan hoitotoimenpiteitä, jotka muuttavat peruselvytyksen hoitoelvytykseksi. Hoitoelvytyksessä normaalin painelu- puhalluselvytyksen ja sydäniskurin käytön lisäksi potilaan hengitystie varmistetaan, avataan lääkkeenantoreitti, aloitetaan lääkehoito ja pyritään selvittämään elottomuuden syy. Hengitystie varmistetaan intubaatiolla tai

supraglottisella hengityksenhallintavälineellä. Hengitystien varmistamisen jälkeen voidaan puhallukset toteuttaa samanaikaisesti painantaelvytyksen kanssa, ventiloimalla potilasta rauhallisesti 8- 10 kertaa minuutissa. Hengitystien varmistamisen jälkeen ei painantaelvytystä tarvitse keskeyttää kuin kahden minuutin välein, jolloin rytmi tarkistetaan sydäniskurilla ja tarvittaessa suoritetaan sähköisku sydämen normaalin rytmin palauttamiseksi. Jos elvyttäjiä on enemmän kuin kaksi voidaan potilaalle avata suonen- tai luunsisäinen yhteys, jonka kautta saadaan annosteltua elvytyslääkkeitä eli adrenaliinia ja amiodaronia. (Soar ym. 2015, Käypä hoito -suositus 2016.) Lääkehoidon merkityksen on todettu olevan elvytyksen lopputuloksen kannalta vähäinen. Näin ollen painopisteen tulisikin olla mahdollisimman laadukkaassa ja keskeytyksettömässä painantaelvytyksessä, sekä oikea aikaisessa sydäniskurin käytössä. Näillä kahdella toimenpiteellä on havaittu olevan kaikkein suurin merkitys elvytyksen lopputuloksen kannalta. (Soar ym. 2015.) Hoitoelvytys noudattaa systemaattista hoitoelvytyskaaviota (Kuvio 1.) (Käypä hoito -suositus 2016).



KUVIO 1. Hoitoelvytyskaavio (mukaillen: Käypä hoito -suositus 2016)

2.2 Elvytysosaaminen

Elvytysosaamisella on suuri merkitys sydänpysähdyspotilaan selviytymisen kannalta. Elvytysosaaminen on perinteisesti totuttu jakamaan teknisiin ja ei-teknisiin taitoihin. (Käypä hoito -suositus 2016.) Tekninen elvytysosaaminen muodostuu elottomuuden tunnistamisesta, painantaelvytyksestä, ventilaatiosta, rytmien tarkistuksesta ja defibrillaatiosta sekä lääke- ja nestehoidosta (Käypä hoito -suositus 2016, Peltonen ym. 2017). Elvytyksen ei-teknisiin taitoihin on perinteisesti luettu kuuluvaksi johtaminen (Andersen ym. 2010, Greif ym. 2015), kommunikaatio, tilannetietoisuus ja tiimityö (Andersen ym. 2010, Greif ym. 2015, Peltonen ym. 2017). Elvytyksen ei-teknisiin taitoihin voidaan lukea myös elvytys-suositusten noudattamisen valvonta (Andersen ym. 2010), työnjaon tekeminen (Andersen ym. 2010, Peltonen ym. 2015) ja päätöksenteko (Peltonen ym. 2017). Ei-teknisten taitojen hallinnan on todettu olevan yhteydessä teknisten taitojen toteutumiseen oikeassa elvytystilanteessa (Riem ym. 2012). Kokonaisvaltaisen elvytysosaamisen takaamiseksi tulisi teknisiin ja ei-teknisiin taitoihin kiinnittää koulutuksessa yhtä paljon huomiota (Greif ym. 2015).

Elvytysosaamisen ylläpito vaatii säännöllistä koulutusta. Hoitoelvytyskoulutuksen on todettu parantavan elvytysosaamista merkittävästi, mutta taidot heikkenevät nopeasti, jopa kolmessa kuukaudessa koulutuksesta. (Smith ym. 2008.) Monipuolisen elvytysosaamisen saavuttamiseksi tulisi koulutuksessa harjoitella teknisten taitojen lisäksi kommunikaatiota, johtamista ja tiimityötä (Greif ym. 2015). Ei-teknisten taitojen korostamisella koulutuksessa on havaittu olevan positiivinen vaikutus elvytystuloksiin (Andersen ym. 2010). Teknisten taitojen harjoittelun on todettu olevan yhtä tehokasta, tehtiin se sitten alkeellisella elvytysnukella tai korkean tason potilassimulaattorissa. Ei-teknisten taitojen kannalta harjoitustekniikalla on todettu olevan suurempi merkitys elvytysosaamisen kehittymiseen. Korkean tason potilassimulaattoreissa on saavutettu parempia oppimistuloksia ei-teknisten taitojen osalta. Korkean tason simulaattorin käytöllä on todettu olevan etenkin johtamiseen positiivinen vaikutus. (Adams ym. 2015.)

Elvytyskoulutus tulisi toteuttaa erilaisia opetusmenetelmiä käyttäen, jotta voidaan varmistua riittävästä teknisten ja ei-teknisten taitojen hallinnasta. Verrattaessa eri opetusmenetelmiä keskenään, opettajavetoisen luento-opetuksen on todettu olevan

tehottomin tapa opettaa hoitoelvytystä. Parhaat oppimistulokset on saavutettu simulaatio- ja verkko-opetuksella tai niiden yhdistelmällä. (Greif ym. 2015.)

2.3 Sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelija

Suomessa lainsäädäntö määrittää terveysalan ammattipätevyydet. Laillistettuna ammattihenkilönä toimiminen sekä ammattinimikkeen käyttö edellyttävät lain nojalla myönnettyä ammatinharjoitusoikeutta. Laillistettuja ammattinimikkeitä ovat muun muassa sairaanhoitaja, kätilö ja lääkäri. Ensihoitaja ei ole oma laillistettu ammattinimikkeensä, vaan ensihoitajat saavat valmistuttuaan sairaanhoitajan ammattinimikkeen. Suomessa luvat terveys- ja sosiaalialan ammateissa toimimiseen myöntää sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 28.6.1994/559.)

Terveysalan ammattinimikkeen voi saada itselleen suorittamalla kyseiseen ammattiin johtavan koulutuksen (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 28.6.1994/559). Sairaanhoitajan koulutukseen kuuluu vähintään kolmen vuoden opinnot, joihin sisältyy vähintään 4600 tuntia opetusta. Opetus muodostuu teoriaopinnoista ja kliinisistä opinnoista. Koulutuksesta puolet on oltava kliinisiä opintoja ja teoriaopintoja on oltava vähintään kolmasosa. Lääkärin koulutukseen kuuluu kuusi vuotta opintoja ja tunteina opintojen tulee kestää vähintään 5500 tuntia. Lääkärin koulutus muodostuu sekä teoriaopinnoista että käytännön harjoittelusta. (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/36/EY.)

Opiskelijat voivat opintojensa aikana toimia tilapäisesti laillistettujen ammattihenkilöiden sijaisina (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 28.6.1994/559). Toimiakseen tilapäisesti laillistettuna ammattihenkilönä, hoitotyön opiskelijoiden tulee olla suorittanut kaksi kolmasosaa opinnoistaan hyväksytysti. Lääketieteen opiskelijat voivat neljän lukuvuoden jälkeen toimia tilapäisesti lääkärin sijaisena terveyskeskuksen vuodeosastoilla tai erikoissairaanhoidossa ja viiden lukuvuoden jälkeen myös perusterveydenhuollon yksiköissä. (Valvira 2016.) Tilapäisen ammatinharjoitusoikeuden aikainen työskentely suoritetaan tehtävään nimetyn

laillistetun ammattihenkilön ja organisaation johdon valvonnassa (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 28.6.1994/559).

Tutkintojen tunnistamisjärjestelmä mahdollistaa terveysalan ammattilaisten työskentelyn laillistettuna ammattihenkilönä missä tahansa Euroopan unionin maassa. Koulutusvaatimukset ja ammattipätevyudet ovat samanlaisia koko EU:n alueella, eikä ammatinharjoittamiseen näin tarvita lisäkoulutusta EU:n sisällä. (Laki ammattipätevyuden tunnistamisesta 1093/2007.)

2.4 Simulaatio-opetus terveysalalla

Simulaatio-opetuksella tarkoitetaan opetusta, jossa pyritään luomaan mahdollisimman hyvin todellisuutta vastaava tilanne käyttäen apuna ihmistä, nukkea tai fiktiivistä asetelmaa. Simulaatiossa toimijat toimivat kuten oikeissakin tilanteissa ja saavat palautetta mahdollisimman realistisesti tekemistään ratkaisuista. (Issenberg ym. 2005.) Simulaatiolla luodaan aktiivinen oppimisympäristö missä on turvallista oppia ja tehdä virheitä (Ziv ym. 2003; Cummings 2015). Simulaatio-opetus sopii erinomaisesti käytettäväksi terveydenhuoltoon, koska harjoittelu oikeiden potilaiden kanssa ei ole kaikissa tapauksissa mahdollista. Simulaatio-opetus kehittää kriittistä ajattelua (Cummings 2015) ja mahdollistaa vaativien tai harvoin toistuvien hoitotoimenpiteiden harjoittelun potilasturvallisuutta vaarantamatta. (Cheng ym. 2014.) Simulaatiolla voidaan kehittää sekä yksilöllisiä taitoja että koko hoitoryhmän toimintaa (Greif ym. 2015).

Simulaatioita voidaan toteuttaa eri menetelmillä ja eritasoisina. Simulaatio voidaan toteuttaa esimerkiksi roolipeleillä, tapausesimerkeillä, tietokoneohjelmilla ja potilassimulaattoreilla. (Bland ym. 2011.) Eri simulaatioissa realismin tuntu ja tekninen toteutus vaihtelevat. Simulaatiota toteutettaessa tulee ottaa huomioon, että skenaario sekä näyttää että tuntuu oikealle. (Miller 1953.) Potilassimulaattoreissa käytetty teknologia vaihtelee yksinkertaisesta hyvinkin monimutkaiseen ja laadukkaaseen tekniikkaan. Yksiselitteistä suositusta sille, minkä tasoista simulaattoria pitäisi kulloinkin käyttää, ei voida määrittää. Simulaation taso tulee valita siten, että

videotallenteita, joiden avulla on mahdollista palata tehtyihin suoritteisiin oppimisen tukemiseksi (Gaba 2007, Rodgers ym. 2009).

Simulaatio-opetuksen on todettu olevan tehokas tapa hoitoelvytyksen opettamiseen (Greif ym. 2015). Korkean tason simulaatioiden on todettu realistisuutensa takia olevan myös mielekkäin tapa oppia hoitoelvytystä (Lo ym. 2011, Greif ym. 2015). Ensisijaisesti hoitoelvytystä suositetaan harjoittelemaan korkean tason simulaattorissa, mutta koska ne ovat kalliita ja täten harvinaisempia, hoitoelvytystä voidaan harjoitella myös matalamman tason simulaattoreissa. Oleellista laadukkaan harjoittelun kannalta on käyttää simulaattoria, joka antaa palautetta elvytyksen laadusta. (Greif ym. 2015.)

2.5 Itsearviointi

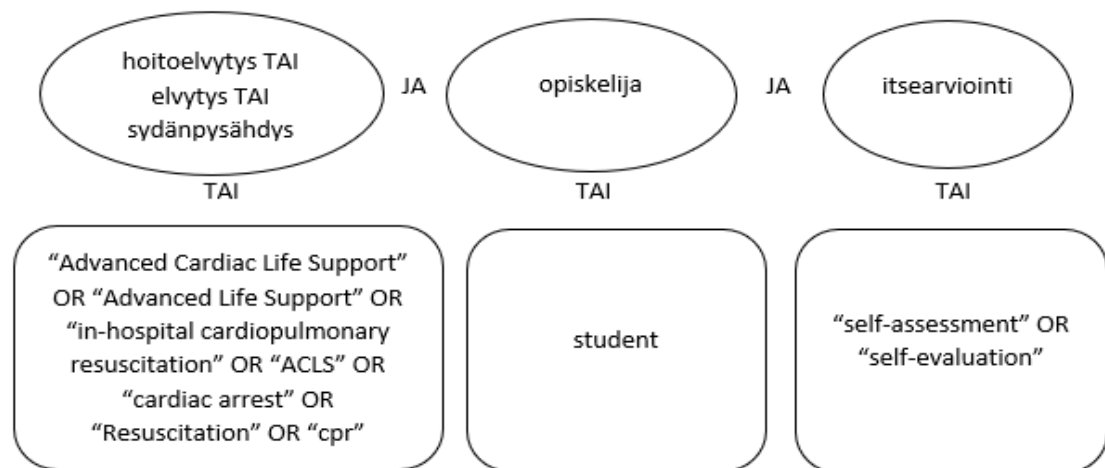
Käsitteellä itsearviointi (eng. *self-assessment*) tarkoitetaan Oxford English Dictionaryn mukaan omien tekojen, asenteiden tai suorituksen arviointia. Itsearviointin prosessissa reflektoidaan omaa suoritusta ja pyritään kehittämään keinoja suorituksen parantamiseksi (Siegesmund 2017). Itsearviointinissa opiskelija tarkkailee omaa osaamistaan ja tekee omiin näkemyksiinsä perustuvia arvioita. Arviointiin perustuen opiskelijan on mahdollista kehittää suunnitelma oppimisessa tarpeelliseksi katsomalleen tasolle pääsystä. (McMillan & Hearn 2008.) Kriittisen itsearviointin taito on edellytys elinikäiselle oppimiselle. Itsearviointin on todettu lisäävän opiskelijoiden sisäistä motivaatiota, opettavan vastuunottoa ja lisäävän oppimista. (Siegesmund 2017.)

Terveystieteiden alan ammattilaisten tulee oppia itsearviointin taito jo opiskeluaikana, jotta osaamisen kehittäminen on mahdollista opintojen ja työuran aikana (Vnuk ym. 2006). Itsearvion tekeminen on tärkeä taito, koska suuri osa opinnoista suoritetaan omaehtoisesti (Wayne ym. 2006). Itsearviointin avulla opiskelija pystyy tunnistamaan nopeammin heikkoutensa ja panostamaan opittaviin asioihin oikeassa suhteessa (Siegesmund 2017).

