

Johanna Kannala & Tanja Yli-Pyky

ENSIHOITAJAOPISKELIJOIDEN ELVYTYSSOSAAMINEN

ENSIHOITAJAOPISKELIJOIDEN ELVYTYSOSAAMINEN

Johanna Kannala & Tanja Yli-Pyky
Opinnäytetyö
Kevät 2022
Ensihoidon tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Ensihoidon tutkinto-ohjelma

Tekijät: Johanna Kannala ja Tanja Yli-Pyky

Opinnäytetyön nimi: Ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaaminen

Työn ohjaajat: Raija Rajala ja Petri Roivainen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2022

Sivumäärä: 59 + 6 sivua liitteitä

Sairaalan ulkopuolisia elottomuuksia ilmaantuu suomalaisen tutkimuksen mukaan 51/100 000 asukasta kohti vuodessa. Menestyksekkään elvytyksen avulla potilas voi saada parhaillaan kymmeniä vuosia laadukasta elinikää lisää. Tästä syystä toimiva järjestelmä kaikkine osapuolineen on välttämätön potilaan selviytymisen kannalta. Ensihoitaja (AMK) voi valmistuttuaan työskennellä hoitotason ensihoitoyksiköissä. Hoitoelvytyksen hallinta ja sen toteuttaminen kuuluvat ensihoitajan osaamisvaatimukseen.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten toisen vuoden ensihoitajaopiskelijat hallitsevat elvytyksen kokonaisuudessaan, sekä millaista on elvytyksen tekninen ja ei-tekninen osaaminen. Tutkimuksen tavoitteena oli elvytysopetuksen laadun kehittäminen Oulun ammattikorkeakoulussa. Tutkimuksen tilaajana oli Oulun ammattikorkeakoulu.

Kyseessä on sekä kvalitatiivisen että kvantitatiivisen tutkimuksen periaatteita yhdistelevä havainnointitutkimus. Tutkimuksessa havainnoitiin toisen vuoden ensihoitajaopiskelijoiden perustason osaamisen arviointeihin kuuluvia elvytys­simulaatioita. Tutkimukseen osallistui 32 ensihoitajaopiskelijaa, ja tutkimus sisälsi yhteensä 13 havainnoitua simuloitua aikuispotilaan elvytystilannetta. Simulaatiotilanteen jälkeen opiskelijat täyttivät itsearviointilomakkeen, jonka tuloksia verrattiin havainnoinnin tuloksiin.

Elvytyksen teknisen osaamisen osa-alueista havainnoitiin elottomuuden toteamista, paineluelvitystä, hengityksen hallintaa, defibrillaatiota sekä lääkehoitoa. Ei-teknistä osaamista havainnoitiin ryhmän toiminnan osalta arvioimalla muun muassa elvytyksen johtajan erottumista ja irtaantumista toiminnasta sekä tehtävänjaon ja käskyttämisen onnistumista.

Tulosten perusteella elvytyksen tekniset osa-alueet olivat paremmin hallinnassa kuin ei-tekniset. Teknisissä taidoissa eniten puutteita havaittiin paineluelvytyksessä ja ilmatien varmistamisessa. Parhaiten hallittiin defibrillointi ja lääkehoito. Ei-teknisissä taidoissa suurimmat puutteet havaittiin ryhmän toiminnassa ja johtamisessa. Opiskelijoiden itsearviointitulos osoittivat, että opiskelijat osaavat arvioida kriittisesti omaa toimintaansa. Kokonaisuudessaan voidaan todeta ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamisen olevan hyvää.

Oulun ammattikorkeakoulu voi käyttää tutkimuksen tuloksia opetuksen laadun kehittämiseen.

Asiasanat: elottomuus, elvytysosaaminen, havainnointi, hoitoelvytys, ensihoitajaopiskelija, simulaatio

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Emergency Care

Authors: Johanna Kannala and Tanja Yli-Pyky
Title of thesis: Cardiopulmonary resuscitation skills of paramedic students
Supervisors: Raija Rajala and Petri Roivainen
Term and year: Spring 2022
Number of pages: 59 + 6 appendices

In Finland, the annual incidence of out-of-hospital cardiac arrests (OHCA) is approximately 51 per 100 000 inhabitants. Successful cardiopulmonary resuscitation (CPR) can, at best, result in the patient receiving several years of high-quality life after the OHCA. Successful outcomes in OHCA rely heavily on a well functioning system of detection and treatment, with bystanders, emergency services and hospitals all playing a critical role. Paramedics in Finland are expected to administer advanced-level cardiac resuscitation; thus, they are required to master the skills involved in it.

The purpose of this thesis was to assess the resuscitation skills of second-year paramedic students. Their overall proficiency in a simulated resuscitation was assessed, as was their technical and non-technical skills. The aim was to improve the teaching and training of resuscitation in Oulu University of Applied Sciences, who also commissioned the study.

The observational study was carried out using both qualitative and quantitative methods. We observed simulated resuscitation exercises carried out by second-year paramedic students. The exercises were part of the students' regular curriculum. We included 32 students and 13 simulation exercises in the study. The participants performed a simulated resuscitation exercise without intervention from the observers, and afterwards filled out a self-assessment questionnaire. The results from the questionnaire were then compared to the observations made by the researchers.

Technical skills that were assessed included recognising the cardiac arrest, chest compressions, airway control, defibrillation and the use of medications. Non-technical skills that were observed included, for example, group dynamics, leadership, role allocation and communication.

Overall, the second-year paramedic students performed better in technical than in non-technical skills. In technical skills, they performed best in defibrillation and medication use, and worst in chest compressions and airway control. In non-technical skills, the most deficiencies were observed in leadership and overall group performance. In the questionnaires, the students showed that they were capable of critical self-assessment. We assessed the overall resuscitation skills of the participants to be good.

In the future, Oulu University of Applied Sciences can utilise the results to improve their teaching and training of cardiopulmonary resuscitation.

Keywords: cardiac arrest, resuscitation, observational study, advanced cardiac life support, simulation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	SYDÄNPYSÄHDYS	9
3	ELVYTYS ENSIHOIDOSSA	12
3.1	Elottomuuden tunnistaminen ja lähtörytmit	14
3.2	Paineluevitys ja ventilaatio	16
3.3	Defibrillaatio	18
3.4	Elvytyksen lääkehoito	19
3.5	Ei-tekniset taidot ja CRM	20
3.6	Aiemmat elvytysosaamista arvioivat tutkimukset	22
4	TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT	24
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	25
5.1	Tutkimusmetodologia	25
5.2	Tutkimusmenetelmä	26
5.3	Tutkimusaineiston kerääminen	26
5.4	Aineiston käsittely ja analysointi	29
6	TUTKIMUSTULOKSET	30
6.1	Elvytyksen tekninen osaaminen	30
6.1.1	Elottomuuden toteaminen	30
6.1.2	Painelu	32
6.1.3	Hengityksenhoito	34
6.1.4	Defibrillaatio	37
6.1.5	IV-/IO-yhteys ja lääkehoito	39
6.2	Ei-tekninen osaaminen	41
6.3	Itsearvioinnit	44
6.4	Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset	45
7	POHDINTA	48
7.1	Tulosten pohdinta	49
7.2	Eettisyys	51
7.3	Luotettavuus	52
7.4	Oman oppimisen arviointi	54
8	KEHITYSEHDOTUKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET	55

LÄHTEET.....	56
LIITTEET.....	60

1 JOHDANTO

Sairaalan ulkopuolisia elottomuuksia ilmaantuu suomalaisen tutkimuksen mukaan 51/100 000 asukasta kohti vuodessa. Yleisin elottomuuteen johtanut syy on sepelvaltimotauti. Sydänpysähdykseen johtaneet syyt vaihtelevat ikäryhmittäin. Sydänpysähdyksestä toipuminen edellyttää toimivaa järjestelmää, johon kuuluu hätäkeskuksen, ensihoitopalvelun, tehohoidon ja kuntoutuksen lisäksi myös koordinoitu maallikoiden antama apu. (Käypä hoito -suositus 2021.)

Elvytyksestä selviytymiseen vaikuttaa kaikkein eniten elottomuuteen johtanut syy sekä elvytyksen aloittamisesta verenkierron palautumiseen kulunut aika. Tärkeää on elottomuuden nopea tunnistaminen, elvytyksen aloittaminen ja mahdollisimman varhainen defibrillaatio. Avainasemassa potilaan selviytymiseen ovat maallikko, hätäkeskus sekä paikalle saapuva ensihoito. Maallikko aloittaa peruselvytyksen, hälyttää oikeaoppisesti apua ja mahdollisesti käyttää jo ennen ensihoidon saapumista defibrillaattoria. Hätäkeskus hälyttää viiveettä lähimmän tarkoituksenmukaisen yksikön paikalle. Ensihoito tuo oman panoksensa hoitoelvytyksen avulla, aloittaa potilaan elvytyksenjälkeisen hoidon ja kuljettaa potilaan sairaalaan. Menestyksekkään elvytyksen avulla potilas voi saada parhaimmillaan kymmeniä vuosia laadukasta elinikää lisää. Tästä syystä toimiva järjestelmä kaikkine osapuolineen on välttämätön potilaan selviytymisen kannalta. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2018, 288; Semeraro, Greif, Böttiger, Burkart, Cimpoesu, Georgiou, Yeung, Lipper, Lockey, Olasveengen, Ristagno, Schlieber, Schnaubelt, Scapigliati & Monsieus 2021.)