2.5.1 Tiedonhaku sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden hoitoelvytyksen itsearviointitaidoista

Tiedonhakustrategia

Tiedonhaun tarkoituksena oli selvittää millaisia sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden itsearviointitaidot ovat aiempien tutkimusten mukaan olleet hoitoelvytystilanteissa. Asiaa selvitettiin tammikuussa 2019 kirjallisuuskatsauksella, joka kohdistui PubMed, Medic, CINAHL, Cochrane ja Scopus tietokantoihin. Tiedonhaku aloitettiin pääkäsitteiden englanninkielisten vastineiden ja synonyymien selvittämisellä. Pääkäsitteitä olivat hoitoelvytys, opiskelija ja itsearviointi. Tulosten rajautuessa liikaa, laajennettiin hakua koskemaan hoitoelvytyksen lisäksi myös peruselvytystä ja sydänpysähdystä. Hakulauseke muodostettiin muodossa ”hoitoelvytys” TAI ”elvytys” TAI ”sydänpysähdys” JA ”opiskelija” JA ”itsearviointi”. Pääkäsitteiden lisäksi hakulausekkeissa käytettiin myös tietokantakohtaisia asiasanoja. Suomen- ja englanninkieliset hakusanat on kuvattu tarkemmin kuviossa 2. Haun rajauksena käytettiin artikkelien suomen- ja englanninkielisyyttä, sekä abstraktin saatavuutta. Tiedonhaku ja hakulausekkeet on kuvattu liitteessä 1.



KUVIO 2. Suomen- ja englanninkieliset hakusanat

Mukaanotto- ja poissulkukriteerit

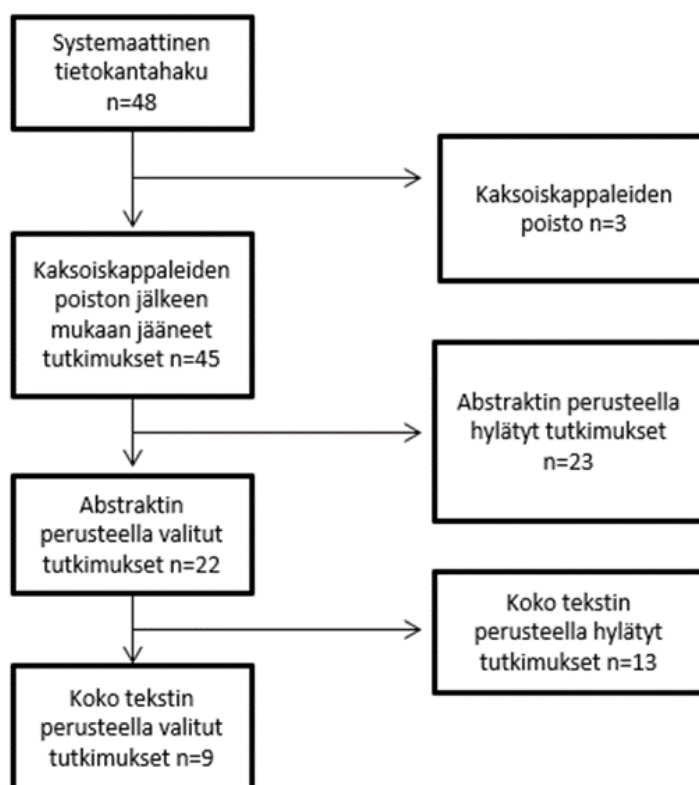
Tutkimuksen aiheen pohjalta laadittiin tutkimusartikkeleille mukaanotto- ja poissulkukriteerit. Mukaanottokriteerit olivat: 1) tutkimuksen tuli käsitellä

hoitoelvytystä tai peruselvytystä 2) opiskelijoiden tuli olla suorittanut itsearviointi elvytyssuorituksestaan 3) itsearviota tuli olla verrattu ulkopuoliseen tai elvytysnuken antamaan arvioon 4) tutkimuksen tuli käsitellä joko elvytyksen yksittäistä osa-aluetta tai kokonaisuutta.

Tutkielman poissulkukriteerit olivat: 1) muita kuin sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoita koskevat tutkimukset 2) tutkimukset, joissa oli arvioitu vain teorian tietojen osaamista 3) tutkimukset, joita ei oltu vertaisarvioitu.

Tiedonhakuprosessi

Tiedonhaku toteutettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmiä mukailien (Grant & Booth 2009). Tiedonhaulla löytyi yhteensä 48 tutkimusartikkelia. Kaksoiskappaleiden poiston jälkeen artikkeleita jäi jäljelle 45. Näistä valittiin abstraktin perusteella tarkasteltavaksi 22. Koko tekstien perusteella tähän tutkimukseen valittiin yhdeksän tutkimusartikkelia, jotka täyttivät mukaanotto- ja poissulkukriteerit. Yksi abstraktin perusteella sopivalta vaikuttanut artikkeli jouduttiin hylkäämään, koska koko tekstiä ei ollut saatavilla. Tiedonhakuprosessi on kuvattu flow-kaaviona kuviossa 3.



KUVIO 3. Flow-kaavio tiedonhakuprosessista

2.5.2 Sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden hoitoelvytyksen itsearviointitaidot kirjallisuuteen perustuen

Kirjallisuuskatsaus perustuu yhdeksään tutkimukseen. Valitut artikkelit olivat julkaistu vuosina 2005–2015. Artikkeleista kolme oli julkaistu ennen vuotta 2010. Tutkimukset oli tehty Euroopassa (n=4), Yhdysvalloissa (n=2), Australiassa (n=2) ja Koreassa (n=1). Kaikki tutkimukset olivat kvantitatiivisia tutkimuksia. Tutkimuksista viisi oli prospektiivisia havainnointitutkimuksia ja loput neljä kokeellisia tutkimuksia. Seitsemässä tutkimuksessa tutkittiin lääketieteen opiskelijoita. Sairaanhoidon ja ensihoidon opiskelijoista oli kummastakin yksi tutkimus.

Kuudessa tutkimuksessa arvioitiin elvytyksen kokonaissuoritusta. Lopuissa artikkeleissa arvioitiin defibrillaatioturvallisuutta (n=1), elvytyksen erillisiä osa-alueita (n=1), painantaelvytystä (n=1) ja yhdessä tutkimuksessa kokonaissuorituksen lisäksi intubaatioturvallisuutta (n=1). Tutkimuksia oli tehty sekä peruselvytyksestä (n=7) että hoitoelvytyksestä (n=2). Tutkimuksista kahdeksan oli tehty aikuisten ja yksi lasten hoitoelvytystilanteesta. Tutkimuksia oli tehty sekä matalan (n=4) että korkean tason simulaattoreissa (n=5). Tutkielmaan valitut tutkimukset on kuvattu tarkemmin liitteessä 2.

Lääketieteen opiskelijoiden itsearvio oli objektiivista arviota tilastollisesti merkitsevästi parempi melkein kaikissa kirjallisuuskatsaukseen valituissa tutkimuksissa (Grzeskowiak 2005, Vnuk ym. 2006, Wayne ym. 2006, Jenko ym. 2012, Nacca ym. 2014, Lehmann ym. 2015). Myös ensihoidon (Boyle ym. 2015) ja sairaanhoidon opiskelijat arvioivat omaa osaamistaan todellisuutta paremmaksi (Paul 2015). Lääketieteen opiskelijat arvioivat omaa osaamistaan todellisuutta paremmaksi niin elvytyksen kokonaissuorituksissa (n=4) kuin yksittäisten osa-alueidenkin osalta (n=2). Grzeskowiakin (2005) tutkimuksessa verrattiin ensimmäisen ja viimeisen vuoden opiskelijoiden todellista osaamista sekä itsearviota, jolloin todettiin, ettei opiskelun vaiheella ollut vaikutusta itsearvioon. Opiskelijat arvioivat osaamisensa kummallakin vuosikurssilla tilastollisesti merkitsevästi objektiivista arviota paremmaksi. (Grzeskowiak 2005.) Ainoastaan Kimin ym. (2011) tutkimuksessa lääketieteen opiskelijat osasivat tehdä opettajan arviota vastaavan itsearvion sekä peruselvytys- että

intubaatiosuorituksestaan. Naccan ym. (2014) ja Lehmannin ym. (2015) tutkimuksessa toinen tutkittavista ryhmistä osasi arvioida taitojaan totuudenmukaisesti.

Erilaisten interventioiden käyttö paransi itsearviointien realistisuutta kontrolliryhmän osalta (Nacca ym. 2014, Lehmann ym. 2015). Naccan ym. (2014) tutkimuksessa arvioitiin verkkopohjaisen simulaattorin käytön merkitystä lääketieteen opiskelijoiden käytännön osaamiseen. Verkkopohjaista simulaattoria käyttäneiden tutkittavien tulokset olivat tilastollisesti merkitsevästi kontrolliryhmää parempia kammiovärinän tunnistamisessa ja defibrilloinnissa sekä ulkoisen tahdistuksen aloittamisessa. Itsearvioinneissa kontrolliryhmä arvioi osaamisensa tilastollisesti merkitsevästi koeryhmää paremmaksi, vaikka todellisuudessa koeryhmä oli joka alueella kontrolliryhmää parempi. (Nacca ym. 2014.) Lehmannin ym. (2015) tutkimuksessa itsearvioiteja mitattiin kolmessa vaiheessa elvytyskoulutusta. Koe- ja kontrolliryhmälle tehtiin itsearvion lähtömittaus, mittaus ennakkomateriaaliin tutustumisen jälkeen ja molemmille yhteisen käytännön harjoittelun jälkeen. Koeryhmä sai kontrolliryhmää enemmän ennakkomateriaalia ja arvioi ennakkomateriaalin jälkeisen itsearvionsa kontrolliryhmää paremmaksi. Muutoin kussakin mittauspisteessä itsearviot olivat yhtenäiset. Ulkopuolisten arvioitsijoiden mukaan koeryhmä suoriutui kaikilla mitatuilla elvytyksen osa-alueilla eli teorian tiedoissa, protokollan noudattamisessa, elvytyksen aikaviiveissä ja käytännön hoitoelvytys-suorituksessa tilastollisesti merkitsevästi kontrolliryhmää paremmin. (Lehmann ym. 2015.)

Videotallenteiden apuna käyttäminen ei parantanut itsearviointien realistisuutta (Vnuk ym. 2006, Paul 2015). Vnukin ym. (2006) tutkimuksessa lääketieteen opiskelijat arvioivat ensin oman elvytys-suorituksen muistin perusteella ja katsoivat tämän jälkeen suorituksensa videotallenteelta. Videon katsomisen ei todettu auttavan realistisemmän itsearvion tekemisessä vaan objektiivinen arvio oli videon katsomisen jälkeenkin huomattavasti itsearviota huonompi. (Vnuk ym. 2006.) Paul (2015) tutki pystyvätkö sairaanhoitajaopiskelijat videotallenteen perusteella arvioimaan oman elvytys-suorituksensa tarkistuslistaa apuna käyttäen. Tarkistuslistaa käyttämällä itsearvio oli totuudenmukaisempi kuin lääketieteen opiskelijoilla, jotka eivät käyttäneet tarkistuslistaa (Vnuk ym. 2006.), mutta silti myös sairaanhoidon opiskelijat arvioivat suorituksensa todellista paremmiksi (Paul 2015).

3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kuvata ja verrata sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden arvioita omasta elvytysosaamisestaan simuloidussa hoitoelvytystilanteessa kahden erilaisella koulutusmenetelmällä koulutetun ryhmän välillä, sekä verrata tuloksia asiantuntijoiden antamiin arviointeihin.

Tämän tutkimuksen tutkimuskysymykset ovat:

1. Millaisiksi ryhmät A ja B arvioivat tekniset ja ei-tekniset taitonsa ja eroavatko ryhmien arviot keskenään?
2. Millaisiksi ulkopuoliset asiantuntijat arvioivat ryhmien A ja B tekniset ja ei-tekniset taidot?
3. Eroavatko ryhmien A ja B itsearviot omasta elvytysosaamisestaan verrattaessa niitä ulkopuolisten asiantuntijoiden videotallenteista tekemään arvioon?

4. TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN TOTEUTUS

4.1 Tutkimusasetelma

Tutkimus oli kuvaileva ja vertaileva poikkileikkaustutkimus, jonka tarkoituksena oli kuvata ja verrata sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden arvioita omasta elvytysosaamisestaan simuloidussa hoitoelvytystilanteessa kahden erilaisella koulutusmenetelmällä koulutetun ryhmän välillä, sekä verrata tuloksia asiantuntijoiden antamiin arviointeihin. Kuvaileva ja vertaileva asetelma sopi käytettäväksi tähän tutkimukseen, koska tutkittavasta aiheesta haluttiin tuottaa uutta tietoa ja selvittää muuttujien välisiä yhteyksiä (Grove ym. 2013). Tutkimus toteutettiin poikkileikkaustutkimuksena. Poikkileikkaustutkimuksen tarkoituksena on kuvata tutkittavaa ilmiötä tietyssä ajanjaksona (Yang ym. 2012, Polit & Beck 2014). Tässä tutkimuksessa kaikki mittaukset toteutettiin yhden lyhyen ajanjakson aikana.

Tässä tutkimuksessa tutkittavat jaettiin ryhmiin A ja B. A-ryhmä oli saanut osana laajempaa elvytystutkimusta syyskuussa 2017 ennalta sovittuun rooli- ja työnjakoon perustuvaa elvytyskoulutusta ja B-ryhmä perinteistä elvytyskoulutusta. A- ja B-ryhmien sisällä muodostettiin sattumanvaraisesti neljän hengen elvytystiimejä. Tiimit muodostuivat kahdesta sairaanhoidon, yhdestä ensihoidon ja yhdestä lääketieteen opiskelijasta. Tutkimukseen osallistui A-ryhmässä seitsemän ja B-ryhmässä kahdeksan elvytystiimiä. Tutkimuskertoja oli yhteensä 15. Kutakin elvytystiimiä kohden oli varattu oma tutkimuskertansa, jonka aikana tiimit suorittivat koesimulaation ja sen jälkeen täyttivät itsearvion ryhmän toiminnasta.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tavoitellaan mahdollisimman hyvin kontrolloituja olosuhteita, jotta tuloksia voitaisiin jatkossa luotettavasti soveltaa käytäntöön (Grove ym. 2013). Tämä kvantitatiivinen tutkimus toteutettiin simuloituissa olosuhteissa ja näin tutkimusympäristö saatiin pidettyä kunkin ryhmän kohdalla mahdollisimman samanlaisena. Tutkimusta pyrittiin kontrolloimaan sillä, että tutkimuskerta eteni kunkin ryhmän kohdalla yhtenevästi, tavarat oli sijoitettu samoille paikoille ja esitiedot sekä simulaatio toteutettiin jokaisen ryhmän kohdalla samanlaisena.

4.2 Kohderyhmä ja otos

Tutkimuksen perusjoukkona olivat ammattikorkeakoulun sairaanhoidon ja ensihoidon opiskelijat, sekä yliopiston neljännen ja viidennen vuosikurssin lääketieteen opiskelijat. Otokoko pyrittiin saamaan suureksi, jotta näyte edustaisi perusjoukkoa mahdollisimman kattavasti (Grove ym. 2013). Poikkileikkaustutkimuksessa aineisto kerätään lyhyen ajanjakson aikana ja näin syy-seuraussuhteita ei voida tarkastella. Poikkileikkaustutkimuksessa otoskoon tulisikin olla todella suuri, jotta tuloksia voidaan yleistää. (Yang ym. 2012.) Otoksena käytettiin tarkoituksenmukaista otantaa ja tutkimukseen kutsuttiin kaikki opiskelijat, jotka olivat syksyllä 2017 osallistuneet elvytystutkimuksen yhteydessä tarjottuun kahteen erilaiseen koulutusmuotoon. Tarkoituksenmukaisessa otannassa tutkija valitsee itse tutkimukseen kutsuttavat yksilöt (Grove ym. 2013). Tarkoituksenmukainen otanta sopi käytettäväksi tähän tutkimukseen, koska tutkittaviksi haluttiin opiskelijoita, jotka olivat saaneet aiemmin samantasoisien,

mutta eri menetelmillä toteutetun elvytyskoulutuksen. Näin eroja ryhmien välillä oli mahdollista vertailla.

Mahdollisimman kattavan otoksen saavuttamiseksi opiskelijoilla oli mahdollisuus itse valita tutkimukseen osallistumispäivä annetuista vaihtoehdoista. Tutkittaville lähetettiin sähköpostitse tiedote tutkimuksesta (liite 3.) ja välitettiin linkki sähköiseen sovellukseen. Linkin kautta opiskelijoiden oli mahdollista valita ajankohta, jolloin he halusivat osallistua tutkimukseen. A- ja B-ryhmien sisällä opiskelijat varasivat tutkimusajankohdan tietämättä keitä muita kyseiseen tutkimuskertaan osallistuu. Näin osallistujat saatiin satunnaistettua elvytystiimeihin. Satunnaistamisella tarkoitetaan sitä, että tutkija tai muut tutkittavat eivät vaikuta tutkittavan ryhmän kokoonpanoon (Grove ym. 2013).

Tutkimukseen kutsuttiin 52 sairaanhoidon, 26 ensihoidon ja 26 lääketieteen opiskelijaa. Kaikki tutkimukseen kutsutut opiskelijat olivat osallistuneet hoitoelvytystasoiseen simulaatioon ennen tutkimukseen osallistumista. Tässä tutkimuksessa poissulkukriteerinä toimi tutkittavien osallistuminen aiemmin useampaan kuin kahteen todelliseen elvytykseen. Tutkimukseen osallistui yhteensä 60 opiskelijaa, mikä oli 58% kaikista tutkimukseen mukaan kutsutuista opiskelijoista.

4.3 Tutkimusympäristö

Tutkimus suoritettiin Turussa ICT-Cityn simulaatioluokassa. Simulaationukkena käytettiin Laerdalin Resusci Annea. Ennen simulaation suorittamista tutkija esitteli ryhmälle nuken toiminnan ja simulaatiossa käytettävät välineet. Opiskelijat eivät itse saaneet harjoitella hoitovälineiden käyttöä ennen simulaatiotilannetta. Tämän jälkeen opiskelijat saivat ryhmässä valmistautua viisi minuuttia tulevaan simulaatioon.

Ennen simulaatiotilaan saapumista elvytystiimi sai tiedon, että toimintaympäristö on yliopistosairaalan päivystyksen akuuttihoituhuone, jonne tiimi saapuu sairaalan elvytysryhmänä. Tutkija toimi akuuttihoituhuoneen sairaanhoitajana, joka antoi raportin potilaasta ja poistui sen jälkeen muihin tehtäviin. Elvytystilanne toteutettiin korkean tason simulaationa, eli simulaatiotilanne pyrittiin rakentamaan mahdollisimman hyvin

yliopistosairaalan päivistysolosuhteita vastaaviksi. Raportointi, esitiedot, potilaan oireet ja löydökset sekä hoitovälineet pyrittiin saamaan mahdollisimman tarkasti todellista hoitotilannetta vastaaviksi. (Lo ym. 2011.) Simulaatio-ohjaajana toimi tutkija, joka vastasi välineiden valmistelusta, toimivuudesta ja nuken ohjaamisesta SimPadilla.

4.4 Aineistonkeruu ja aineistonkeruumenetelmät

Aineistonkeruu toteutettiin Turussa huhti-toukokuussa 2018. Aineisto kerättiin 15 erillisen simulaatiokerran aikana siten, että tutkija toimi itse ohjaajana kussakin simulaatiossa. Ennen simulaation aloittamista tutkija kertoi tutkittaville tutkimuksesta ja tutkittavat allekirjoittivat suostumuslomakkeet.

Jokaiselle neljän hengen ryhmälle oli varattu 1,5 tuntia aikaa. Hoitoelvytys­simulaatio kesti n. 10- 15 minuuttia. Simulaation jälkeen aineisto kerättiin *Instrument for the evaluation of advanced life support performance*-mittarilla (Peltonen LM ym. 2017), jonka opiskelijat täyttivät ryhmänä. Mittarin täytön jälkeen ryhmälle annettiin suullinen palaute hoitoelvytystilanteen kulusta ja jätettiin tilaa vapaalle keskustelulle sekä kysymyksille. Ohjaajan antama suullinen palaute annettiin tarkoituksella vasta mittarin täytön jälkeen, jottei se vaikuttanut tutkittavien omaan arvioon elvytys­suorituksestaan (Grove ym. 2013).

Simulaatiotilanne pyrittiin toteuttamaan mahdollisimman yhtenäisesti jokaisen ryhmän kohdalla (Waltz ym. 2010, Grove ym. 2013). Luotettavuuden lisäämiseksi tutkija kuvasi ensimmäisen ryhmän kohdalla hoitovälineiden paikat, jotta ne voitiin asettaa jokaiselle ryhmälle täsmälleen samoihin paikkoihin. Simulaatiotilannetta edeltävä hoitotarvikkeiden esittely tehtiin käsikirjoituksen mukaisesti, jotta voitiin varmistua, että kaikki ryhmät saivat samanlaisen alustuksen. Simulaatiotilanteen kulku ja annetut esitiedot oli käsikirjoitettu ja ne annettiin jokaiselle ryhmälle samanlaisina.

Toinen osa aineistosta muodostui asiantuntijoiden täyttämistä elvytysmittareista. Asiantuntijoina toimi kaksi anestesia­lääkärää, jotka katsoivat videotallenteet ja täyttivät tämän jälkeen kumpikin *Instrument for the evaluation of advanced life support performance* mittarit (Peltonen LM ym. 2017), joita myöhemmin verrattiin opiskelijoiden itsearvioina täytämiin elvytysmittareihin. Ennen videotallenteiden

antamista asiantuntijoille tallenteet numeroitiin satunnaiseen järjestykseen research randomizer -tietokoneohjelman avulla. Satunnaistamisella pyrittiin lisäämään tutkimuksen validiteettia, kun asiantuntijat eivät voineet järjestyksen perusteella tehdä päätelmiä aineistosta (Yang ym. 2012).

4.4.1 Elvytyksen arvioinnissa käytetty mittari

Simulaatiot arvioitiin *Instrument for the evaluation of advanced life support performance*-mittarilla, jonka käyttöön pyydettiin lupa mittarin kehittäjiltä. Mittari on tarkoitettu hoitoelvytysasuoritusten arviointiin ja sillä arvioidaan elvytysryhmän toimintaa kokonaisuutena. (Peltonen ym. 2017.) Tässä tutkimuksessa mittarin täytti kukin elvytystiimi itsearviona, sekä kaksi ulkopuolista asiantuntijaa videotallenteiden perusteella.

Mittarissa on yhteensä seitsemän osa-alueita. Ensimmäisessä osa-alueessa arvioidaan teknisiä taitoja. Neljässä seuraavassa osa-alueessa: päätöksenteko, työnjako, tiimin käyttäytyminen ja tiedonhallinta, arvioidaan ei-teknisiä taitoja. Kaksi viimeistä osa-alueita: potilaan koskemattomuus ja maallikoiden huomioiminen sekä toimintatavat, eivät selkeästi kuulu niin teknisiin kuin ei-teknisiin taitoihinkaan. Yhteensä mittarissa on 71 kysymystä ja pisteytys tehdään Likert-asteikon mukaisesti +2- -2. Mittarin perusteella on mahdollista antaa suoritukselle myös 0- 10 kokonaisarvosana. Mittarin mukainen suurin mahdollinen yhteispistemäärä teknisille ja ei-teknisille taidoille oli 118 ja pienin mahdollinen pistemäärä oli -118. Elvytysasuorituksen arviointiin mittarin perusteella on olemassa ohje, joka ohjaa kohta kohdalta täyttäjää siitä, miten pisteet muodostuvat kussakin kohdassa. (Peltonen ym. 2017.) Tässä tutkimuksessa sekä itsearviona mittaria täyttäneet opiskelijat että asiantuntijat käyttivät ohjetta elvytysasuorituksia arvioidessaan.

Tässä tutkimuksessa mittarista käytettiin vain teknisiä ja ei-teknisiä taitoja mitattavia osa-alueita. Tähän päädyttiin, koska simulaatioteknisistä syistä, sekä tilojen rajallisuuden takia tutkittavilla ei ollut mahdollisuutta toteuttaa kaikkia mittarissa arvioitavia kohtia. Potilaan koskemattomuutta ja maallikoita ei voitu tutkimuksessa realistisesti huomioida, koska käytössä ei ollut esimerkiksi suojaverhoja ja paikalla ei

ollut omaisia, eikä tutkittaville annettu ohjeita siitä, miten omaisiin voisi saada yhteyden. Toimintatapoja mittaava osio jätettiin pois tutkimuksesta, koska tutkittavilla ei ollut esimerkiksi mahdollisuutta toteuttaa käsihygieniasuosituksia rajallisen välineistön takia. Ei olisi ollut myöskään mielekästä arvioida löysivätkö tiimin jäsenet hyvin paikalle, koska heidät ohjattiin sisälle tutkijan toimesta. Tutkittavat eivät saaneet vaikuttaa siihen mitä hoitovälineitä ottavat mukaan tai käyttävät, joten tämän arvioiminen ei olisi tuottanut tutkimuksen kannalta oleellista tietoa. Yleisarvosana 0- 10 jätettiin raportoimatta, koska mittarin kaikkia kohtia ei käytetty arviointeja tehdessä.

4.5 Aineiston analyysi

Elvytysmittarista saatu aineisto analysoitiin SPSS-tilasto-ohjelmalla. Aluksi tarkistettiin, että kaikki kyselylomakkeet olivat tallessa ja asiantuntijoiden täyttämässä mittareissa olevat satunnaistetut koodit muutettiin vastaamaan alkuperäisiä (Grove ym. 2013). Tämän jälkeen kaikki mittarit selattiin läpi ja varmistettiin, että jokaiseen kohtaan on vastattu. Jokaista elvytystiimiä kohden tallennettiin tilasto-ohjelmaan sekä tiimin itsearvio että asiantuntijoiden arvio samasta suorituksesta. Ennen analyysin aloittamista, kaikki numerot käytiin uudelleen läpi niiden oikeellisuuden varmistamiseksi (Grove ym. 2013). Yhteispisteistä, teknisistä taidoista ja ei-teknisistä taidoista muodostettiin kustakin summamuuttujat sekä itsearvioiden että asiantuntijoiden arvioiden osalta.

Ensimmäiseen ja toiseen tutkimuskysymykseen aloitettiin vastaamaan laskemalla keskiarvoihin perustuen keskeisiä tunnuslukuja erikseen A- ja B-ryhmille. Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä käsiteltiin itsearvioita ja toisessa tutkimuskysymyksessä asiantuntijoiden arvioita. Aineiston jakautumista kuvattiin ruutu- ja janakaavion avulla sekä keskeisiä tunnuslukuja taulukoimalla (Grove ym. 2013). Aluksi laskettiin koe- ja kontrolliryhmille summamuuttujien avulla keskiarvoja yhteispisteisiin, teknisiin taitoihin ja ei-teknisiin taitoihin. Tämän jälkeen teknisiä ja ei-teknisiä taitoja tarkasteltiin vielä erikseen osa-alue kerrallaan ja jokaisen osa-alueen keskeiset tunnusluvut taulukoitiin. Osa-alueille laskettiin prosentuaalisia arvoja verraten suorituksia maksimipisteisiin (Elliot & Woodward 2007).

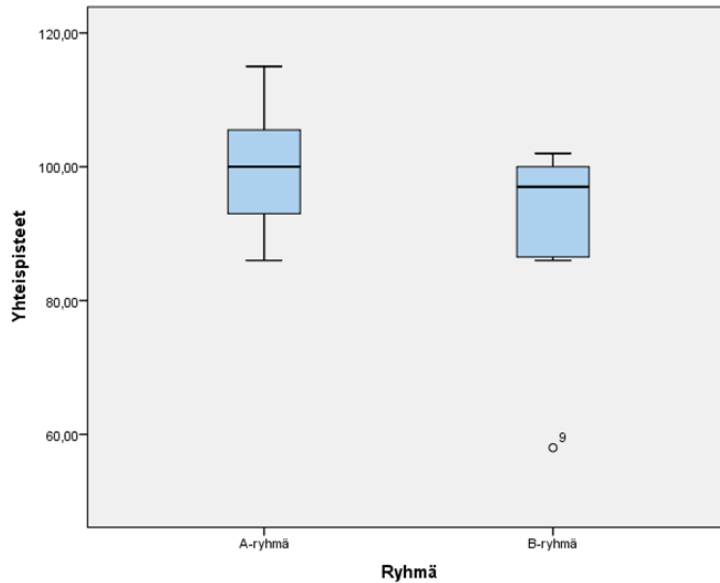
Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastaamista jatkettiin selvittämällä jakaumien normaalisuudet oikeiden testien valitsemiseksi. Jakaumia tarkasteltiin tunnuslukujen ja histogrammien avulla. Kaikki jakaumat olivat vinoja ja näin ollen päädyttiin käyttämään epäparametrista Mann Whitney U-testiä ryhmien välisten erojen etsimiseksi. (Elliot & Woodward 2007.) Ryhmien itsearvioista etsittiin A- ja B-ryhmien väliltä tilastollisesti merkitseviä eroja ensin yhteispisteistä, teknisistä taidoista ja ei-teknisistä taidoista. Tämän jälkeen tarkasteltiin elvytysmittarin osa-alueittain kaikkia komponentteja erikseen, verraten A- ja B-ryhmän itsearvioita keskenään. Tilastollisella merkitsevyydellä ($p < 0,05$) tarkoitetaan sitä, että tulos ei mitään todennäköisemmin perustu sattumaan (Polit & Beck 2014).