Ensihoitaja AMK voi valmistuttuaan työskennellä hoitotason ensihoitoyksikössä. Hoitoelvytyksen hallinta ja sen toteuttaminen kuuluvat ensihoitajan osaamisvaatimuksiin. Elvytys tulisi osata jo opiskeluaikana ennen työelämään siirtymistä, sillä työelämässä elvytys voi tulla koska tahansa. Hoitotason ensihoitaja johtaa elvytystilannetta. Tästä syystä on tärkeää saada luotettavaa tietoa siitä, mitä opintojen osa-alueita on syytä kehittää ensihoitajaopiskelijoiden osalta elvytysosaamisen laadun parantamiseksi. Yhtä tärkeää on tieto siitä, millä osa-alueilla opiskelijoiden osaaminen on hyvää. (Oulun ammattikorkeakoulu 2022a.)

Elvytyksen hoitotoimenpiteet voidaan jaotella perus- ja hoitoelvytykseen. Peruselvytyksen toimenpiteitä ovat painelupuhalluselvytys ja defibrillaatio, kun taas hoitoelvytyksen toimenpiteisiin kuulu-

vat edellä mainittujen lisäksi suonensisäisen neste- ja lääkehoidon toteuttaminen sekä hengitysteiden hallinta intubaatiolla tai supraglottisella hengitystienvarmistusvälineellä. Tässä opinnäytetyössä käytettäessä termiä elvytys, puhutaan aina hoitoelvytyksestä. (Kuisma ym. 2018, 297.)

Elvytys on yksittäiselle ensihoitajalle suhteellisen harvoin eteen tuleva tilanne, mutta sen hallinta on jokaisen ensihoitajan perustaito. Ensihoitajaopiskelijoille elvytysopetusta annetaan ammattikorkeakoulussa läpi opintojen. Lisäksi elottoman potilaan hoito ja elvytys kuuluvat arvioitavina suorituksina sekä perustason että hoitotason osaamisen arviointeihin.

Tämä opinnäytetyö on toteutettu yhdessä Oulun ammattikorkeakoulun kanssa. Kyseessä on havainnointitutkimus, jossa havainnoitiin toisen vuoden ensihoitajaopiskelijoiden perustason osaamisen arviointeihin kuuluvia elvytyssimulaatioita. Opinnäytetyössä aihe on rajattu niin, että tutkimuksessa on keskitytty havainnoimaan vain aikuispotilaan simuloituja elvytystilanteita. Tutkimuksen osalta rajaus on tehty niin, että se on toteutettu vain toisen vuoden opinnoissa oleville ensihoitajaopiskelijoille. Tutkimukseen osallistui 32 ensihoitajaopiskelijaa ja tutkimus sisältää yhteensä 13 havainnointia simuloitua elvytystilannetta. Elvytykseen osallistui ryhmän koosta riippuen 2–4 opiskelijaa.

Vuonna 2019 Lehtonen ja Ritari tekivät Oulun ammattikorkeakoululle opinnäytetyönään vastaavan havainnointitutkimuksen, joka oli kohdennettu hoitotyön opiskelijoihin. Vastaavaa havainnointitutkimusta ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamisesta ei ole Oulun ammattikorkeakoulussa tehty. Kansallisestikin aihetta on tutkittu melko vähän. Vuonna 2019 tehdyssä opinnäytetyössään Lehtonen & Ritari totesivat, että olisi aiheellista tutkia myös muiden ammattiryhmien (ensihoitajat, terveydenhoitajat ja kätilöt) elvytysosaamista.

Tutkimuksessa simulaatioiden havainnointiin käytettiin Lehtosen & Ritarin aiemmin laatimaa havainnointikaavaketta, jota muokattiin tähän tutkimukseen sopivaksi (LIITE 1). Tarkoituksena on selvittää, miten toisen vuoden ensihoitajaopiskelijat hallitsevat elvytyksen kokonaisuudessaan sekä millaista on elvytyksen tekninen ja ei-tekninen osaaminen. Tutkimuksen tavoitteena on elvytysopetuksen laadun kehittäminen Oulun ammattikorkeakoulussa. Tutkimuksesta on hyötyä oppilaitokselle ja opettajille opetuksen kehittämiseksi.

2 SYDÄNPYSÄHDYS

Sairaalan ulkopuolella tapahtuvien sydänpysähdysten ilmaantuvuus on 51/100 000 asukasta kohden. Aikuispotilaan sydänpysähdykseen yleisimmin johtanut syy on sepelvaltimotauti. 34 % sydänpysähdysten saaneista potilaista toipui sairaalasta kotiutukseen lähtörytmin ollessa defibrilloitava. (Käypä hoito -suositus 2021.)

Noin kaksi kolmasosaa sydänpysähdyksistä tapahtuu kotona. Kammioväriinöistä noin 40 % tapahtuu klo 6–13 välillä, ja lähes 90 % sydänpysähdyksistä tapahtuu kevyen rasituksen tai levon aikana. Sairaalan ulkopuolella tapahtuvaan sydänpysähdykseen liittyy usein ennakko-oireita, tyypillisimmin rintakipua tai hengenahdistusta. (Käypä hoito -suositus 2021; Kuisma ym. 2018, 288, 290.) Muita tulevasta sydänpysähdyksestä kieliviä oireita ja elintoimintojen muutoksia, jotka sairaalan sisällä tapahtuvan sydänpysähdysten lisäksi ensihoidossakin voidaan havaita, ovat tajunnanhäiriöt, päänsärky, vatsakivut, hengitystaajuuden muutokset, hengitysteiden avoimena pysyminen sekä muutokset saturaatioarvoissa, verenpaineissa ja syketaajuudessa. (Aalto, Castren, Rantala, Sopenen, & Westergård 2010, 270; Kuisma ym. 2018, 290.)

Elvytys tulee aloittaa potilaalle, joka on reagoimaton eikä hengitä normaalisti. Elvytyksellä eli resuskiataatiolla pyritään palauttamaan sydämen pumppaustoiminta pitämällä hengitystä ja verenkiertoa keinotekoisesti yllä. (Aalto ym. 2010, 267–268.) Elvytyksen ansioista maailmanlaajuisesti ihmiset ovat saaneet parhaimmillaan jopa kymmeniä vuosia elinikää lisää. Onnistuneen elvytyksen tavoitteena on taata ihmiselle sellainen elämänlaatu, johon hän ainakin itse on tyytyväinen sydänpysähdysten jälkeen. (Kuisma ym. 2018, 288.)

Kun sydän pysähtyy, normaalitilassa valtimoiden ja laskimoiden välillä vallitseva paine-ero alkaa tasoittua. Normaalitilanteessa paine-ero mahdollistaa verenkierron elimistössä, mutta sydämen pysähtyessä paine-erot tasaantuvat. Sepelvaltimokierto tapahtuu diastolen aikana. Kun aortankaaren paine laskee oikean kammion paineen tasolle, sepelvaltimokierto pysähtyy ja sydänlihaksen hapensaanti loppuu. Paine-eron on tasoittunut muutaman minuutin kuluessa sydänpysähdyksestä. Mikäli esimerkiksi kammioväriinän aiheuttama sydänpysähdys saadaan defibrilloimalla hoidettua ensiminuuttien aikana, on sydämen mahdollista käynnistyä ja alkaa kierrättämään verta ilman paineluelvytystä. (Kuisma ym. 2018, 298.)

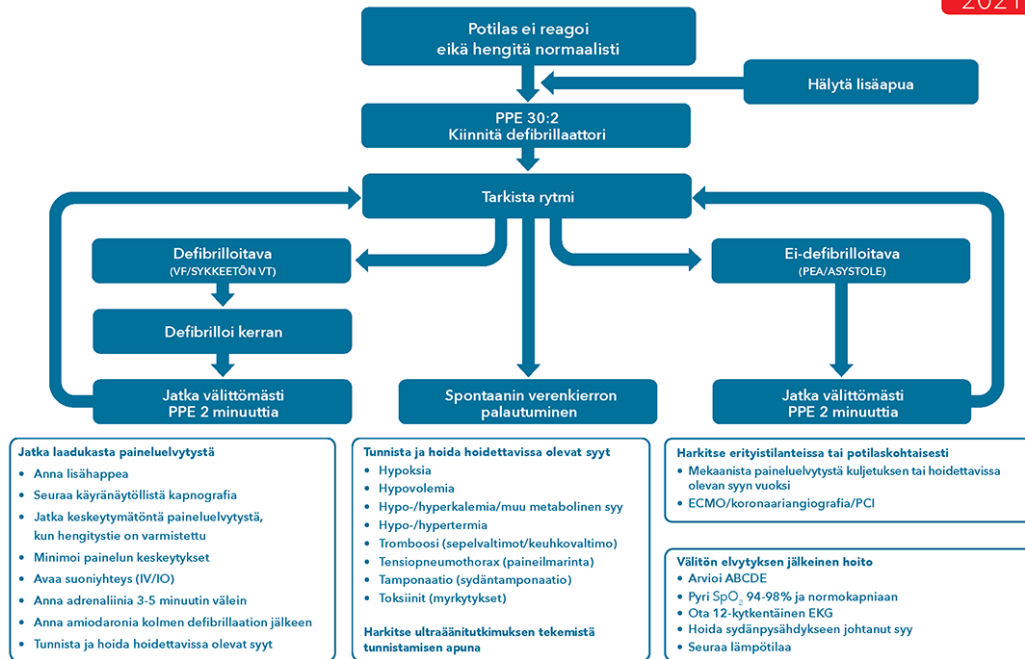
Jos paine-ero on ehtinyt tasoittua ja valtimot ovat työntäneet suuren verimäärän laskimopuolelle, tarvitaan lisäksi paineluelvytystä. Jotta paine-ero saadaan aikaiseksi ja verenkierto mahdollistuu myös sepelvaltimoissa, tarvitaan diastolisen paineen kohoaminen riittävälle tasolle. Painelulla saavutettava rintakehän sisäinen paine työntää verta eteenpäin. Riittävän tason saavuttaminen vaatii vähintään minuutin yhtäjaksoisen tehokkaan painelujakson, ja jokainen keskeytys painelun aikana johtaa valtimopuolelta veren karkaamiseen laskimopuolelle, jolloin jo saavutettu paine-ero menetetään. Myös aivot hyötyvät keskeytyksettömästä painelusta, sillä riittävän diastolisen paineen nousu parantaa aivoverenkiertoa. Tästä syystä elvytyksen tärkeimpiä toimenpiteitä ovat mahdollisimman varhainen defibrillaatio ja keskeytyksetön paineluelvytys. (Kuisma ym. 2018, 298–300.)

Paineluelvytyksessä tulee kiinnittää huomiota tehokkaan painannan lisäksi myös rintakehän vapautusvaiheeseen, sillä sepelvaltimokierto tapahtuu juuri tänä aikana, jos diastolinen paine vain on riittävä. Lisäksi vapautusvaiheen aikana rintakehän sisälle muodostuu alipaine, joka saa aikaan veren virtaamisen rintakehän suuriin laskimoihin sekä sydämeen. (Kuisma ym. 2018, 299.)

Ilman hengitystä ja verenkiertoa potilaan aineenvaihdunta muuttuu anaerobiseksi. Kudoksiin ja laskimoverenkiertoon kertyy hiilidioksidia ja laktaattia, eikä aineenvaihduntatuotteita saada paineluelvytyksen avulla poistumaan elimistöstä riittävästi. Tämä johtaa pitkässä elvytyksessä (yli 10min) asidoosiin eli happamuustilaan. Tässä vaiheessa defibrillaation ja paineluelvytyksen lisäksi tarvitaan useimmiten myös lääkehoitoa. Sydänlihassolut kärsivät niin täydellisestä hapenpuutteesta, ettei niillä ole edellytyksiä mekaanisesti supistua. Tähän vaiheeseen ei ensihoidossa ole tehokasta hoitokeinoa. (Kuisma ym. 2018, 298–299.)

Sydänpysähdyspotilaan hoidon onnistuminen on riippuvainen useiden eri osa-alueiden sujuvuudesta. Tästä syystä elvytysohjeet on tehty selkeiksi ja mahdollisimman suoraviivaisiksi. Elvytyksen tulisi sujua muutamia poikkeustapauksia lukuun ottamatta aina samalla kaavalla, ja se on taito, mikä jokaisen ensihoitajan on hallittava hyvin. Alla on Käypä hoito -suosituksen hoitoelvytyskaavio, kuvio 1.

AIKUISEN HOITOELVYTYYS



© European Resuscitation Council 2021, www.erc.edu. The translation is responsibility of Duodecim and the Finnish Resuscitation Council.
äikeä ja lupatiedustelut: Suomen Elvytysneuvosto, www.elvytyksijohdot.fi

KUVIO 1. Aikuisen hoitoelvytyskaavio (Käypähoito 2021.)

3 ELVYTYS ENSIHOIDOSSA

Sairaalan ulkopuolella kiireellistä hoitoa tarvitsevien, kriittisesti sairastuneiden potilaiden hoito on hoitotason ensihoitajien ydinosuamista. Elvytys on yksi elämän mahdollisesti pelastava hoitotoimenpide, mikä jokaisen ensihoitaja tutkinnon suorittaneen on hallittava erinomaisesti. Hoitotoimenpiteet voidaan jakaa perus- ja hoitoelvytykseen.

Ensihoidossa työnjako tapahtuu hoitajan ja kuljettajan välillä. Elvytyksessä yhdellä ensihoitoyksiköllä hoitajan (H1) roolissa toimii hoitotason ensihoitaja ja perustason yksikössä kokeneempi hoitaja. Kuljettaja toimii H2-roolissa. Elvytyksessä elottomuuden toteaa H1, joka todettuaan elvytyksen paljastaa rintakehän ja aloittaa elvytyksen. Kuljettaja (H2) hälyttää tarvittavan lisäavun, käynnistää defibrillaattorin ja kiinnittää iskulätkät potilaan rintakehälle. H2 ilmoittaa selkeästi, kun defibrillaattori on valmiina rytmien analysointiin. Painelu keskeytetään analysoinnin ajaksi. Mikäli monitorilla näkyy defibrilloitava rytmi, annetaan potilaalle ensimmäinen isku. Painelua jatketaan rytmien ollessa ASY tai PEA. Defibrilloinnin jälkeen H1 siirtyy ilmatienvarmistamiseen sekä ventilaatioon ja H2 jatkaa painelua (Castrén, Helveranta, Kinnunen, Korte, Laurila, Paakkonen, Pousi & Väisänen 2014, 390–395.)

Kahden yksikön elvytyksessä lisänä ovat myös toisen yksikön hoitaja (H3) ja kuljettaja (H4). Johtajana elvytyksessä toimii ensimmäisenä kohteessa olevan yksikön hoitotason ensihoitaja, vaihtoehtoisesti johtajana voi toimia myös paikalle saapuva ensihoitolääkäri tai ensihoidon kenttäjohtaja. Tällöin korkeimman hoitovelvoitteen omaava henkilö ottaa johtovastuun ja jakaa tehtävät ensihoitajille. Johtamisen tulee olla selkeää ja annetut käskyt tulee varmentaa esimerkiksi katsekontaktin avulla. Tiimi tulee käyttää tehtävillä suljettua viestintää ja johdettavien tulee toistaa suullisesti saamansa käskyt. (Castrén ym. 2014, 390–396.)

Kahden yksikön elvytystehtävällä H1 toteaa elottomuuden, mutta poiketen yhden yksikön elvytyksestä H3 paljastaa rintakehän ja aloittaa paineluelvytyksen. Tällöin H1 siirtyy varmistamaan ilmatietä ja H2 toimii kuten edellä (kiinnittää defibrillaattorin ja analysoi rytmien). H4 avustaa hengitystien varmistamisessa. Hengitysteiden varmistamisen ja hengitystievälineen kiinnittämisen jälkeen H1 siirtyy johtamaan elvytystä ja luovuttaa tehtävän H4:lle. (Castrén ym. 2014, 390–395.)

Ensimmäisellä analysointitauolla H3 siirtyy huolehtimaan lääkehoidosta ja avaa laskimo- tai intraosseaalilyhteyden sekä annostelee lääkkeit oikeaan aikaan. H2 ja H4 vuorottelevat kahden minuutin sykleissä painelijan ja ventiloijan paikkaa vaihtaen. Analysointitauolla H3 tunnustelee reisivaltimosykkeen tuntumista. Elvytyksen aikana H1 huolehtii johtaessaan elvytyksen sujuvuudesta ja kokoaa yhteen elvytyksen toimia. H1 muistuttaa elvytyksen laaduntarkkailusta, säännöllisestä painelijan vaihdosta ja antaa lääkehoidosta huolehtivalle tarvittavia ohjeita. Edellä mainitun väliarvion jälkeen H1 siirtyy haastattelemaan silminnäkijöitä ja määrää johtovastuun toisen yksikön hoitajalle H3. (Castrén ym. 2014, 390–395.) Mikäli kohteeseen tullaan porrastetusti ja lisäapu saapuu paikalle elvytyksen ollessa jo käynnissä, siirtyy H3 lääkehoitoon ja H4 siirtyy H1:n paikalle, jotta tämä pääsee johtamaan tilannetta.