Kolmannen tutkimuskysymyksen analysointi aloitettiin laskemalla erotusmuuttajat yhteispisteille, sekä teknisille ja ei-teknisille taidoille. Tämän jälkeen laskettiin itsearvioista ja asiantuntijoiden arvioista erotusmuuttajat jokaiselle elvytysmittarin osa-alueelle erikseen. Erotusmuuttajat laskettiin erikseen A- ja B-ryhmille. Erotusmuuttajien jakaumat tarkistettiin ja normaalisti jakautuneille muuttujille käytettiin parittaista t-testiä ja vinosti jakautuneille muuttujille Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testiä. Käytetyillä testeillä etsittiin tilastollisesti merkitsevää eroa kahden toisistaan riippuvan otoksen keskiarvojen väliltä. (Elliot & Woodward 2007.)

5. TULOKSET

5.1 Opiskelijoiden itsearviot omasta hoitoelvytysosaamisestaan kokonaissuorituksen, teknisten ja ei-teknisten taitojen osalta

Yhdenkään elvytystiimin itsearvion yhteispistemäärät eivät jääneet alle nollan. A-ryhmä arvioi osaamisensa niin yhteispisteissä kuin teknisissä- ja ei-teknisissäkin taidoissa B-ryhmää paremmaksi. Itsearvioiden yhteispisteiden jakautuminen on kuvattu kuviossa 4. A-ryhmän itsearvioiden keskiarvot olivat yhteispisteissä 85 %, teknisissä taidoissa 84 % ja ei-teknisissä taidoissa 84 % maksimipisteistä. B-ryhmän itsearvioiden keskiarvot olivat yhteispisteissä 77 %, teknisissä taidoissa 77 % ja ei-teknisissä taidoissa 76 % maksimipisteistä. Ryhmien itsearvioiden pistemäärät on esitetty taulukossa 1.



KUVIO 4. Itsearvioiden yhteispisteiden jakautuminen

TAULUKKO 1. A- ja B-ryhmän itsearvioiden pistemäärät

	Ryhmä	A	B
		(n=7)	(n=8)
Itsearvioiden yhteispisteet Max 118 Min -118	Keskiarvo	100	91
	Mediaani	100	97
	Keskihajonta	10,7	14,7
	Matalin pistemäärä	86	58
	Korkein pistemäärä	115	102
Itsearvioiden yhteispisteet, tekniset taidot Max 56 Min -56	Keskiarvo	47	43
	Mediaani	46	47
	Keskihajonta	5,3	8,2
	Matalin pistemäärä	42	25
	Korkein pistemäärä	56	50
Itsearvioiden yhteispisteet, ei-tekniset taidot Max 62 Min -62	Keskiarvo	52	47
	Mediaani	54	50
	Keskihajonta	6,1	8,2
	Matalin pistemäärä	44	33
	Korkein pistemäärä	59	60

Teknisten taitojen itsearvioissa oli suuria eroja eri osa-alueiden välillä. Kaikkien osa-alueiden kohdalla molempien ryhmien keskiarvot vaihtelivat 50 – 100 % välillä parhaasta mahdollisesta pistemäärästä. Parhaiten tutkittavat kokivat hallitsevansa rytmin tarkistuksen ja defibrillaation. A-ryhmän pisteiden keskiarvot olivat 12/12 (100 %

maksimista) ja B-ryhmän 11/12 (92 % maksimista). Heikoiten tutkittavat kokivat hallitsevansa laadukkaan ventilaation. A-ryhmän pisteiden keskiarvot olivat 4/8 (50 % maksimista) ja B-ryhmän 5/8 (63 % maksimista). Eniten vaihtelua pisteissä oli A-ryhmän osalta ventilaation laadussa. Vähiten pisteitä antanut ryhmä arvioi suorituksensa 2/8 ja eniten pisteitä antanut ryhmä arvioi osaamisensa parhaaksi mahdolliseksi, eli he antoivat 8/8 pistettä suoritukselleen. Eniten vaihtelua pisteissä oli B-ryhmän osalta painelun laadussa. Vähiten pisteitä antaneen ryhmän arvioidessa kokonaissuorituksensa pistein 0/18 ja parhaan ryhmän 17/18. Teknisten taitojen itsearviot on esitelty osa-alueittain taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Teknisten taitojen itsearviot osa-alueittain

	Ryhmä	A (n=7)	B (n=8)
Elvytyksen tarpeen tunnistaminen, itsearviot Max 10 Min -10	Keskiarvo	9	8
	Mediaani	10	6
	Keskihajonta	1,5	2
	Matalin pistemäärä	6	6
	Korkein pistemäärä	10	10
Painelun laatu, itsearviot Max 18 Min -18	Keskiarvo	14	13
	Mediaani	14	15
	Keskihajonta	3	5
	Matalin pistemäärä	11	0
	Korkein pistemäärä	18	17
Ventilaation laatu, itsearviot Max 8 Min -8	Keskiarvo	4	5
	Mediaani	5	6
	Keskihajonta	2,1	2,7
	Matalin pistemäärä	2	0
	Korkein pistemäärä	8	7
Rytmin tarkistus ja defibrillaatio, itsearviot Max 12 Min -12	Keskiarvo	12	11
	Mediaani	12	11
	Keskihajonta	0,8	1,2
	Matalin pistemäärä	10	8
	Korkein pistemäärä	12	12
Lääke- ja nestehoito, itsearviot Max 8 Min -8	Keskiarvo	7	7
	Mediaani	8	8
	Keskihajonta	1,5	1,8
	Matalin pistemäärä	4	4
	Korkein pistemäärä	8	8

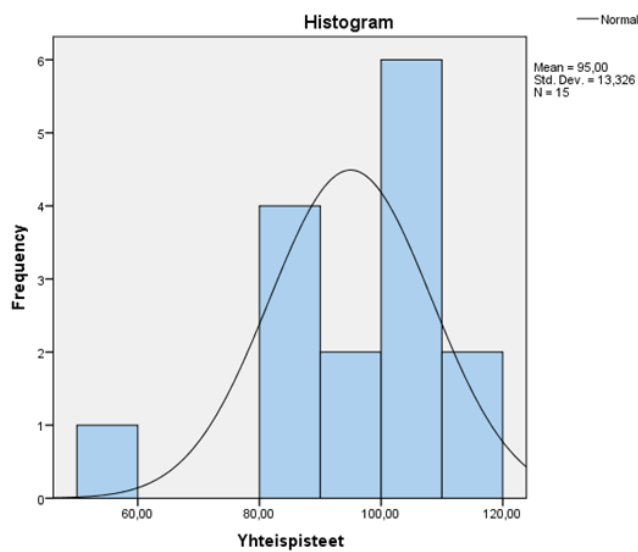
Ei-teknisten taitojen itsearviot olivat teknisten taitojen tapaan jakautuneet epätasaisesti eri osa-alueiden välillä. Kaikkien osa-alueiden kohdalla molempien ryhmien keskiarvot vaihtelivat 58 – 100 % välillä parhaasta mahdollisesta pistemäärästä. Parhaiten tutkittavat arvioivat onnistuneensa tiimin käyttäytymisessä. A-ryhmän pisteiden keskiarvot olivat 16/16 (100 % maksimista) ja B-ryhmän 15/16 (93 % maksimista). Heikoiten tutkittavat kokivat onnistuneensa tietojen hallinnassa. A-ryhmän pisteiden keskiarvot olivat 9/12 (75 % maksimista) ja B-ryhmän 7/12 (58 % maksimista). Eniten vaihtelua pisteissä oli sekä A- että B-ryhmän osalta päätöksenteossa. Molemmissa ryhmissä vähiten pisteitä antanut ryhmä antoi 2/10 pistettä ja eniten pisteitä antanut ryhmä arvioi osaamisensa parhaaksi mahdolliseksi eli he antoivat 10/10 pistettä suoritukselleen. Ei-tekniset taidot on esitelty osa-alueittain taulukossa 3.

TAULUKKO 3. Ei-teknisten taitojen itsearviot osa-alueittain

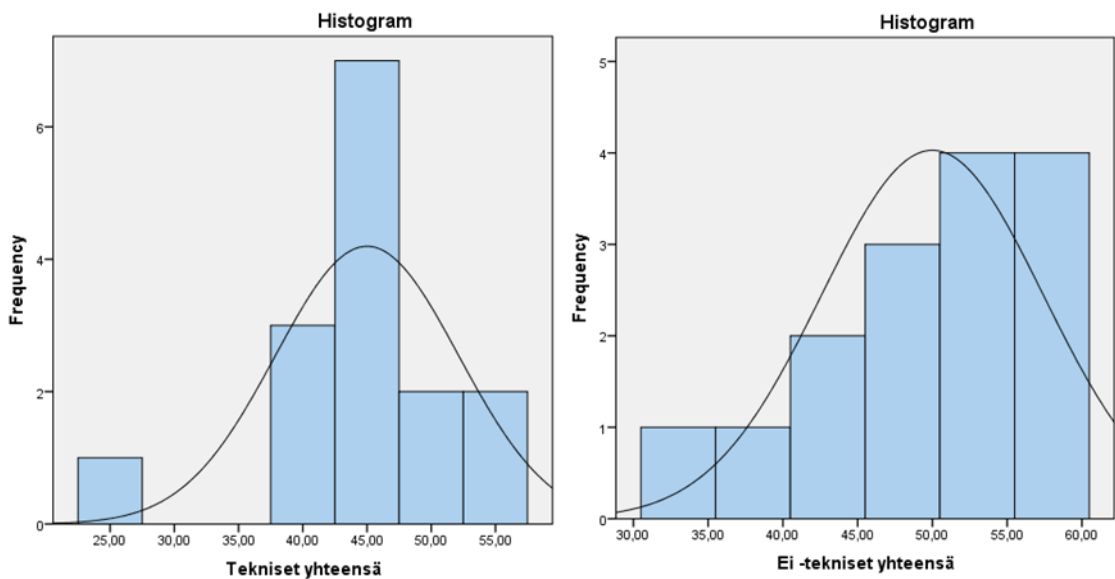
	Ryhmä	A (n=7)	B (n=8)
Päätöksenteko, itsearviot Max 10 Min -10	Keskiarvo	8	6
	Mediaani	9	8
	Keskihajonta	2,7	3,3
	Matalin pistemäärä	2	2
	Korkein pistemäärä	10	10
Työnjako, itsearviot Max 24 Min -24	Keskiarvo	20	20
	Mediaani	21	21
	Keskihajonta	3,1	4,2
	Matalin pistemäärä	16	14
	Korkein pistemäärä	24	24
Tiimin käyttäytyminen, itsearviot Max 16 Min -16	Keskiarvo	16	15
	Mediaani	16	15
	Keskihajonta	0,8	1,7
	Matalin pistemäärä	14	11
	Korkein pistemäärä	16	16
Tiedon hallinta, itsearviot Max 12 Min -12	Keskiarvo	9	7
	Mediaani	9	7
	Keskihajonta	2,4	2,7
	Matalin pistemäärä	5	3
	Korkein pistemäärä	12	11

5.2 Opiskelijoiden itsearvioiden erot A- ja B-ryhmien välillä

Yhteispisteiden sekä teknisten ja ei-teknisten taitojen vastemuuttujien jakaumia tarkasteltiin tunnuslukujen ja histogrammikuvaujien avulla. Kaikkien vastemuuttujien jakaumat olivat negatiivisesti vinoja (yhteispisteiden vinous = -1,4; teknisten taitojen vinous = -1,4 ja ei-teknisten taitojen vinous = -0,8). Yhteispisteiden sekä teknisten ja ei-teknisten taitojen vastemuuttujat eivät täten noudattaneet normaalijakaumaa ja näin jokaisen muuttujan kohdalla käytettiin epäparametrisiä testejä. Vastemuuttujien jakaumat on kuvattu histogrammeina kuvioissa 5. ja 6.



KUVIO 5. Yhteispisteiden jakauma histogrammina



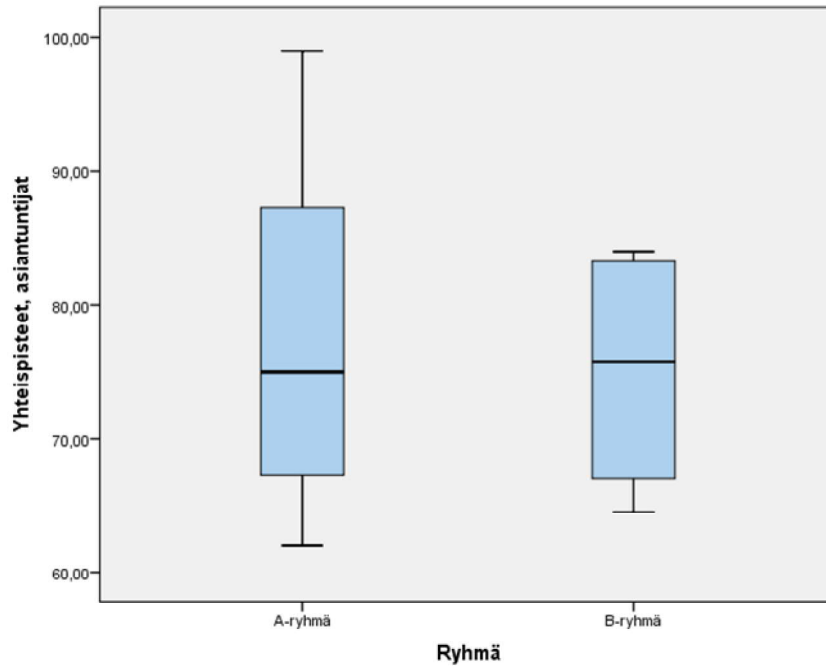
KUVIO 6. Teknisten ja ei-teknisten taitojen yhteispistemäärien jakaumat histogrammeina

Vastemuuttujien vinouden takia A- ja B-ryhmien vertailu toteutettiin Mann-Whitneyn U-testiä käyttäen. A- ja B-ryhmien väliltä etsittiin tilastollisesti merkitseviä eroja koko suorituksen yhteispisteiden, sekä teknisten ja ei-teknisten taitojen yhteispistemääristä. A- ja B-ryhmien itsearvioiden välillä ei todettu olevan yhteispistemäärissä tilastollisesti merkitseviä eroja, koska kaikissa yhteispisteissä p-arvo oli suurempi kuin 0,05 (yhteispisteet $p = 0,320$; tekniset taidot $p = 0,561$; ei-tekniset taidot $p = 0,223$).