Elvytyksessä hoitotiimin johtajan tehtäväkuva on laaja. Hänen pitää hallita seuraavat osa-alueet:

Päätöksenteko

- elottomuuden tunnistaminen ja elvytyksen aloittaminen
- alkurytmin varmistus
- viiveiden laskeminen: onko potilaan nähty menevän elottomaksi vai löydetty elottomana
- esitietojen ja elvytyksen kannalta oleellisten asioiden selvittäminen, esimerkiksi potilaan aiempi toimintakyky ja mahdolliset ennakko-oireet
- päätös elvytyksen lopettamisesta tai elvyttämättä jättämisestä lääkärin konsultaation perusteella

Teknisten asioiden sujuvuus

- Johtaja tarkkailee painelun laatua, sekä huolehtii painelijan vaihdosta
- Huolehtii elvytyksen aikaisten hoitotoimenpiteiden sujuvuudesta hoitokaavion mukaisesti.
- Ilmatienvarmistusvälineen toimivuuden varmistaminen
- Suoniyhteyden toimivuuden varmistaminen

Elvytyksen asianmukainen dokumentaatio ja kommunikaatio

- elvytysryhmän selkeä kommunikaatio ja roolijako ryhmän kesken
- kommunikointi omaisten kanssa
- hoitokertomuksen kirjaaminen
- tarvittaessa defusing -purkukeskustelun järjestäminen ryhmälle. (Kuisma ym. 2018, 328, Käypä hoito -suositus 2021.)

3.1 Elottomuuden tunnistaminen ja lähtörytmit

Elvytys tulee aloittaa, mikäli potilas ei herää ja on hengittämätön tai ei hengitä normaalisti. Aikaa elottomuuden toteamiseen saa käyttää 10 sekuntia (Aalto ym. 2010, 267). Sydänpysähdys eli sydämen mekaanisen toiminnan loppuminen varmistetaan toteamalla potilaan reagoimattomuus, hengittämättömyys avaamalla hengitystiet ja tunnustelemalla ilmavirran kulkemista. Elottomuuden toteamisessa ei nykyisten elvytys-suositusten mukaan suositella sykkeen tunnustelemista. (Kuisma ym. 2018, 288.)

Lähtö- tai alkurytmillä tarkoitetaan sitä rytmiä, joka ensimmäisenä defibrillaattorin monitorilla havaitaan elottomuuden toteamisen jälkeen. Lähtörytmin tunnistaminen on ensihoitajalle ehdottoman tärkeä taito, sillä hoitoelvytyksen protokollan valinta tapahtuu sen mukaan, mikä potilaan lähtörytminä on. Lähtörytmiksi kirjataan aina se rytmi, mikä potilaalla on kohtaamisvaiheessa, riippumatta viiveistä rytmin analysointiin. Lähtörytmi tulee aina ilmoittaa selkeällä ja kuuluvalla äänellä niin, että elvytyksen johtaja saa varmasti tiedon siitä ja kirjaa sen selkeästi ensihoitokertomukseen. Lähtörytmit elottomalla potilaalla voivat olla seuraavat: Kammiovärinä (VF= ventricular fibrillation), sykkeetön kammiotakykardia (VT= ventricular tachykardia), sykkeetön rytmi (PEA= Pulseless electrical activity) tai asystole (ASY). (Kuisma ym. 2018, 290–292.)

Alkurytmit on jaettu defibrilloitaviin ja ei-defibrilloitaviin rytmeihin. Kammioeräiset rytmihäiriöt (kammiovärinä ja kammiotakykardia) ovat defibrilloitavia rytmihäiriöitä. Ne ovat niin sanottuja hyväennusteisia rytmejä, sillä niihin tehokkain hoito on mahdollisimman varhainen defibrillaatio. Lisäksi ne kielivät elottomuuden alun lyhyehköstä kestosta, ja elottomuuteen johtanut syy on usein jokin sydänperäinen, hoidettavissa oleva syy. (Kuisma ym. 2018, 290.)

Kammiovärinässä (Ventricular Fibrillation) sydänlihasten sähköinen toiminta on järjestäytymätöntä ja sähköinen aktivaatio kulkee sydänlihassoluista toiseen kaoottisesti. Kammiovärinän tunnistaa monitorilla siitä, että perusviiva värähtelee kaoottisesti ylös ja alas, eikä siitä voi erottaa tyypillistä eteis- tai kammioaktivaatiota lainkaan. Kammiovärinän kestosta riippuen sydänlihassolujen happivarastojen ehtyessä kammiovärinä hiipuu karkeammasta hienompijakoiseen värähtelyyn ja lopulta asystoleen. (Jormakka, Kettunen, 2018, 39.)

Hiipuminen asystoleen kestää arviolta noin 12 minuuttia. Varhainen defibrillaatio voi pelastaa potilaan hengen, sillä 3–5 minuutin sisällä elottomuuden alusta annettu defibrillaatio pelastaa jopa 50–

70 % kammiovärinäpotilaista. Pidemmän tavoittamisviiveen potilaat tarvitsevat lisäksi yleensä painelupuhalluselvytystä, mutta defibrillointi suoritetaan aina mahdollisimman pian, viiveistä huolimatta. (Kuisma ym. 2018, 290–291.)

Sykkeettömässä kammiotakykardiassa (Ventricular Tachycardia) monitorilla nähdään nopea leveäkompleksinen, kammioperäinen tasainen rytmi, jonka taajuus on tavallisimmin elottomalla potilaalla noin 180-240x/min. Kammiotakykardia voidaan havaita myös tajuissaan olevalla potilaalla. Elottomalla potilaalla puhuttaessa rytmihäiriö on johtanut hemodynamiikan pettämiseen ja lopulta elottomuuteen. Kammiotakykardia laukaisee usein kammiovärinän sydänlihaksen maksimaalisen hapenkulutuksesta johtuvan iskemian vuoksi, ja onkin näin ollen melko harvinainen elvytyksessä tavattava alkurytmi. (Kuisma ym. 2018, 291.)

Ei-defibrilloitavilla rytmeillä, joissa defibrillaatiosta ei ole hyötyä tarkoitetaan sykkeetöntä rytmiä (Pulseless Electrical activity) ja asystolea. Kammioperäisiin rytmeihin nähden ei-defibrilloitavat rytmit luokitellaan huonon ennusteen rytmeihin, ellei elottomuuden syytä ole mahdollista hoitaa elvytyksen aikana. Usein potilaat ovat kärsineet kriittisestä peruselintoimintojen häiriöstä kuten hypoksiasta (hapenpuutteesta) ja ovat voineet olla asidoottisia jo ennen elottomuuden alkua. Tällöin ennuste on huono ja elinvaurioita muun muassa aivoihin kehittyä nopeasti. (Kuisma ym. 2018, 292.)

PEA:ssa rytmiä analysoidessa monitorilla havaitaan järjestäytynyt hyvin hidas rytmi, jonka QRS-kompleksien muoto ja taajuus voivat vaihdella, tällöin potilaan kaulavaltimon syke ei ole tunnettavissa (Jormakka ym. 2018, 38–39). PEA:ssa sydämen sähköinen aktiiviteetti ei ole riittävää kierrättämään verta elimistöön. Useimmiten PEA havaitaan 30-80x/min taajuudella ja vaatii usein erotusdiagnostisesti sykkeen tunnustelun. Sykkeetön rytmi johtuu vakavan sokkitilan johtamasta verenkierron pettämisestä. Edetessään sykkeetön rytmi muuttuu asystoleksi. Syitä PEA:n taustalla ovat useimmiten ei-sydänperäiset elottomuuden aiheuttajat, kuten massiivinen verenvuoto (esimerkiksi trauma tai aortan repeämä), keuhkoembolia tai myrkytys. (Kuisma ym. 2018, 292–293.)

Asystolea primäärirytmienä voidaan pitää harvinaisena löydöksenä ja se johtuukin useimmiten kriittisestä elimistön hapenpuutteesta, johtoratajärjestelmän totaalista toimintahäiriöstä tai erittäin vaikeasta sydämen vajaatoimintatilanteesta (Kuisma ym. 2018, 292). Asystolessa kaikki sydämen sähköinen toiminta on loppunut ja se piirtyy monitorille pelkkänä viivana, jolle perusviivan seilaminen on tyypillistä (Jormakka ym. 2018, 38).

3.2 Paineluelvytys ja ventilaatio

Elvytys tulee aloittaa aina, mikäli potilas ei herää, eikä hengitä normaalisti. Tutkimusten mukaan oikein toteutetulla paineluelvytyksellä ei aiheuteta potilaalle merkittäviä haittoja, vaikka elottomuus olisi toteamisvaiheessa tulkittu väärin. Oikea painelutaajuus on 100–120 kertaa/min. (Käypä hoito -suositus 2021.)

Hoitoelvytyksessä hengitystiet varmistetaan joko intubaatiolla tai supraglottisella hengitystienvarmistamisvälineellä. Alkurytmin ollessa ASY tai PEA hengitystie varmistetaan heti ensimmäisen PPE-jakson aikana. Alkurytmin ollessa VF/VT hengitystien varmistaminen tapahtuu heti ensimmäisen defibrillaation jälkeisen painelujakson aikana. Defibrillaatio ei saa viivästyä hengityksen varmistamisen vuoksi! Potilasta voidaan naamariventiloida elvytyksen aikana, mikäli hengitystien varmistaminen ei onnistu, tai ensihoitohenkilöstöllä ei ole riittävää osaamista hengitystien varmistamiseen intubaatiolla tai muulla hengitystienvarmistamisvälineellä. (Kuisma ym. 2018, 305–306.)