Teknisiä ja ei-teknisiä taitoja verrattiin A- ja B-ryhmien välillä Mann-Whitneyn U-testillä. Vertailu toteutettiin osa-alueittain, etsien tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä. A- ja B-ryhmien itsearvioiden välillä ei todettu olevan tilastollisesti merkitseviä eroja teknisten taitojen eri osa-alueilla, koska joka osa-alueella p-arvo oli suurempi kuin 0,05 (elvytyksen tarpeen tunnistaminen $p = 0,066$; painelun laatu $p = 0,907$; ventilaation laatu $p = 1,000$; rytmien tarkistus ja defibrillaatio $p = 0,146$; lääke ja nestehoito $p = 1,000$). Ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja myöskään ei-teknisten taitojen eri osa-alueilla, koska joka osa-alueella p-arvo oli suurempi kuin 0,05 (päätöksenteko $p = 0,463$; työnjako $p = 0,907$; tiimin käyttäytyminen $p = 0,228$; tiedon hallinta $p = 0,222$).

5.3 Asiantuntijoiden arviot ryhmien hoitoelvytysosaamisesta kokonaissuorituksen, teknisten ja ei-teknisten taitojen osalta

Yhdenkään elvytystiimin yhteispistemäärät eivät jääneet asiantuntijoiden arvioissa alle nollan. Asiantuntijat arvioivat A-ryhmän osaamisen niin yhteispisteissä kuin teknisissä- ja ei-teknisissäkin taidoissa B-ryhmää paremmaksi. Asiantuntijoiden antamien yhteispisteiden jakautuminen on kuvattu kuviossa 7. Asiantuntijoiden A-ryhmälle antamien arvioiden keskiarvot olivat yhteispisteissä 66 %, teknisissä taidoissa 71 % ja ei-teknisissä taidoissa 61 % maksimipisteistä. Asiantuntijoiden B-ryhmälle antamien arvioiden keskiarvot olivat yhteispisteissä 64 %, teknisissä taidoissa 69 % ja ei-teknisissä taidoissa 58 % maksimipisteistä. Asiantuntijoiden ryhmille antamat pistemäärät on esitetty taulukossa 4.



KUVIO 7. Asiantuntijoiden antamien yhteispisteiden jakautuminen

TAULUKKO 4. Asiantuntijoiden A- ja B-ryhmille antamat pistemäärät

	Ryhmä	A (n=7)	B (n=8)
Asiantuntijoiden yhteispisteet Max 118 Min -118	Keskiarvo	78	75
	Mediaani	75	76
	Keskihajonta	13,6	8,7
	Matalin pistemäärä	62	65
	Korkein pistemäärä	99	84
Asiantuntijoiden yhteispisteet, tekniset taidot Max 56 Min -56	Keskiarvo	40	39
	Mediaani	39	39
	Keskihajonta	5,0	3,8
	Matalin pistemäärä	36	33
	Korkein pistemäärä	50	45
Asiantuntijoiden yhteispisteet, ei-tekniset taidot Max 62 Min -62	Keskiarvo	38	36
	Mediaani	40	37
	Keskihajonta	9,6	6,8
	Matalin pistemäärä	25	24
	Korkein pistemäärä	50	45

Teknisten taitojen hallinta oli jakautunut melko tasaisesti eri osa-alueiden välillä. Kaikkien osa-alueiden kohdalla molempien ryhmien keskiarvot olivat 63 – 80 % parhaasta mahdollisesta pistemäärästä. Parhaiten tutkittavat hallitsivat asiantuntijoiden

mukaan elvytyksen tarpeen tunnistamisen, jossa sekä A- että B-ryhmän pisteiden keskiarvot olivat 8/10 (80 % maksimista). Heikoiten tutkittavat hallitsivat asiantuntijoiden mukaan laadukkaan ventilaation. Ventilaation laadun osalta sekä A- että B-ryhmän pisteiden keskiarvot olivat 5/8 (63 % maksimista). Niin ikään eniten vaihtelua pisteissä oli A-ryhmän osalta ventilaation laadussa. Vähiten pisteitä saanut ryhmä sai suorituksestaan 0/8 pistettä ja eniten pisteitä saanut ryhmä 7/8 pistettä. Eniten vaihtelua pisteissä oli B-ryhmän osalta painelun laadussa. Vähiten pisteitä saanut ryhmä sai suorituksestaan 4/18 pistettä ja eniten pisteitä saanut ryhmä sai 15/18 pistettä. Tekniset taidot asiantuntijoiden arvioimana on esitelty osa-alueittain taulukossa 5.

TAULUKKO 5. Tekniset taidot osa-alueittain asiantuntijoiden arvioimana

	Ryhmä	A (n=7)	B (n=8)
Elvytyksen tarpeen tunnistaminen, asiantuntijat Max 10 Min -10	Keskiarvo	8	8
	Mediaani	7	9
	Keskihajonta	1,5	1,7
	Matalin pistemäärä	5	5
	Korkein pistemäärä	9	9
Painelun laatu, asiantuntijat Max 18 Min -18	Keskiarvo	14	11
	Mediaani	14	11
	Keskihajonta	2,4	3,6
	Matalin pistemäärä	11	4
	Korkein pistemäärä	18	15
Ventilaation laatu, asiantuntijat Max 8 Min -8	Keskiarvo	5	5
	Mediaani	5	6
	Keskihajonta	2,4	1,7
	Matalin pistemäärä	0	3
	Korkein pistemäärä	7	8
Rytmin tarkistus ja defibrillaatio, asiantuntijat Max 12 Min -12	Keskiarvo	9	9
	Mediaani	10	9
	Keskihajonta	1,7	1,4
	Matalin pistemäärä	7	8
	Korkein pistemäärä	11	11
Lääke- ja nestehoito, asiantuntijat Max 8 Min -8	Keskiarvo	5	6
	Mediaani	7	7
	Keskihajonta	2,7	1,4
	Matalin pistemäärä	1	4
	Korkein pistemäärä	8	8

Ei-teknisten taitojen hallinnassa oli suuria eroja eri osa-alueiden välillä. Kaikkien osa-alueiden kohdalla molempien ryhmien keskiarvot vaihtelivat 40 – 75 % välillä parhaasta mahdollisesta pistemäärästä. Parhaiten ryhmät onnistuivat asiantuntijoiden mukaan tiimin käyttäytymisessä, jossa A-ryhmän pisteiden keskiarvot olivat 12/16 (75 % maksimista) ja B-ryhmän 10/16 (63 % maksimista). Heikoiten tutkittavat onnistuivat päätöksenteossa, jossa A- ja B-ryhmän pisteiden keskiarvot olivat 4/10 (40 % maksimista). Eniten vaihtelua pisteissä oli sekä A- että B-ryhmän osalta päätöksenteossa. A-ryhmässä vähiten pisteitä saanut ryhmä sai -2/10 pistettä ja eniten pisteitä saanut ryhmä 7/10 pistettä. B-ryhmässä matalimmat pisteet olivat -3/10 ja korkeimmat pisteet 6/10. Ei-tekniset taidot asiantuntijoiden arvioimana on esitelty osa-alueittain taulukossa 6.

TAULUKKO 6. Ei-tekniset taidot osa-alueittain asiantuntijoiden arvioimana

	Ryhmä	A (n=7)	B (n=8)
Päätöksenteko, asiantuntijat Max 10 Min -10	Keskiarvo	4	4
	Mediaani	6	5
	Keskihajonta	3,3	2,7
	Matalin pistemäärä	-2	-3
	Korkein pistemäärä	7	6
Työnjako, asiantuntijat Max 24 Min -24	Keskiarvo	16	17
	Mediaani	18	17
	Keskihajonta	4,7	2,8
	Matalin pistemäärä	9	13
	Korkein pistemäärä	21	20
Tiimin käyttäytyminen, asiantuntijat Max 16 Min -16	Keskiarvo	12	10
	Mediaani	13	10
	Keskihajonta	1,8	1,9
	Matalin pistemäärä	10	8
	Korkein pistemäärä	15	14
Tiedon hallinta, asiantuntijat Max 12 Min -12	Keskiarvo	5	5
	Mediaani	5	6
	Keskihajonta	2,3	2,1
	Matalin pistemäärä	3	2
	Korkein pistemäärä	9	8

5.4 Opiskelijoiden elvytysosaamisen itsearvioinnit verrattuna ulkopuolisten asiantuntijoiden arvioihin

Opiskelijoiden itsearviot ja asiantuntijoiden arviot erosivat toisistaan. A-ryhmässä 7/7 ja B-ryhmässä 7/8 elvytystiimiä arvioivat suorituksensa paremmaksi kuin mitä asiantuntijat arvioivat videotallenteiden perusteella. Ryhmien arvioita verrattiin yhteispisteiden maksimipistemäärään 118 ja A-ryhmässä opiskelijat arvioivat suorituksensa 18 % paremmaksi kuin asiantuntijat. B-ryhmässä opiskelijat arvioivat suorituksensa 13 % paremmaksi kuin asiantuntijat. A- ja B-ryhmien yhteispisteiden itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden tunnusluvut on esitelty tarkemmin taulukossa 7.

TAULUKKO 7. A- ja B-ryhmien itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden yhteispisteet

Yhteispisteet	A-ryhmä (n=7)		B-ryhmä (n=8)	
	Itsearviot	Asiantuntijat	Itsearviot	Asiantuntijat
Keskiarvo	100	78	91	75
Mediaani	100	75	97	76
Keskihajonta	10,7	13,6	14,7	8,7
Matalin pistemäärä	86	62	58	65
Korkein pistemäärä	115	99	102	84

Teknisissä taidoissa oli itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden välillä molemmissa ryhmissä eroa. A-ryhmän itsearvioinnit olivat teknisten taitojen yhteispistemäärään verrattuna 15 % asiantuntijoiden antamia arvioita parempia. B-ryhmän itsearviot teknisten taitojen hallinnasta olivat 7 % asiantuntijoiden arvioita parempia. A- ja B-ryhmien teknisten taitojen, itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden tunnusluvut on esitelty tarkemmin taulukossa 8.

TAULUKKO 8. A- ja B-ryhmien teknisten taitojen itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden pisteet

Tekniset taidot	A-ryhmä (n=7)		B-ryhmä (n=8)	
	Itsearviot	Asiantuntijat	Itsearviot	Asiantuntijat
Keskiarvo	47	40	43	39
Mediaani	46	39	47	39
Keskihajonta	5,3	5,0	8,2	3,8
Matalin pistemäärä	42	36	25	33
Korkein pistemäärä	56	50	50	45

Ei-teknisissä taidoissa ryhmien itsearviot olivat selkeästi parempia kuin asiantuntijoiden arviot. Ryhmien arvioita verrattiin ei-teknisten taitojen maksimipistemäärään 62 ja A-ryhmässä itsearviot ryhmän suorituksista olivat 24 % paremmat kuin asiantuntijoiden. B-ryhmässä ryhmät arvioivat itse suorituksensa 16 % paremmiksi kuin asiantuntijat. A- ja B-ryhmien ei-teknisten taitojen itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden tunnusluvut on esitelty tarkemmin taulukossa 9.

TAULUKKO 9. A- ja B-ryhmien ei-teknisten taitojen itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden pisteet

Ei-tekniset taidot	A-ryhmä (n=7)		B-ryhmä (n=8)	
	Itsearviot	Asiantuntijat	Itsearviot	Asiantuntijat
Keskiarvo	53	38	46	36
Mediaani	54	40	50	37
Keskihajonta	6,1	9,6	8,2	6,8
Matalin pistemäärä	44	25	33	24
Korkein pistemäärä	59	50	60	45

Opiskelijoiden itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden väliltä etsittiin ryhmittäin tilastollisia merkitsevyyksiä. Normaalisti jakautuneiden muuttujien kohdalta merkitsevyyttä etsittiin parittaisella t-testillä ja vinosti jakautuneiden kohdalta Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testillä. Testi valittiin erotusmuuttujan

jakauman avulla. Yhteispisteissä B-ryhmän erotusmuuttujalla oli normaalijakauma ja muuten jakaumat olivat vinoja.

A- ja B-ryhmissä havaittiin tilastollisesti merkittäviä eroja tarkasteltaessa vastemuuttujien keskiarvoja. Opiskelijat arvioivat osaamisensa asiantuntijoita tilastollisesti merkitsevästi paremmaksi A-ryhmän osalta yhteispisteissä ($p = 0,018$), teknisissä taidoissa ($p = 0,018$) ja ei-tekniisissä taidoissa ($p = 0,028$). B-ryhmä arvioi osaamisensa tilastollisesti asiantuntijoita paremmaksi yhteispisteissä ($p = 0,027$) ja ei-tekniisissä taidoissa ($p = 0,018$). Tilastolliset erot A- ja B-ryhmissä itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden välillä on esitelty taulukossa 10.

TAULUKKO 10. Tilastolliset erot A- ja B-ryhmien itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden välillä Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testillä

	A-ryhmä (n=7), p-arvot	B-ryhmä (n=8), p-arvot
Yhteispisteet	0,018	0,027*
Tekniset taidot	0,018	0,123
Ei-tekniiset taidot	0,028	0,018

Tilastollisesti merkitsevät erot lihavoitu, *Parittainen t-testi

Opiskelijoiden itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden väliltä etsittiin molempien ryhmien kohdalta osa-alueittain tilastollisia merkitsevyyksiä. Parittaista t-testiä käytettiin A-ryhmän osalta elvytystarpeen tunnistamisessa, painelussa, ventilaatiossa, päätöksenteossa, tiimin käyttäytymisessä ja tiedonhallinnassa. B-ryhmän osalta parittaista t-testiä käytettiin painelussa, ventilaatiossa, lääkehoidossa, työnjaossa, tiimin käyttäytymisessä ja tiedonhallinnassa. Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testiä käytettiin A-ryhmän osalta rytmin tarkistuksessa ja defibrillaatiossa, lääkehoidossa ja työnjaossa sekä B-ryhmän osalta elvytystarpeen tunnistamisessa, rytmin tarkistuksessa ja defibrillaatiossa sekä päätöksenteossa.