Naamariventilaation aikana toistuvat potilaan selviytymisen kannalta epäedulliset painelutauot ja aspiraation riski kasvaa. Jos kuitenkin potilasta joudutaan naamariventiloimaan, toteutetaan se avaamalla potilaan hengitystiet kohottamalla leukaa ylöspäin samalla taivuttaen päätä kevyesti taaksepäin. Löysät hammasproteesit poistetaan suusta ja potilaalle asetetaan nieluputki estämään kielen valumista takanieluun. Puhallus kestää yhden sekunnin, ja hapen virtaus on oltava 15 l/min, jotta happipalkeessa oleva varaajapussi täyttyy. Mikäli hengitystiet on varmistettu, potilasta ventiloidaan 10 kertaa minuutin aikana, ja painelun tulee olla keskeytymätöntä nopeudella 100–120 kertaa minuutissa. (Ikola, Karjalainen & Peltomaa 2017; Kuisma ym. 2018, 301; Käypä hoito -suositus 2021.)

Painelijan tulee asettua potilaan viereen niin, että energia suuntautuu painannassa kohtisuoraan ylhäältä alaspäin. Oikea painantapaikka on rintalastan alaosa (keskeltä). Painelijan kädet tulee olla aseteltuna päällekkäin niin, että dominantin käden kämmenosa on rintalastaa vasten. (Aalto ym., 270; Käypä hoito -suositus 2021.) Painannassa syvyyden tulee aikuispotilaalla olla 5–6 senttimetriä. Kyynärpäät tulee pitää ojennettuna ja lukittuna painelun ajan. Painelussa omaa kehon painoa tulee käyttää hyödyksi riittävän painantavoimakkuuden saavuttamiseksi. Painannan tulee olla määntämistä. Painantaelvytyksen teho perustuu rintaontelon sisäiseen paineenvaihteluun, minkä vuoksi painelijan tulee huomioida, että rintakehä pääsee palautumaan täyteen laajuuteen joka kerta ennen seuraavaa painamista. (Ikola ym. 2017.) Tehokkain perfuusio aivoissa ja sydänlihaksessa

saadaan aikaan, kun painallus- ja kohoamisvaiheiden suhde on 50/50 (Käypä hoito -suositus 2021).

Paineluelvyttäjän tulee huolehtia mahdollisimman keskeytyksettömästä painelusta, ja niin sanottujen hands off -aikojen tulee olla mahdollisimman lyhyitä. Painelutaukoja pidetään ainoastaan defibrillaattorin analysoidessa rytmiä. (Ikola ym., 2017.) Hoitoelvytyksessä painelija vaihtuu kahden minuutin välein, sillä sitä pidempään kestänyt yhtäjaksoinen painantajakso johtaa voimien väheneeseen painelijalla ja täten elvytyksen tehokkuuden heikentymiseen. Painelijan vaihto on suunnitelmallista ja toteutetaan ainoastaan rytmintarkastuksen aikana, jotta turhat tauot painelun aikana vältetään. Hoitoelvytyksen johtaja on nimennyt paineluparin. (Kuisma ym. 2018, 300–301; Käypä hoito -suositus 2021.)

Tutkimuksien mukaan varhainen defibrillaatio ja mahdollisimman keskeytyksetön paineluelvytys vaikuttavat elottoman potilaan selviytymismahdollisuuksiin (Kuisma ym. 2018, 297). Laadukkaan paineluelvytyksen teho perustuu painelun aiheuttaman rintakehän sisäisen paineen vaihteluun, jolla on suora vaikutus sydämeen. Painelu työntää verta kammioista eteenpäin systeemi- ja keuhkoverenkiertoon, kun samanaikaisesti painelun aikana kohonnut rintalastan sisäinen paine puristaa verta rintakehän sisällä kohti muita elimiä. (Kuisma ym. 2018, 299.)

Sepelvaltimokierron aikaan saaminen on isoin haaste elvytyksessä, sillä sepelvaltimokierto tapahtuu painelun palautusvaiheessa, mutta se vaatii vähintään minuutin yhtäjaksoisen painantajakson diastolisen paineen kehittymiseksi riittävälle tasolle. Jos painelu jostain syystä keskeytyy, paineero häviää, eikä sepelvaltimokiertoa tapahdu. Rintakehän palautumisvaihe aiheuttaa rintaontelon sisälle alipaineen, joka mahdollistaa veren virtaamisen ala- ja yläonttolaskimoihin sekä sydämeen. Ellei palautumisvaihetta tule, ei painelulla saada työnnettyä verta eteenpäin riittävästi ja painelun tehokkuus laskee. (Kuisma ym. 2018, 299–300.)

Elvytyksen aikana painelun laatuun kiinnitetään erityistä huomiota ja laadun heikkouksiin puututaan. Laatua seurataan defibrillaattorin antaman palautteen, painelun aikana tunnustellun pulsation (arteria femoralis nivusesta tai arteria carotis kaulalta) avulla, sekä elvytyksen aikana mitatuilla informatiivisilla systolisilla verenpaine-arvoilla, jotka voivat olla elvytyksen aikana jopa 80 mmHg laadukkaan painelun ansiosta. Lisäksi uloshengitystien hiilidioksidimittauksella ja sen virtauskäyrällä saadaan tietoa painelun laadusta. Mitä korkeampi uloshengityksen hiilidioksidiarvo on, sitä tehokkaampi on elvytyksellä aikaansaatu verenkierto. Elvytyksen laatuun tulisi kiinnittää huomiota

ja sitä tulisi pyrkiä parantamaan aina, jos hiilidioksidipitoisuus on alle 1,4 kPa elvytyksen aikana. Uloshengitystien hiilidioksidiarvon (kapnografia) tavoite elvytyksen aikana on yli 2–2,7 kPa. Kapnoarvon nousujohteisuus voi ennakoida spontaaniverenkierron palautumista. (Ikola ym., 2017, Kuisma ym. 2018, 301–302.)

3.3 Defibrillaatio

Kammiovärinän ja sykkeettömän kammiotakykardian ensisijainen hoitokeino on defibrillointi. Defibrillaatiot eli tasavirtasokit annetaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa elottomalle potilaalle, jonka lähtörytminä on kammiovärinä tai -takykardia. Iskuja annetaan kahden minuutin välein ja painelutauko iskujen antamisen välillä saisi olla enintään viiden sekunnin mittainen. (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Buure, Ekola, Partamies & Sulosaari 2020, 202, 226.)

Kammiovärinä on alkurytminä jopa 80 %:lla sydänpysähdyspotilaista (Castren 2000). Defibrillaattorin antama sähköisku depolarisoi hetkellisesti sydämen epätasaisen, kaottisen rytmin ja mahdollistaa sydämen normaalin sähköisen toiminnan. Defibrillaatiota ei tule käyttää sykkeettömän rytmin eikä asystolen hoidossa. (Ahonen ym. 2020, 226.)

Defibrillaattoreita on sekä manuaalisia, että neuvovia puoliautomaattisia laitteita. Manuaalisen defibrillaattorin toiminnassa ei ole mitään automatiikkaa, vaan käyttäjä säätää itse antovirran potilaan mukaan. Neuvova defibrillaattori suosittaa antovirtaa ja rytmianalysointia ansiosta kertoo elvyttäjälle, jos rytmi on iskettävä. (Ahonen ym. 2020, 226.) Manuaalisen defibrillaattorin käyttö on haasteellisempaa, ja jotta sen käyttö olisi sujuvaa elvytyksessä, tulisi ryhmän harjoitella säännöllisesti sen käyttöä elvytystilanteita varten. Manuaalinen defibrillaattori soveltuu paremmin esimerkiksi suunniteltuihin rytminsiirtoihin sekä sydämen ulkoiseen tahdistamiseen (Castren 2000.)

Elvytyksessä potilaan rintakehälle asetetaan iskulätkät, jonka jälkeen laitteen mukaan puoliautomaattinen defibrillaattori analysoi rytmin. Tässä vaiheessa painelu tauotetaan, jotta laite tunnistaa, mikä rytmi potilaalla on. Jos kyseessä on kammiovärinä tai nopea leveäkompleksinen kammiotakykardia, laite kehottaa antamaan defibrilloivan sähköiskun. Se annetaan laitteessa olevalla painikkeella. Jos taas kyseessä ei ole defibrilloitava rytmi eli asystole tai sykkeetön sähkömekaaninen aktivaatio, laite kehottaa jatkamaan elvytystä, mikäli sykettä ei ole tunnettavissa. (Ahonen ym. 2020, 226.)

Puoliautomaattinen defibrillaattori on teknisesti helppo käyttää. Laite huolehtii ohjeillaan PPE-jaksojen oikeasta kestosta ja näin ollen helpottaa elvytysprotokollan tarkkaa noudattamista. (Kuisma ym. 2018, 303.)