Opiskelijat arvioivat osaamisensa asiantuntijoita tilastollisesti merkitsevästi paremmaksi A-ryhmän osalta elvytyksen tarpeen tunnistamisessa ($p = 0,045$), rytmin tarkistuksessa ja defibrillaatiossa ($p = 0,026$), lääke ja nestehoidossa ($p = 0,018$), tiimin käyttäytymisessä ($p = 0,004$) ja tiedon hallinnassa ($p = 0,043$). Opiskelijat arvioivat

osaamisensa asiantuntijoita tilastollisesti merkitsevästi paremmaksi B-ryhmän osalta rytmin tarkistuksessa ja defibrillaatioissa ($p = 0,018$) ja tiimin käyttäytymisessä ($p = 0,001$). Tilastolliset erot A- ja B-ryhmissä itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden välillä on esitelty osa-alueittain taulukossa 11.

TAULUKKO 11. Tilastolliset erot A- ja B-ryhmien itsearvioiden ja asiantuntijoiden arvioiden välillä osa-alueittain parittaisella t-testillä

TEKNISET TAIDOT	A-ryhmä (n=7), p-arvot	B-ryhmä (n=8), p-arvot
Elvytyksen tarpeen tunnistaminen	0,045	0,865*
Painelun laatu	0,839	0,116
Ventilaation laatu	0,702	0,080
Rytmin tarkistus ja defibrillaatio	0,026*	0,018*
Lääke- ja nestehoito	0,018*	0,276
EI-TEKNISET TAIDOT		
Päätöksenteko	0,60	0,050*
Työnjako	0,116*	0,065
Tiimin käyttäytyminen	0,004	0,001
Tiedon hallinta	0,043	0,214

Tilastollisesti merkitsevät erot lihavoitu, *Wilcoxonin merkittyjen järjestyslukujen testi

6. POHDINTA

6.1 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksessa käytettiin tarkoituksenmukaista otantaa ja mukaan pyrittiin saamaan mahdollisimman edustava otos perusjoukosta. Edustavuudella tavoitellaan mahdollisimman hyvin koko perusjoukkoa kuvaavaa otosta. Tutkimus toteutettiin opiskelijoiden vapaa-ajalla ja tämä on saattanut vaikuttaa siihen, että tutkimukseen ovat valikoituneet vain kaikkein innokkaimmat opiskelijat ja otos ei näin kuvaa koko perusjoukkoa. (Waltz ym. 2010, Yang ym. 2012, Grove ym. 2013.) Luotettavuutta pyrittiin parantamaan siten, että tutkittavien lähtötaso ja opiskelujen vaihe olisi suunnilleen sama. Tutkittavat saivat aiemmin olla osallistuneet korkeintaan kahteen oikeaan elvytystapahtumaan. Tällä pyrittiin varmistamaan, että otos kuvaisi koko

perusjoukkoa eikä tutkimukseen ole valikoitunut normaalia kokeneempia opiskelijoita (Waltz ym. 2010). Tutkimuksen osallistumisprosentti oli 58 % (n=60). Aineisto kerättiin ryhmittäin (n=15) ja pienen otoskoon takia tutkimustuloksia ei voida luotettavasti yleistää (Yang ym. 2012). Tutkimus toteutettiin vain yhden yliopiston ja yhden ammattikorkeakoulun opiskelijoilla, joten tuloksia ei voida yleistää laajasti valtakunnalliselle tai kansalliselle tasolle (Waltz ym. 2010). Elvytysryhmät muodostettiin A- ja B-ryhmien sisällä satunnaisesti. Kunkin opiskelijan oli mahdollista varata sähköisen sovelluksen kautta itselleen sopiva tutkimusajankohta, jonka mukaan elvytysryhmä määräytyi. Satunnaistaminen edesauttoi sitä, että tutkittavat eivät pystyneet valitsemaan itselleen aiemmin tuttua työryhmää. Opiskelijoiden annettiin ennen simulaation alkua pitää viiden minuutin neuvottelu, jossa he saivat päättää tehtävänjaosta. Ennalta määrättyjen tehtävien antaminen olisi voinut parantaa tutkimuksen luotettavuutta. Tutkittavat saattoivat hakeutua itselleen tuttuihin tehtäviin ja yleistettävyyden kannalta ennalta määrätty roolijako olisi voinut parantaa luotettavuutta (Waltz ym. 2010).

Aineistonkeruu pyrittiin toteuttamaan jokaisen ryhmän kohdalla mahdollisimman yhtenäisesti (Grove ym. 2013). Hoitovälineet valokuvattiin ennen ensimmäistä simulaatiota, jotta ne saatiin jokaiselle ryhmälle samoihin paikkoihin. Simulaatiokerran kulku oli etukäteen käsikirjoitettu ja nukke, sekä simulaatiossa käytetyt välineet esiteltiin jokaiselle ryhmälle samalla tavalla. Kukin simulaatiokerta videoitiin, jotta ulkopuolisten asiantuntijoiden oli mahdollista arvioida suorituksia jälkepäin. Normaalista simulaatiotilanteesta poiketen oppimiskeskustelu käytiin vasta mittarin täytön jälkeen, etteivät tutkijan kommentit vaikuttaneet opiskelijoiden mittarin täyttöön (Grove ym. 2013). Mittari oli melko pitkä ja sen täyttämiseen oli monisivuinen ohje. Toiset ryhmät etenivät vauhdikkaasti ja tämä saattaa osaltaan vaikuttaa tutkimustulosten luotettavuuteen (Grove ym. 2013). Myös mittarin täyttäminen ryhmänä saattaa vaikuttaa tulosten luotettavuuteen. Ryhmässä on mahdollista, että aremmat opiskelijat tuovat mielipiteitään toisia vähemmän julki. Kaikki ryhmät suorittivat simulaatiot toisiaan tukien ja vahvaa tiimityötä osoittaen, mutta tästäkin huolimatta tutkimuksen luotettavuutta saattaa heikentää se, että vastauksia ei saanut antaa anonyymisti (Waltz ym. 2010). Mittarin kaikkia kohtia ei voitu käyttää arvioinnissa olosuhteiden rajallisuuden takia. Tästä syystä myöskään yleisarvosanaa 0- 10 ei käytetty tuloksia raportoidessa. Edellä mainitut seikat heikentävät osaltaan tulosten luotettavuutta.

Aineistonkeruuseen käytetyn mittarin reliabiliteetilla ja validiteetilla on suuri merkitys tutkimuksen luotettavuuteen (Pittman & Bakas 2010, Parahoo 2014). Reliabiliteetilla tarkoitetaan mittauksen toistettavuutta, sisäistä johdonmukaisuutta ja sitä kuinka todennäköisesti mittaus antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia (Rattray & Jones 2007, Pittman & Bakas 2010). *Instrument for the evaluation of advanced life support performance* mittarin (Peltonen ym. 2017) reliabiliteetin vahvuutena on suuri Cronbachin alfa-kerroin 0,83, joka on osoitus mittarin sisäisestä johdonmukaisuudesta (Tavakol & Dennick 2011, Grove ym. 2013). Cronbachin alfa-kerrointa voidaan pitää hyväksyttävänä sen ollessa välillä 0,7-0,95 (Tavakol & Dennick 2011). Mittarin reliabiliteettia parantaa myös se, että sitä on testattu Spearmanin korrelaation avulla ja korrelaatio on todettu vahvaksi verrattaessa asiantuntijoiden lausuntoja, teknisiin ja ei-teknisiin taitoihin sekä kokonaissuoritukseen (Peltonen ym. 2017). Spearmanin korrelaation avulla tarkastellaan esiintyvätkö eri arvioitsijoiden tekemissä arvioissa pienet ja suuret arvot samoissa kohdissa. Korrelaation voidaan todeta olevan positiivinen, jos eri arvioitsijat tekevät samassa havainnossa samankaltaisia arvioita. (Heikkilä 2014.) Tutkimuksen reliabiliteettia pyrittiin vahvistamaan käyttämällä videoiden arviointiin kahta ulkopuolista asiantuntijaa (Hedges & Williams). Asiantuntijat katsoivat videot tietämättä toisistaan ja ennen videoiden antamista asiantuntijoille järjestys satunnaistettiin. Luotettavuuden lisäämiseksi arvioitsijat eivät saaneet etukäteistietoa siitä, että tutkimuksessa on käytetty kahta erilaista koulutusmenetelmää.

Sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin mittarin avulla saadut tulokset vastaavat todellisuutta. Ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan puolestaan sitä, kuinka hyvin tulokset ovat yleistettävissä perusjoukkoon. (Parahoo 2014.) Asiantuntijoiden käyttö mittarin kehityksen aikana parantaa mittarin sisältövaliditeettia (Rattray & Jones 2007, Pittman & Bakas 2010). Peltonen ym. (2017) mittarin sisältövaliditeetti on hyvä. Mittarin kysymykset perustuvat kirjallisuuteen, uusimpiin hoitosuosituksiin ja asiantuntijalausuntoihin. Käytetyt elvytysasiantuntijat ovat pitäneet mittarin sisältöä johdonmukaisena. Myös mittarin rakennevaliditeettia voidaan pitää hyvänä. Osoitus hyvästä rakennevaliditeetista on se, että testausvaiheessa tutkimuksesta on saatu odotetunlaisia tuloksia, eli mittari vaikuttaa toimivan kokonaisuudessaan niin kuin sen

on tarkoitettukin toimivan (Pittman & Bakas 2010). Mittarin vahvuutena on myös sen soveltuvuus kaikkiin elvytysskenaarioihin. Mittarin testausvaiheessa on käytetty aitoja potilastapauksia ja sen soveltuvuus oikeisiin elvytystapahtumiin on näin varmistettu (Peltonen ym. 2017).

6.2. Tutkimuksen eettisyys

Tutkimuksen eettisyys varmistettiin noudattamalla koko tutkimuksen ajan hyvää tieteellistä käytäntöä (TENK 2012). Tutkimukselle haettiin Turun yliopiston eettisen toimikunnan lausunto vuonna 2016. Elvytysmittarin käyttöön pyydettiin erikseen lupa mittarin kehittäjiltä. Tietosuojan toteutumisesta huolehdittiin säilyttämällä videoita ja kerättyä materiaalia lukollisessa tilassa. Tutkimukseen osallistuvien tietoja ei tuotu ulkopuolisten tietoon.

Tutkittavat olivat vapaaehtoisia ja heillä oli mahdollisuus keskeyttää tutkimus milloin tahansa erillistä syytä ilmoittamatta. Tutkittavat saivat ennen tutkimusta kutsukirjeen (liite 3.) mukana tietoa tutkimuksesta ja ennen jokaista tutkimuskertaa tutkija antoi suullisesti lisätietoja tutkimuksen kulusta. (Brakewood & Poldrack 2013, Polit&Beck 2014.) Tiedot saatuaan tutkittavat allekirjoittivat tietoisien suostumuksen osallistua tutkimukseen. Tutkimukseen kului 1,5h tutkittavien vapaa-aikaa. Tutkimuksesta ei menetetyn ajan lisäksi koitunut tutkittavalle taloudellisia kuluja tai muita rasitteita. (Polit&Beck 2014.) Vastineeksi tutkimukseen osallistumisesta tutkittavat saivat opetussuunnitelmaan kuulumatonta elvytyskoulutusta ja simulaatio-opetusta.

Tutkimuksessa pyrittiin välttämään tutkittavien vahingoittamista (Grove ym. 2013, Brakewood & Poldrack 2013). Koesimulaatiossa osallistujat joutuivat suorittamaan fyysisiä toimenpiteitä kuten painantaelvytystä, sekä käyttämään laitteita ja hoitovälineitä, joiden käyttö saattaa aiheuttaa tapaturmia. Vahinkojen välttämiseksi tutkija esitteli kaikkien laitteiden oikean käytön ennen jokaista simulaatiota. Simulaatiotilanne itsessään saattaa aiheuttaa tutkittavalle stressiä ja epäonnistunut elvytysasuoritus voi aiheuttaa ahdistusta. Henkisten haittojen minimoimiseksi jokaisen tutkimuskerran yhteydessä järjestettiin tilanteen purku, jossa oli mahdollisuus vapaasti keskustella simulaation aiheuttamista tunteista ja kokemuksista. Tutkija on koulutettu

simulaatio-ohjaaja, joten purku pystyttiin pitämään oikeaoppisesti simulaatiopedagogiikan periaatteita noudattaen.

6.3. Tutkimustulosten tarkastelu

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata ja verrata sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden arvioita omasta elvytysosaamisestaan simuloitussa hoitoelvytystilanteessa kahden erilaisella koulutusmenetelmällä koulutetun ryhmän välillä, sekä verrata tuloksia asiantuntijoiden antamiin arviointeihin.

Molemmissa ryhmissä opiskelijat kokivat hallitsevansa tekniset taidot ei-teknisiä taitoja paremmin. Korkean tason simulaatio-opetuksen on havaittu kehittävän erityisesti ei-teknisiä taitoja, kun taas teknisiä taitoja voidaan harjoitella luotettavasti jo matalamman tason simulaattoreilla (Adams ym. 2015). Teknisten taitojen parempi hallinta saattaa selittyä sillä, että teknisiä taitoja edistävää työpajaharjoittelu edellyttää vaatimattomampia puitteita kuin korkean tason simulaatio. Näin teknisiä taitoja saadaan harjoiteltua oppilaitoksissa helpommin ja useammin kuin korkean tason simulaatiota, joka vaatii aina kunnollisia simulaatio- ja debriefing-tiloja toteutuakseen.

Teknisistä taidoista opiskelijat kokivat parhaiten osaavansa rytmien tarkistuksen ja defibrillaation. Aiemmassa tutkimuksessa on havaittu, että ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden defibrillaatioon liittyvässä osaamisessa on ennusteeseen heikentävästi vaikuttavia puutteita (Grzeskowiak ym. 2011). Tässä tutkimuksessa asiantuntijat arvioivat opiskelijoiden rytmintarkistus- ja defibrillaatiotaidot tilastollisesti merkitsevästi opiskelijoiden itsearvioita huonommiksi. Tämä antaa viitteitä siitä, että vaikka rytmintarkistuksen ja defibrillaation koettiin olevan hyvin hallinnassa, todellisuudessa osaamisessa saattaa olla puutteita. Teknisistä taidoista tutkittavat kokivat hallitsevansa heikoiten laadukkaan ventilaation. Ventilaation on todettu olevan haastavaa ja vaativan paljon harjoitusta (Bucher & Cooper 2018), mikä selittänee osaltaan opiskelijoiden kokeneen tämän haastavaksi.

Ei-teknisistä taidoista opiskelijat kokivat parhaiten onnistuneensa tiimin käyttäytymisessä. Tämä saattaa osaltaan selittyä sillä, että moniammatillisen

simulaatioiden on todettu olevan mielekäs tapa oppia ryhmätyötaitoja. Moniammatillisissa simulaatioissa ryhmätyön onnistumista edesauttaa se, että opiskelijoiden on mahdollista suorittaa omalle ammattikunnalleen tyypillisiä työtehtäviä. (Joyal ym. 2015.) Tässä tutkimuksessa opiskelijat saivat pysyä itselleen tyypillisissä rooleissa ja kokoonpano vastasi oikean hoitoryhmän kokoonpanoa. Tämä saattaa selittää sitä, että opiskelijat kokivat onnistuneensa hyvin tiimin käyttäytymisessä.

Vertailtaessa A- ja B-ryhmien itsearvioita keskenään A-ryhmä arvioi elvytysosaamisensa hieman B-ryhmää paremmaksi. Aiempien tutkimustulosten mukaan perinteisestä luento-opetuksesta poikkeavan opetusmenetelmän on todettu vaikuttavan positiivisesti elvytys-suoritukseen (Nacca ym. 2014, Lehmann ym. 2015). A- ja B-ryhmien itsearvioissa ei kuitenkaan havaittu olevan tilastollisesti merkitseviä eroja niin yhteispisteissä kuin teknisissä tai ei-teknisissä taidoissakaan. Tämä saattaa selittyä sillä, että samassa vaiheessa opintojaan olevilla opiskelijoilla on lähtökohtaisesti suunnilleen samat tiedot ja taidot, sekä kyky arvioida omaa osaamistaan.

Ulkopuolisten asiantuntijoiden arvioiden mukaan opiskelijat hallitsivat tekniset taidot ei-teknisiä taitoja paremmin. Teknisistä taidoista molemmat ryhmät osasivat parhaiten tunnistaa elottomuuden. Hoitoelvytyksen tärkeimmät yksittäiset ennustetta parantavat osatekijät ovat varhainen defibrillaatio ja tehokas paineluelvytys (Soar ym. 2015). Ryhmien suoritukset vaihtelivat näillä osa-alueilla 61 – 77% maksimipisteistä. Tämä antaa viitteitä siitä, että koulutuksessa tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota laadukkaaseen paineluelvytykseen ja varhaiseen defibrillaatioon, jotta potilailla olisi parempi mahdollisuus selviytyä sydänpysähdyksestä. Ei-teknisten taitojen osa-alueilla ryhmät pärjäsivät parhaiten tiimin käyttäytymisessä ja heikoiten päätöksenteossa. Syy tähän saattaa olla se, että päätöksenteon tulisi aina perustua parhaaseen ajantasaiseen näyttöön (Louhiala & Hemilä 2005) ja opiskelijoiden tiedot saattavat kesken opintojen olla vielä joiltain osin puutteellisia. Tämä antaa viitteitä siitä, että päätöksentekotaitoja tulisi harjoitella enemmän hoitotyön, ensihoidon ja lääketieteen koulutuksessa.

Yleisesti ottaen asiantuntijoiden arviot olivat huomattavasti huonompia kuin opiskelijoiden itsearviot. Myös aiemmissa tutkimuksissa niin lääketieteen (Grzeskowiak 2005, Vnuk ym. 2006, Wayne ym. 2006, Jenko ym. 2012, Nacca ym. 2014, Lehmann

ym. 2015) kuin ensihoidon (Boyle ym. 2015) ja sairaanhoidonkin opiskelijat (Paul 2015) ovat arvioineet omaa osaamistaan todellista paremmaksi. Tämän tutkimuksen tulokset antavat viitteitä siitä, että itsearviointitaidot ovat sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoilla puutteellisia. Toistuvan itsearvioinnin tekemisen on todettu parantavan opiskelijoiden kykyä arvioida suoritustaan (White ym. 2009). Tästä voitaneen päätellä, että itsearviointitaitoa tulisi harjoitella koulutuksen aikana aiempaa enemmän. Näin koulutuksen aikana opittu omien heikkouksien tunnistaminen ja kehittäminen mahdollistaisi koko työuran mittaisen oppimisen.

6.4. Johtopäätökset

Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijat arvioivat omaa hoitoelvytysosaamistaan todellista paremmaksi. Opiskelijat sekä hallitsivat että osasivat arvioida, tekniset taidot ei-teknisiä taitoja paremmin. Yksittäisten osa-alueiden kohdalta suurimmat puutteet arviointitaidossa ilmenivät teknisten taitojen osalta elvytyksen tarpeen tunnistamisessa, rytmin tarkistuksessa ja defibrillaatiossa, sekä lääke- ja nestehoidossa. Ei-teknisten taitojen osalta puutteita arviointitaidoissa ilmeni eniten tiimin käyttäytymisessä ja tietojen hallinnassa.

Perinteisen elvytyskoulutuksen saaneet opiskelijat osasivat arvioida suoritustaan hieman realistisemmin kuin ennalta sovittuun rooli- ja työnjakoon perustuvan koulutuksen saaneet opiskelijat. Molemmilla koulutustavoilla koulutettujen opiskelijoiden itsearvioinnit poikkesivat kuitenkin tilastollisesti merkitsevästi asiantuntijoiden arvioista ja johtopäätöksenä voidaankin todeta, että itsearviointitaitoa tulisi harjoitella hoitotyön, ensihoidon ja lääketieteen koulutuksessa entistä enemmän.

6.5. Kehittämiskohteet ja jatkotutkimusehdotukset

Jatkossa olisi hyvä tutkia miten opiskelijoiden itsearviointitaitoa saataisiin parannettua entisestään ja mitkä asiat ovat yhteydessä realistisen itsearvioinnin tekemiseen. Jatkossa olisi hyvä myös selvittää millaisilla opetusmenetelmillä itsearviointitaitoa saadaan tehokkaimmin kehitettyä. Tutkimuksessa käytettyä elvytysmittaria *Instrument for the*

evaluation of advanced life support performance (Peltonen ym 2017) ei ole aiemmin käytetty itsearvion tekemiseen. Rajallisen tutkimusympäristön takia mittarin kaikkia kohtia ei voitu käyttää. Jatkossa olisi hyvä testata itsearvion tekemistä mittarilla sellaisissa olosuhteissa, että mittaria voitaisiin käyttää kokonaisuudessaan.

LÄHTEET

- Adams AJ, Wasson EA, Admire J, Pablogomez P, Babayeuski RA, Sako EY & Willis R. 2015. A Comparison of Teaching Modalities and Fidelity of Simulation Levels in Teaching Resuscitation Scenarios. *Journal of Surgical Education* 72(5), 778–785.
- Andersen PO, Jensen KM., Lippert A & Østergaard D. 2010. Identifying non-technical skills and barriers for improvement of teamwork in cardiac arrest teams. *Resuscitation* 81, 695–702.
- Bland A, Topping A & Wood B. 2011. A concept analysis of simulation as a learning strategy in the education of undergraduate nursing students. *Nurse Education Today* 31 (7), 664-670.
- Bowe S, Johnson K, Puscas L. 2017. Facilitation and Debriefing in Simulation Education. *Otolaryngologic Clinics of North America* 50 (5), 989-1001.
- Boyle MJ, Williams B & Ross L. 2015. Assessing student paramedic visual and verbal checks for defibrillation safety-an observational study. *SpringerPlus* 4, 773-773.
- Brakewood B & Poldrack RA. 2013. The ethics of secondary data analysis: Considering the application of Belmont principles to the sharing of neuroimaging data. *Neuroimage* 82, 671-676.
- Bucher JT & Cooper JS. 2018. Bag Mask Ventilation (Bag Valve Mask, BVM). StatPearls Publishing LLC. Viitattu 8.2. 2019. <https://www-ncbi-nlm-nih-gov.ezproxy.utu.fi/books/NBK441924/>.
- Cheng A, Lang TR, Starr SR, Pusic M, Cook DA. 2014. Technology-Enhanced Simulation and Pediatric Education: A Meta-analysis. *Pediatrics* 133(5), 2013-2139.
- Cummings C. 2015. Evaluating Clinical Simulation. *Nursing Forum* 50 (2), 109-115.
- Elliot A & Woodward W. 2007. Statistical analysis quick reference guide. Elektroninen kirja. Sage publications. Viitattu 12.1. 2019. <http://methods.sagepub.com.ezproxy.utu.fi/Book/statistical-analysis-quickreference-guidebook>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/36/EY. 2005. Viitattu 11.9. 2018. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02005L0036-20140117&from=EN>.
- Gaba DM. 2007. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care* 13 (1), 2-10.
- Grant MJ & Booth A. 2009. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal* 26, 91-108.

Grzeskowiak M, Plotek W & Podlewski R. 2011. The quality of defibrillation performance among students of the University of Medical Sciences. *Journal of Anesthesia* 25(4), 627-629.

Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W & Monsieurs KG 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation* 95, 288–301.

Grove S, Burns N & Gray J. 2013. *The Practice of Nursing Research: Appraisal, Synthesis, and Generation of Evidence*. 7th edition. Saunders Elsevier, St Louis.

Hedges C & Williams B. 2014. *Anatomy of research for nurses*. Indianapolis: Sigma The Tau International.

Heikkilä T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9.painos. Helsinki: Edita

Hiltunen P, Kuisma M, Silfvast T, Rutanen J, Vaahersalo J & Kurola J. 2012. Regional variation and outcome of out-of-hospital cardiac arrest (ohca) in Finland - the Finnresusci study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 20, 80.

Hoppu S, Kalliomäki J, Pehkonen V. 2011. Kolmasosa sydänpysähdyspotilaista jäi ilman peruselvytystä yliopistosairaalassa. *Suomen Lääkärilehti* 66, 2147–53.

Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Gordon DL & Scalese RJ. 2005. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Medical Teacher* 27(1), 10-28.

Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, Cassan P, Coovadia A, D'Este K, Finn J, Halperin H, Handley A, Herlitz J, Hickey R, Idris A, Kloeck W, Larkin GL, Mancini ME, Mason P, Mears G, Monsieurs K, Montgomery W, Morley P, Nichol G, Nolan J, Okada K, Perlman J, Shuster M, Steen PA, Sterz F, Tibballs J, Timmerman S, Truitt T & Zideman D. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports. *Circulation*. 110(21), 3385–3397.

Jenko M, Frangez M & Manohin A. 2012. Four-stage teaching technique and chest compression performance of medical students compared to conventional technique. *Medical education* 53, 486-495.

Joyal KM, Katz C, Harder N & Dean H. 2015. Interprofessional education using simulation of an overnight inpatient ward shift. *Journal of interprofessional care* 29(3), 268-270.

Kim J, Park JH & Shin S. 2016. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC Medical Education* 16(152).

Kim S-J, Choi S-H, Lee S-W, Hong Y-S & Cho H. 2011. The analysis of self and tutor assessment in the skill of basic life support (BLS) and endotracheal intubation: Focused on the discrepancy in assessment. *Resuscitation* 82, 743-748.

Kuisma M. 2016. Kannattaako maallikon elvyttää? Aikakausikirja Duodecim. 132(4) 294-5.

Käypähoitosuositus. Elvytys. 2016. Viitattu: 7.9. 2018. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi17010>.

Laki ammattipätevyyden tunnistamisesta 1093/2007. Viitattu 11.9. 2018. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2007/20071093>.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 28.6.1994/559. Viitattu 11.9. 2018. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559>.

Lauridsen KG, Schmidt AS, Caap P, Aagaard R & Løfgren B. 2017. Clinical experience and skills of physicians in hospital cardiac arrest teams in Denmark: a nationwide study. *Open Access Emergency Medicine: OAEM* 9, 37-41.

Lehmann R, Thiessen C, Frick B, Bosse HM, Nikendei C, Hoffmann GF, Tönshoff B & Huwendiek S. 2015. Improving Pediatric Basic Life Support Performance Through Blended Learning With Web-Based Virtual Patients: Randomized Controlled Trial. *J Med internet Res.* 17(7), e162.

Lo BM, Devine AS, Evans DP, Byars DV, Lamm OY, Lee RJ, Lowe SM & Walker LL. 2011. Comparison of traditional versus high-fidelity simulation in the retention of ACLS knowledge. *Resuscitation* 82(11), 1440–1443.

Lockey A, Lin Y & Cheng A. 2018. Impact of adult advanced cardiac life support course participation on patient outcomes-A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 129, 48-54.

Louhiala P & Hemilä H. 2005. Näyttöön perustuva lääketiede – hyvä renki mutta huono isäntä. *Duodecim* 121, 1317–25.

McCarthy JJ, Carr B, Sasson C, Bobrow BJ, Callaway CW, Neumar RW, Ferrer JE, Garvey JL, Ornato JP, Gonzales L, Granger CB, Kleinman ME, Bjerke C, Nichol G. 2018. Out-of-Hospital Cardiac Arrest Resuscitation Systems of Care: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 137 (21), 645-660.

McMillan JH & Hearn, J. Student Self-Assessment: The Key to Stronger Student Motivation and Higher Achievement. 2008. *Educational Horizons* 87 (1), 40-49.

Miller RB. 1953. Psychological considerations in the design of training equipment. Air force wright aeronautical laboratories. Report no. WADC-TR54-563, AD 71202. Viitattu 19. 10. 2018. <http://contrails.iit.edu/reports/2508>.

Nacca N, Holliday J & Ko PY. 2014. Randomized trial of a novel ACLS teaching tool: does it improve student performance? *West J Emerg Med.* 15(7), 913-918.

Nurmi J. Sydänpysähdyspotilaan hoito sairaalan ulkopuolella. 2016. *Finnanest* 49 (1) 31-33.

Nordberg P, Hollenberg J, Herlitz J, Rosenqvist M, Svensson L. Aspects on the increase in bystander CPR in Sweden and its association with outcome. *Resuscitation* 80, 329–33.

Oxford English Dictionary: the definitive record of English language. Oxford Univ. 2019.

Parahoo K. 2014. *Nursing research. Principles, Process and Issues*. 3. Edition. Palgrave MacMillan. New York.

Paul F. 2010. An exploration of student nurses' thoughts and experiences of using a video-recording to assess their performance of cardiopulmonary resuscitation (CPR) during a mock objective structured clinical examination (OSCE). *Nurse education in practice*. 10, 285-290.

Peltonen LM, Peltonen V, Salanterä S & Tommila M. 2017. Development of an instrument for the evaluation of advanced life support performance. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 61(9), 1215-1231.

Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, Monsieurs KG, Raffay V, Gräsner J, Wenzel V, Ristagno G, Soar J & Adult basic life support and automated external defibrillation section Collaborators. 2015. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation*. *Resuscitation* 95, 81-99.

Pittman J & Bakas T. 2010. Measurement and Instrument Design. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing* 37(6), 603-607.

Polit D & Beck C. 2014. *Essentials of Nursing Research Appraising Evidence for Nursing Practice*. 8th edition. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

Rattray J & Jones MC. 2007. Essential elements of questionnaire design and development. *Journal of Clinical Nursing* 16, 234-243.