3.4 Elvytyksen lääkehoito

Lääkehoidon vaikutuksia potilaan selviämisenusteeseen ei ole pystytty tutkimusten perusteella osoittamaan (Kuisma ym. 2018, 297). Elvytyksessä suoniyhteys on tavoitteena avata potilaalle mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, mutta se avataan vasta, kun paikalle on saatu vähintään kolme elvyttäjää. Suoniyhteys tulisi avata aina mahdollisimman suureen laskimoon, tai vaihtoehtoisesti luuytimeen. Infuusionesteeksi soveltuvat laimeat elektrolyyttiliuokset kuten fysiologinen keittosuola (0,9 % NaCl) tai Ringer-liuos. Glukoosia sisältäviä liuoksia on syytä välttää, sillä hyperosmolaliteetti, jonka hyperglykemia aiheuttaa, voi pahentaa elvytetyn aivovauriota. (Kuisma ym. 2018, 306.)

Elvytyksessä käytettäviä lääkkeitä on kahdenlaisia: rytmihäiriöihin vaikuttavat lääkkeet sekä verisuonia supistavat vasopressorit. Vasopressoreilla perifeeriset suonet supistuvat, jonka vaikutuksesta painelulla saavutettavaa verenpainetta saadaan kohoamaan. Tällä on merkitystä etenkin diastolisen verenpaineen kohdalla, sillä sepelvaltimoiden verenkierto tapahtuu nimenomaan diastolen aikana. Mikäli diastolista painetta saadaan kohoamaan, parantuu sepelvaltimoissa verenkierto ja sydänlihaksen hapensaanti paranee. Adrenaliini on yleisimmin käytetty elvytyslääke, sillä sen on todettu olevan vasopressoreista kaikista tehokkain. (Kuisma ym. 2018, 306–307.)

Adrenaliini on elimistön oma välittäjäaine ja elottomalla potilaalla sen edullinen vaikutus perustuu verisuonten supistukseen sekä aivojen ja sydämen verenkierron lisääntymiseen. Adrenaliinia käytetään asystolen ja PEA:n hoidossa ensisijaisesti, sekä toissijaisesti kammiovärinän ja sykkeettömän kammiotakykardian hoidossa. Aikuisen kerta-annos on 1 mg ja annosta toistetaan elvytyksessä 3–5 minuutin välein. Asystole- tai PEA-tilanteissa ensimmäinen adrenaliiniannos annetaan nopeana boluksena heti suoniyhteyden avaamisen jälkeen, kun taas kammiovärinässä tai -takykardiassa ensimmäinen annos annetaan vasta, jos rytmihäiriö jatkuu vielä kolmannen defibrillaatioiskun jälkeen. (Kuisma ym. 2018, 306–307.) Adrenaliinin annostelusta elvytyksen aikana tulisi

pidättäytyä seuraavaan rytmintarkastukseen saakka, mikäli kapnoarvon huomataan nousevan painelusyklin aikana, sillä se voi kieliä palautuvasta verenkierrosta ja adrenaliinin anto lisää sydämen hapenkulutusta, jolloin se voi olla jopa haitaksi. (Kuisma 2018 ym. 256; Käypä hoito -suositus 2021.)

Rytmihäiriölääkkeillä vaikutetaan sydämessä oleviin kaottisiin rytmihäiriöihin, ja niiden tarkoituksena on paitsi pyrkiä palauttamaan sinusrytmi, myös ennaltaehkäistä uusien rytmihäiriöiden syntymistä. Amiodaroni on rytmihäiriöihin käytettävä lääke, joka estäen sydämen ärtyisyyttä vähentää rytmihäiriöiden kestoa ja syntymistä. Lidokaiinia käytetään toissijaisena, mikäli amiodaronia ei ole saatavilla. Amiodaronia käytetään ainoastaan kammiovärinäissä ja -takykardiassa, jotka jatkuvat vielä kolmannen iskun jälkeen. (Nurminen 2011; Käypä hoito -suositus 2021.)

Amiodaroni salpaa monia eri reseptoreita vaikuttaen alfa- ja beetareseptoreihin, natrium-, kalsium- ja kaliumkanaviin, minkä vuoksi se on erittäin tehokas rytmihäiriöiden hoidossa. Amiodaronia käytettäessä tulee huomioida, että voimakkaan vaikutuksensa vuoksi, se voi myös laskea huomattavasti verenpainetta. Elvytyksen aikana amiodaronin annostelun jälkeen tulisi potilaalle antaa noin 200 ml nestebolus. (Kuisma ym. 2018, 257, 307.)

Amiodaronin vahvuus on 50 mg/ml, annettava alkuannos on 300 mg ja jatkoannos 150 mg voidaan antaa kerran. Amiodaronin rinnalla voidaan käyttää myös magnesiumia niissä tilanteissa, kun ajatellaan rytmihäiriön johtuvan joko matalasta magnesium- tai kaliumpitoisuudesta, potilaalla on digoksiinimyrkytyksen aiheuttama sydänpysähdys tai hänellä todetaan kääntyvien kärkien kammiotakykardia. Muita elvytyksen aikana käytettäviä lääkeaineita ovat trombolyytit, puskuriliuokset kuten natriumbikarbonaatti sekä poikkeustilanteissa aloitettava elvytyksen aikainen liuotushoito. (Käypä hoito -suositus 2021; Kuisma ym. 2018, 308.)

3.5 Ei-tekniset taidot ja CRM

Ensihoidossa erityisen tärkeää turvallisen työskentelyn varmistamiseksi on hallita teknisten taitojen lisäksi ei-teknisiä taitoja. Kokonaisuutena koko elvytysryhmän toiminnalla on suuri merkitys elvytyksen laatuun. CRM:llä eli Crisis Resource Management:lla tarkoitetaan resurssien mahdollisimman tehokasta hallintaa turvallisuuden takaamiseksi. Tiivistetysti sillä tarkoitetaan resurssien mahdollisimman tarkoituksenmukaista ja tehokasta käyttöä viestintärutiinien avulla. Se on ilmailusta

jalkautunut käytäntö, jota nykyään terveydenhuollossa käytetään tarkistuslistojen muodossa. (Kuisma ym. 2018, 194)

CRM:n merkitys korostuu varsinkin tilanteissa, joissa vaikeasti sairastunutta potilasta hoitaa lukuisia eri terveydenhuollon ammattilaisia. Näissä tilanteissa tilannetietoisuuden ja selkeän viestinnän merkitys korostuu. Potilasturvallisuus parantuu, kun toiminta on organisoitua ja jokaisella potilasta hoitavalla on sama päämäärä ja tavoite. Kun tilanteessa on selkeä johtaja, on työnjako helpompaa. Tehtävät jaetaan tiimin kesken heidän osaamisensa ja kykynsä mukaan, kaikki ovat tilanteen tasalla ja tietävät oman vastuunsa tehtävällä. Jokaisella tiimin jäsenellä on mahdollisuus kertoa ajatuksistaan ääneen, kuitenkin häiritsemättä kollegoita tehtävissään. Näin on mahdollista saada jokaisen työntekijän työpanos tehokkaasti hyödyksi kiireellisessä tilanteessa. Toistuva suullinen raportointi ja tilannearvio on välttämätöntä, jotta hoitotiimin jäsenet pysyvät tilannetietoisena siitä, missä mennään. Hyvässä tiimissä tilannetietoisuus on aktiivista, toistuvaa ja varmistettua. (Kuisma ym. 2018, 196–197.)

Päätöksenteko vaatii tehtävällä riskien tunnistamista ja vaihtoehtojen läpikäymistä. Päätöksenteon helpottamiseksi on luotu hoito-ohjeita ja erilaisia toimintastrategioita, mutta vaihtoehtoisia toimintasuunnitelmia ei tule sulkea mielestä, sillä tilanteet elävät, eikä kaikissa tilanteissa voida toimia valmiin kaavan mukaan. Tällöin voi joutua tekemään aikapaineessa nopeita päätöksiä ilman valmista pohjaa. Päätöstä tulee kriittisesti arvioida ja sitä tulee kyetä muuttamaan tilanteen niin vaatiessa. (Kuisma ym. 2018, 197–198.)

Lyhyesti CRM:llä tarkoitetaan viestintärutiineja, joilla on tarkoitus helpottaa työntekoa sujuvan toiminnan avulla. Hyviä CRM-taitoja ovat tehtävällä kiireellisyyden perusteella priorisointi, ennakointi ja järkevä toiminnan suunnittelu, raportointi ja tilannetietoisuus, tehtävien tarkoituksenmukainen jakaminen, päätöksenteko, protokollan ja ohjeiden noudattaminen sekä toiminnan kriittinen seuranta. CRM:n avulla pyritään välttämään virheitä, joita muuten voisi tapahtua. CRM-taidot ovat käytännön toimintatapoja, joita voidaan oppia määrätietoisella harjoittelulla. (Helovuo, Kinnunen, Peltonen, Pennanen 2011, 183–185; Kuisma ym. 2018, 195.)

Ensihoidossa CRM tulee esille jokaisella tehtävällä ja etenkin toimittaessa eri viranomaisten kanssa yhteistyössä. Ensihoito on tiimityötä, ja ensiarvoisen tärkeää on puhua asioita ääneen, eikä asettaa oletuksia tai odottaa, että joku tiimin jäsenistä osaa lukea ajatuksia. Ei-tekniisiä taitoja ei opi pelkästään lukemalla, vaan harjoittelemalla siinä missä tekniisiäkin taitoja. (Kuisma ym. 2018, 198–

199.) Ensihoitajakoulutuksessa CRM -taitoja opetellaan pala kerrallaan koko 4 vuoden opintojen ajan.

3.6 Aiemmat elvytysosaamista arvioivat tutkimukset

Ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamista on tutkittu yleisesti melko vähän. Tutkimuksia elvytyksestä sairaalan sisällä ja muiden ammattiryhmien toteuttamana löytyy, mutta niihin vertailua ei nähty tässä tutkimuksessa hyödyllisenä. Joitakin tutkimuksia ensihoitajien elvytysosaamisesta kuitenkin löytyy. Ensihoitajaopiskelijoiden ja työssä olevien ensihoitajien elvytysosaamista on aiemmin tutkittu muun muassa havainnoimalla simuloituja elvytystapauksia sekä tehdyillä kyselytutkimuksilla.

Eeva Saarion vuonna 2017 tekemässä ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyössä tutkittiin ensihoidon toimijoiden elvytysosaamista sekä kyselytutkimuksella että havainnoimalla simuloituja elvytystilanteita. Tutkimuksen perusteella tietopuutteita oli elvytyksen toimintajärjestyksestä sekä hoitotason toimijoilla läikehoidossa. Käytännön suorituksissa huomattiin paineluelvytyksen olevan melko heikkoa sekä perustason ensihoitajilla olevan vaikeuksia keinoilmatien hallinnassa. (Saario 2017.)

Joni Palmroth on tutkinut pro gradu -tutkielmassaan ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamista simuloituissa sydänpysähdystapauksissa. Havainnointitutkimuksen mukaan parhaiten opiskelijat selviytyivät elvytystarpeen määrittämisestä ja defibrillaattorin käytöstä. Puutteita suorituksissa havaittiin etenkin johtamiseen ja paineluelvytykseen liittyvissä taidoissa. (Palmroth 2018.)

Jaana Koskelan pro gradu -tutkielmassa arvioitiin sairaanhoitaja-, ensihoitaja- ja lääketieteen opiskelijoiden itsearviointitaitoja elvytyssimulaation osalta. Tuloksista selvisi, että opiskelijat arvioivat omat elvytystaitonsa merkittävästi paremmiksi kuin havainnoijat arvioivat todellisten suoritusten tason olevan. Itsearviointitaidoissa oli puutteita etenkin elvytyksen tarpeen tunnistamisessa, rytmin tarkistuksessa ja defibrilloinnissa sekä läike- ja nestehoidossa. Koska tutkimuksen painotus oli itsearviointitaitojen arviointi, ei tuloksista voi kaikilta osin suoraan arvioida elvytysosaamista, mutta potilasturvallisuuden kannalta olisi tärkeää, että opiskelijoilla on realistinen käsitys omista taidoistaan ja kehittymistarpeistaan. (Koskela 2019.)

Hoitotyön opiskelijoiden elvytysvalmiuksia tutkivat Emma Lehtonen ja Karoliina Ritari ammattikorkeakoulun opinnäytetyössään. Havainnointitutkimus loppuvaiheen opiskelijoiden elvytysosaamisesta osoitti vakaviakin puutteita taidoissa. Erityisesti puutteita oli painelussa, ventilaatiossa, rytmin tunnistamisessa, defibrilloinnissa sekä lääke- ja nestehoidossa. Elottomuus sen sijaan tunnistettiin hyvin. (Lehtonen & Ritari 2019.)

Norjalaisessa Stavangerin yliopistossa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin sairaanhoitajaopiskelijoiden elvytysosaamista siten, että opiskelijat jaettiin kahteen ryhmään. Toinen ryhmä sai tarkkailla ensimmäisen suoritusta elvytyssimulaatiossa, jonka jälkeen he pääsivät itse toimijoiksi. Tutkimustulosten mukaan kummankaan ryhmän suoriutuminen ei poikennut merkittävästi toisesta. Johtopäätöksenä oli, että elvytysosaamisen kehittyminen vaatii pitemmän ajan. Tutkimuksessa havaittiin puutteita erityisesti varhaisen defibrilloinnin ja hands off -aikojen osalta. (Husebø, Bjørshol, Rystedt, Friberg & Søreide 2012.)

Julia Titov ja Nina Tolonen kartoittivat ammattikorkeakoulun opinnäytetyössään ensihoitajien paineluelvytyksen laatua Kainuun ensihoidossa. Puutteita havaittiin erityisesti painelutaukojen pituudessa. Suositeltuihin alle viiden sekunnin pituisiin hands off -aikoihin ei päästy yhdessäkään elvytyksessä, vaan ajat ylittyivät jopa nelinkertaisesti. Painelun laatu painelutaajuuden ja painelusyvytyksen osalta oli kunnossa vain alle kolmanneksessa suorituksista. (Titov & Tolonen 2021.)

4 TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT

Tarkoituksena on selvittää, miten toisen vuoden ensihoitajaopiskelijat hallitsevat elvytyksen kokonaisuudessaan, sekä millaista on elvytyksen tekninen ja ei-tekninen osaaminen. Tutkimuksen tavoitteena on elvytysopetuksen laadun kehittäminen Oulun ammattikorkeakoulussa. Tutkimuksesta on hyötyä oppilaitokselle ja opettajille opetuksen kehittämiseksi.

Tutkimustehtävät:

1. Millaista ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaaminen on?
2. Millaista on ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamisen tekninen osaaminen?
3. Millaista ryhmän toiminta on elvytystilanteessa?

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyön tilaajana toimi Oulun ammattikorkeakoulu. Tutkimuksella saatiin tietoa ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamisen tasosta, jonka myötä tuloksia voidaan käyttää elvytyskoulutuksen kehittämiseen ensihoidon tutkinto-ohjelmassa.

Tutkimus toteutettiin havainnointitutkimuksena. Ensihoidon perustason osaamisen arviointeihin osallistuneiden ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamista havainnoitiin elvytyskoulutuksessa. Tässä tutkimuksessa käytettiin Lehtosen & Ritarin aiemmin laatimaa havainnointikaavaketta, jota muokattiin tätä tutkimusta varten sopivaksi. Havainnointikaavakkeen avulla tulokset saatiin helposti tilastoitavaan muotoon. Lisäksi ensihoitajaopiskelijat täyttivät suorituksensa jälkeen itsearviointilomakkeen (LIITE 2), jotta tutkimuksessa voitiin tarkastella opiskelijoiden käsityksiä omista taidosta ja kehitystarpeista, ja verrata niitä havainnoinnin tuloksiin.

5.1 Tutkimusmetodologia

Tutkimusmetodologiassa yhdistettiin sekä kvantitatiivisen eli määrällisen että kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen keinoja. Tässä tutkimuksessa tutkimusmenetelmät täydensivät toinen toisiansa. Tutkimuksessa käytetty mittari, joka tässä tutkimuksessa oli havainnointilomake, laadittiin siten, että tuloksia voitiin tulkita määrällisen tutkimuksen keinoin. Havainnointilomakkeen kysymykset laadittiin siten, että niihin saatiin vastaus helposti ja yksinkertaisesti vastattavassa kyllä/ei -muodossa. (Vilka 2014, 63.) Tutkimuksessa käytettiin Lehtosen & Ritarin vuonna 2019 tehdyn havainnointitutkimuksen havainnointikaavaketta, jota muokattiin tämän tutkimuksen kohderyhmään ja tarkoitukseen sopivaksi. Havainnointikaavakkeen käyttöön ja sen muokkaamiseen pyydettiin sähköpostitse kirjallinen lupa ennen tutkimuksen tekoa.

Tutkimuksen kvantitatiivinen osuus perustui kohteen eli ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamisen kuvaamiseen ja tulkitsemiseen tilastollisten menetelmien avulla. Tämän tutkimuksen havaintoaineiston perusteella voitiin tehdä päätelmiä elvytysosaamisesta tilastollisen analyysin avulla. Kvantitatiivisen osuuden aineistosta voitiin laskea, kuinka suuri osa havainnoitavista ryhmistä onnistui tiettyssä elvytyksen osa-alueessa tai elvytykseen kuuluvassa yksittäisessä suorituksessa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 135–136.)