Rodgers DL, Securro S & Pauley RD. 2009. The effect of high-fidelity simulation on educational outcomes in an advanced cardiovascular life support course. *Simulation in Healthcare* 4(4), 200–206.

Salcido DD, Schmicker RH, Buick JE, Cheskes S, Grunau B, Kudenchuk P, Leroux B, Zellner S, Zive D, Aufderheide TP, Koller AC, Herren H, Nuttall J, Sundermann ML & Menegazzi JJ. 2017. Compression-to-ventilation ratio and incidence of rearrest-A secondary analysis of the ROC CCC trial. *Resuscitation* 115, 68-74.

Smith KK, Gilcreast D & Pierce K. 2008. Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills. *Resuscitation* 78 (1), 59-65.

Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F & Antonelli M. 2007. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis and possible measures to improve survival. *Intensive Care Medicine* 33 (2), 237-245.

Sarmah P, Voss J, Ho A, Veneziano D, Somani B. 2017. Low vs. high fidelity: the importance of 'realism' in the simulation of a stone treatment procedure. *Current Opinion in Urology* 27(4), 316-322.

Siegesmund A. 2017. Using self-assessment to develop metacognition and self-regulated learners. *FEMS Microbiology Letters* 364 (11), 1-4.

Smith KK, Gilcreast D & Pierce K. 2008. Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills. *Resuscitation* 78 (1), 59-65.

Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, Perkins GD, Lott C, Carli P, Pellis T, Sandroni C, Skrifvars MB, Smith GB, Sunde K, Deakin CD & Adult advanced life support section Collaborators. 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation* 95, 100-147.

Tavakol M & Dennick R. 2011. Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education* 2, 53-55.

TENK (Tutkimuseettinen neuvottelukunta). 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Viitattu 11.2. 2019. https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

Thomson NM, Campbell DE & O'Leary FM. 2011. Teaching medical students to resuscitate children: An innovative two-part programme. *Emergency Medicine Australasia* 23 (6), 741-747.

Vnuk A, Owen H & Plummer J. 2006. Assessing proficiency in adult basic life support: student and expert assessment and the impact of video recording. *Medical teacher* 28(5), 429-434.

Waltz CF, Strickland OL & Lenz ER. 2010. *Measurement in Nursing and Health Research*. 4th edition. New York: Springer Publishing Company.

Wayne DB, Butter J, Siddall VJ, Fudala MJ, Wade LD, Feinglass J & Mcgaghie WC. 2006. Graduating internal medicine residents' self-assessment and performance of advanced cardiac life support skills. *Medical teacher* 28(4), 365-369.

White CB, Ross PT, Gruppen LD. 2009. Remediating students' failed OSCE performances at one school: the effects of self-assessment, reflection, and feedback. *Academic Medicine* 84(5), 651-654.

Yang LJ, Chang KW & Chung KC. 2012. Methodology Rigor in Clinical Research. *Plastic and Reconstructive Surgery* 129(6), 979-988.

Ziv A, Wolpe PR, Small SD & Glick S. Simulation-based medical education: an ethical imperative. 2003. *Acad Med.* 78(8), 783-788.

LIITE 1. Tiedonhaku

TIETOKANTA	HAKULAUSEKE	RAJAUKSET	TULOKSET	ABSTRAKTIN PERUSTEELLA VALITUT	KOKO TEKSTIN PERUSTEELLA VALITUT
PUBMED/ MEDLINE	("Advanced Cardiac Life Support"[Mesh] OR "Advanced Cardiac Life Support" OR "Advanced Life Support" OR "in-hospital cardiopulmonary resuscitation" OR ACLS OR cardiac arrest* OR resuscit* OR "Resuscitation"[Mesh] OR cpr) AND student* AND (self-assessment* OR self-evaluation*)	kieli: englanti, suomi abstrakti saatavilla	26	13	7
COCHRANE	(Advanced NEXT Cardiac NEXT Life NEXT Support* OR Advanced NEXT Life NEXT Support* OR in NEXT hospital NEXT cardiopulmonary NEXT resuscitation* OR ACLS OR cardiac arrest* OR resuscit* OR Resuscitation OR cpr) AND student* AND (self-assessment* OR self-evaluation*)	kieli: englanti, suomi abstrakti saatavilla	8	4	1
MEDIC	(hoitoelvyt* "Advanced Cardiac Life Support" "Advanced Life Support" "in-hospital cardiopulmonary resuscitation" ACLS elvyt* resuscit* cpr) AND (opiske* student*) AND (itsearvi* arvio* self-assessment* self-evaluation*)	kieli: englanti, suomi kokoteksti saatavilla	0	0	0

CINAHL	(MH "Advanced Cardiac Life Support+" OR "Advanced Cardiac Life Support" OR "Advanced Life Support" OR "in-hospital cardiopulmonary resuscitation" OR ACLS OR "cardiac arrest*" OR resuscit* OR "Resuscitation" OR cpr) AND student* AND (self-assessment* OR self-evaluation*)	kieli: englanti, suomi abstrakti saatavilla	7	3	1
SCOPUS	("Advanced Cardiac Life Support*" OR "Advanced Life Support*" OR "in-hospital cardiopulmonary resuscitation*" OR "in hospital cardiopulmonary resuscitation*" ACLS OR cardiac arrest* OR resuscitation* OR cpr) AND student* AND (self-assessment* OR self-evaluation*)	kieli: englanti, suomi abstrakti saatavilla	7	2	0

LIITE 2. Tutkimusartikkelit

Tutkimuksen tekijät, tutkimuspaikka ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Aineisto, aineiston keruu	Keskeiset tulokset
Boyle M, Williams B & Ross L. Australia 2015.	Selvittää kuinka turvallisesti ensihoitajaopiskelijat suorittavat defibrillaation kahdessa erilaisessa simuloidussa elvytystilanteessa ja kuinka hyvin opiskelijat osaavat itse arvioida suorituksiaan.	N=24 Prospektiivinen havainnointitutkimus	Defibrillaatioturvallisuus oli puutteellista kummankin elvytysuorituksen aikana. Opiskelijat arvioivat oman osaamisensa merkitsevästi paremmaksi kuin se todellisuudessa ulkopuolisten havainnoitsijoiden arvioimana oli.
Grzeskowiak M. Puola 2005.	Selvittää kuinka hyvin ensimmäisen ja viimeisen vuoden lääketieteenopiskelijat hallitsevat peruselvytyksen teoriassa ja käytännössä ja kuinka hyvin he osaavat itse arvioida omia taitojaan.	N=100 Prospektiivinen havainnointitutkimus	Ensimmäisen vuoden opiskelijoilla oli paremmat teoretiset tiedot peruselvytyksestä verrattuna viimeisen vuoden opiskelijoihin. Viimeisen vuoden opiskelijoiden käytännöntaidot olivat ensimmäisen vuoden opiskelijoita paremmat. Sekä ensimmäisen että viimeisen vuoden lääketieteenopiskelijat kokivat osaavansa sekä teoria että käytännön taidot erinomaisesti, mutta asiantuntijoiden objektiivisen arvion mukaan tutkittavien todellinen osaaminen oli heikkoa.
Jenko M, Frangez M & Manohin A. Slovenia 2012.	Vertailla kahta erilaista peruselvytyksen opetusmenetelmää ja selvittää kuinka hyvin lääketieteen opiskelijoiden itsearviot vastaavat objektiivista ulkopuolista arviota.	N=126 Prospektiivinen, kokeellinen asetelma	Eri opetusmenetelmien välillä ei havaittu olevan eroa tarkasteltaessa peruselvytysuoritusta. Opiskelijoiden itsearviot olivat tilastollisesti merkitsevästi paremmat kuin ne objektiivisesti arvioituna olivat.
Kim S-J, Choi S-H, Lee S-W, Hong Y-S & Cho H. Korea 2011.	Selvittää eroavatko neljännen vuoden lääketieteen opiskelijoiden itsearviot peruselvytyksen ja intubaation osalta opettajan tekemistä arvioista.	N=83 Prospektiivinen kohorttitutkimus	Opiskelijoiden itsearviot vastasivat hyvin opettajan tekemiä arvioita niin peruselvytyksen kuin intubaationkin osalta.
Lehmann R, Thiessen C, Frick B, Bosse HM,	Selvittää vaikuttaako verkkopohjaisen virtuaalipotilasohjelman käyttö	N=57 Satunnaistettu	Intervention saanut koeryhmä suoriutui kontrolliryhmää tilastollisesti merkitsevästi

Taulukko tutkimusartikkeleista

LIITE 2.

Nikendei C, Hoffmann GF, Tönshoff B & Huwendiek S. Saksa ja Sveitsi 2015.	tavanomaisen lasten hoitoelvytyskoulutuksen tukena lääketieteen opiskelijoiden elvytysprotokollan tuntemukseen, käytännön suoritukseen ja itsearviointiin.	kontrolloitu interventiotutkimus	paremmin kaikilla osa-alueilla eli teorian tiedoissa, protokollan noudattamisessa, elvytyksen aikaviiveissä ja lasten hoitoelvytys suorituksessa. Koeryhmä arvioi suorituksensa kontrolliryhmää paremmaksi esimateriaaliin tutustumisen jälkeen. Käytännön harjoittelun jälkeen molempien ryhmien itsearviot olivat yhtenäiset.
Nacca N, Holliday J & Ko PY. USA 2014.	Selvittää pystytäänkö verkkopohjaisella hoitoelvytys simulaattorilla parantamaan lääketieteen opiskelijoiden tuloksia korkean tason simulaattorissa toteutettavassa Mega Code-testissä ja tutkia onko interventiolla vaikutusta opiskelijoiden itsearviointiin.	N=65 Satunnaistettu kontrolloitu interventiotutkimus	Verkkopohjaisen intervention saaneiden tutkittavien tulokset olivat kontrolliryhmää parempia joka osa-alueella. Itsearvioinneissa kontrolliryhmä arvioi osaamisensa koeryhmää tilastollisesti merkitsevästi paremmaksi.
Paul F. Iso-Britannia 2010.	Selvittää kokevatko sairaanhoitajaopiskelijat objektiiviseen arvioon verrattavan itsearvion tekemisen videotallenteiden perusteella tukevan peruselvytyksen oppimista.	N=6 Prospektiivinen havainnointitutkimus	Opiskelijoiden pisteet olivat joko samat tai paremmat kuin ulkopuolisten arvioitsijoiden antamat pisteet. Opiskelijat kokivat oppimisensa kannalta hyödylliseksi arvioida omaa suoritustaan videolta ja sen jälkeen keskustella ulkopuolisen arvioitsijan kanssa eriävistä näkemyksistä.
Vnuk A, Owen H & Plummer J. Australia 2006.	Selvittää kuinka hyvin lääketieteen opiskelijat osaavat arvioida omaa osaamistaan peruselvytyksen suorittamisessa ja lisääkö videotallenteen näkeminen omasta suorituksesta itsearvion realistisuutta.	N=95 Prospektiivinen havainnointitutkimus	Opiskelijat arvioivat oman osaamisensa objektiivista arviota paremmaksi sekä ennen että jälkeen videon katsomisen.
Wayne DB, Butter J, Siddall VJ, Fudala MJ, Wade LD, Feinglass J & Mcgaghie WC. USA 2006.	Selvittää osaavatko valmistumassa olevat lääkäriopiskelijat arvioida taitojaan kuuden erilaisen hoitoelvytys skenaarion hoitamisessa verrattuna objektiiviseen ulkopuoliseen arvioon.	N=40 Prospektiivinen, kokeellinen asetelma	Lääkäriopiskelijat arvioivat taitonsa tilastollisesti merkitsevästi paremmiksi kuin ne objektiivisesti mitattuna todellisuudessa olivat.

LIITE 3. Tiedote tutkimuksesta

Hoitotieteen laitos
20014 Turun Yliopisto
jaana.a.koskela@utu.fi

Hyvä Opiskelija,

Olen Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen maisteriopiskelija ja teen tutkintooni liittyvää pro gradu -tutkielmaa. Tutkimus on osa laajempaa elvytyskoulutustutkimusta, jota johtaa LT Miretta Tommila. Olet syksyllä 2017 osallistunut elvytyskoulutustutkimukseen, jonka jatkoseurantatutkimuksena tämä tutkimus toimii. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kuvata ja verrata lääketieteen, sairaanhoidon ja ensihoidon opiskelijoiden kokemuksia omista elvytystaidoistaan kahden eri elvytyskoulutusmenetelmän toteutuksen jälkeen.

Tutkimus tehdään ICT-Cityn simulaatioluokassa. Tutkittavat arvotaan neljän hengen elvytystiimeihin, jotka muodostuvat yhdestä lääketieteen yhdestä ensihoidon ja kahdesta sairaanhoidon opiskelijasta. Tutkittavat tekevät nukella standardoidun koesimulaation ja arvioivat tämän jälkeen ryhmän suoriutumista hoitoelvytyksen arviointiin tarkoitettulla mittarilla ja täyttävät loppuarvion. Hoitoelvytyksen arviointiin tarkoitettulla mittarilla tutkittavat arvioivat ryhmänä teknisten ja ei-teknisten taitojen toteutumista simulaatiotilanteessa. Loppuarviossa tiimin jäsenet arvioivat omaa suoriutumistaan. Lopuksi pidetään tilanteen purku, jossa keskustellaan vapaasti simulaation kulusta. Kokonaisuudessaan tutkimuskerta kestää noin 1,5h. Jatkotutkimuksen ajankohdasta ja ajanvarauksesta lähetetään lähempänä sähköpostia.

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja tutkittava voi keskeyttää osallistumisensa milloin tahansa. Tulosten analysoinnin ja hyödynnettävyyden kannalta on tärkeää, että mahdollisimman moni opiskelija osallistuisi tähän jatkoseurantatutkimukseen. Tutkittavat saavat opetus suunnitelmaan kuulumatonta harjoitusta hoitoelvytyksen suorittamisesta simuloitussa tilanteessa.

Videoiden analysointiin rekrytoidaan ulkopuolinen asiantuntijaryhmä. Videoita ja kyselylomakkeita käsitellään anonymisti ja luottamuksellisesti. Kenenkään tutkittavan henkilöllisyys ei tule julki tutkimusprosessin aikana eikä sen jälkeen. Tutkimuksen vastaavana ohjaajana toimii kliinisen hoitotieteen professori Sanna Salanterä.

Tutkimukseen liittyvät kysymykset voi esittää tutkijalle.

Terveisin,

Jaana Koskela (Tutkija)

Laura-Maria Peltonen (Ohjaaja)