Koska tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää elvytysosaamisen laatua ja kuvailla aihetta kokonaisvaltaisesti, oli tutkimuksella myös kvalitatiivinen puoli. Itsearviointit analysoitiin teorialähtöisen eli deduktiivisen sisällönanalyysin avulla. Sisällönanalyysin avulla saatiin esiin vastauksien asiasisältö tiivistetysti ilman, että sen informaatioarvo heikkeni. Vastauksissa ilmi tulleet samankaltaisuudet ja eroavaisuudet voitiin tuoda esille ja niitä voitiin kuvailla. Sisällönanalyysin pääluokat muodostuivat kysymyksistä, ja vastaukset luokiteltiin kysymysten mukaisiin pääluokkiin. Kysymykset muodostettiin teorian pohjalta. Lisäksi tutkijoiden havainnointitilanteista tekemät ja saamat mielikuvat ja mielipiteet olivat osa tutkimuksen laadullista näkökulmaa. (Hirsjärvi ym. 2007, 156–160; Leinonen 2018; Tuomi & Sarajärvi 2012, 113–115.)

5.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmänä käytettiin havainnointia, jonka avulla saatiin välitöntä, suoraa tietoa yksilöiden ja ryhmien toiminnasta ja käyttäytymisestä (Hirsjärvi ym. 2007, 208). Havainnointi sopii menetelmäksi tutkimukseen, jossa tavoitteena on tarkastella ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamista käytännön simulaatiotilanteissa, joissa yksittäiset opiskelijat ja opiskelijoista muodostuneet työparit tai ryhmät toimivat mahdollisimman luonnollisesti.

Havainnointi voi olla joko systemaattista eli jäsenneiltyä tai vapaata ja luonnolliseen toimintaan mukautuvaa. Havainnoitsija voi olla tilanteessa täysin ulkopuolinen tarkkailija tai ryhmän toimintaan osallistuva toimija. Systemaattisessa havainnoinnissa havainnoija on yleensä ulkopuolinen toimija, kun taas osallistuvassa havainnoinnissa havainnoija osallistuu ryhmän luonnolliseen toimintaan. Systemaattista havainnointia käytetään yleensä kvantitatiivisissa tutkimuksissa ja osallistuvaa havainnointia kvalitatiivisissa tutkimuksissa. Käytännössä jako ei ole näin jyrkkä, vaan tutkimuksissa on paljon myös näiden kahden havainnointitavan välimuotoja. (Hirsjärvi ym. 2007, 209–210.) Havainnointitavaksi valittiin systemaattinen havainnointi, sillä elvytysosaamisessa tarkkailtavat osa-alueet olivat ennalta tarkkaan harkittuja.

5.3 Tutkimusaineiston kerääminen

Tutkimusaineisto kerättiin havainnoimalla toisen vuoden ensihoitajaopiskelijoiden perustason osaamisen arviointeihin kuuluvia elvytysimulaatioita. Osaamisen arvioinnit järjestettiin viitenä päivänä huhti-toukokuussa 2021, ja niihin osallistui yhteensä 32 opiskelijaa, jotka kokeita valvovat

opettajat jakoivat pareiksi koepäivän aamuna. Elvytys­simulaatiot suoritettiin yhden tai kahden yksikön vahvuisissa kokoonpanoissa (2–4 opiskelijan ryhmissä). Opiskelijat saivat koepäivän aamuna tutustua simulaatiossa käytettäviin tarvikkeisiin ja simulaationukkeeseen. Opiskelijat myös tiesivät, että kyseessä on elvytys­simulaatio. Elvytys­simulaatioiden tapahtumakuvaukset on koottu taulukkoon 1.

Havainnointityö oli alkanut jo ennen varsinaisten havainnointien tekemistä, sillä havainnointitutkimus vaati huolellista valmistelua. Luvat ja hyväksyn­nät aineiston keräämiselle täytyi hankkia ennen havainnointia. Tutkimuksen toteuttamista varten pyysimme luvan Emma Lehtoselta ja Karoliina Ritarilta heidän tutkimustansa varten laatimansa havainnointilomakkeen käyttöön sekä muokkaukseen. Lisäksi ammattikorkeakoululta haettiin lupa tutkimuksen tekoon ja opiskelijoilta suostumukset osallistua tutkimukseen. Havainnointi täytyi suorittaa järjestelmällisesti, jolloin havainnointi kohdistui ennalta päätettyyn kohteeseen (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 115–116).

Havainnoinnin yhteydessä täytettävä havainnointikaavaketta muokattiin mahdollisimman helppokäyttöiseen muotoon, jotta sen käyttö havainnoinnin aikana oli sujuvaa eikä vienyt huomiota itse simulaatiotilanteen seuraamiselta. Kaavake sisälsi elvytyksen osa-alueittain laaditun tarkistuslistan. Elvytyksen osa-alueet, joita havainnoitiin, olivat elottomuuden toteaminen, painelu, ventilaatio, lääkehoito, defibrillaatio sekä elvytyksen ei-tekniset taidot ja CRM. Jokainen osa-alue sisälsi listan siihen liittyvistä toiminnoista, joiden esiintymistä elvytyksen aikana havainnoitiin. Havainnointikaavakkeen täyttäminen koostui kyllä/ei -vastauksista, ja viereen varattiin sarake erityishuomioita varten. Havainnointikaavake muokattiin Lehtosen ja Ritarin opinnäytetyössään käyttämän tarkkailulomakkeen pohjalta juuri tekeillä olevan tutkimuksen tarpeisiin sopivaksi.

Aineiston kerääminen tapahtui simulaatiotilanteissa. Elvytys­simulaatioiden havainnoinnin tulokset rekisteröitiin välittömästi muistiin suorituksen aikana havainnointikaavakkeelle kirjaamalla, ja suorituksen jälkeen ne tallennettiin tietokoneelle. Jokaiselta opiskelijalta kerättiin suorituksen jälkeen itsearviointi omasta ja ryhmän suorituksesta. Itsearviointilomakkeessa kartoitettiin teknisten ja ei-teknisten taitojen osalta onnistumisia sekä mahdollisia kehitystarpeita. Vastaaminen oli vapaaehtoista ja opiskelijoita oli tiedotettu itsearvioinnista etukäteen. Kaikki opiskelijat vastasivat itsearviointiin.

TAULUKKO 1. Elvytyssimulaatioiden tapahtumakuvaukset.

Ryhmän koko	Tapahtumatiedot	Alkurytmi	Elottomuuden syy	Hälytyskoodi
1 yksikkö	45-v. mies lumitöissä lyyhistynyt maahan ulkona, ei maallikkoelvytystä	VF	sydänperäinen	700A
2 yksikköä	Vaimo löytänyt miehen lattialta tajuttomana, hengittänyt vielä puhelun aikana	PEA	-	702A
2 yksikköä	55-v. mies kaatunut rakennustyömaalla maahan ja kouristanut, työkaveri soittanut 112	VF	sydänperäinen	772A
2 yksikköä	Vaimo löytänyt miehen lattialta tajuttomana, hengittänyt vielä puhelun aikana	PEA	-	702A
2 yksikköä	55-v. mies kaatunut rakennustyömaalla maahan ja kouristanut, työkaveri soittanut 112.	VF	sydänperäinen	772A
2 yksikköä	45-v. mies lyyhistynyt lumitöissä maahan, ei maallikkoelvytystä	VF	sydänperäinen	700A
2 yksikköä	45-v. mies lyyhistynyt lumitöissä maahan, ei maallikkoelvytystä	VF	sydänperäinen	700A
2 yksikköä	Naapuri nähnyt ikkunasta miehen lattialla tajuttomana, hengittänyt puhelun aikana	PEA	-	702A
2 yksikköä	45-v. mies lyyhistynyt lumitöissä maahan, ei maallikkoelvytystä	VF	sydänperäinen	700A
2 yksikköä	Vaimo löytänyt miehen lattialta tajuttomana, hengittänyt puhelun aikana	PEA	-	702A
2 yksikköä	45-v. mies lyyhistynyt lumitöissä maahan, ei maallikkoelvytystä	VF	sydänperäinen	700A
2 yksikköä	Naapuri nähnyt ikkunasta miehen lattialla tajuttomana, hengittänyt vielä puhelun aikana	PEA	-	702A
1 yksikkö	Vaimo löytänyt miehen lattialta tajuttomana, hengittänyt puhelun aikana	PEA	-	702A

5.4 Aineiston käsittely ja analysointi

Havainnointitutkimuksessa kerättävä aineisto sisälsi sekä laadullista että määrällistä tietoa. Määrällinen tieto analysoitiin tilastollisesti. Laadullinen tieto puolestaan analysoitiin teorialähtöisesti, eli tutkimusaineiston analyysi perustui jo olemassa olevaan teoriaan tai malliin, joka ohjasi analyysiä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Havainnointikaavakkeiden tiedot tarkistettiin heti suoritusten jälkeen vertaamalla molempien tutkijoiden kaavakkeita toisiinsa. Tämän jälkeen havaintoaineisto tallennettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaan havaintomatriisiin. Koska aineiston koko oli suhteellisen pieni, katsottiin Excel-taulukkolaskentaohjelman olevan sopiva väline aineiston analysointiin ja tulosten graafiseen esitykseen. Tallennettu aineisto tarkistettiin vielä kaikkien havaintojen kirjaamisen jälkeen käymällä havainnointikaavakkeet uudelleen läpi ja vertaamalla niitä havaintomatriisiin tallennettuihin tietoihin.

Jokaisen suorituksen tulokset taulukoitiin huolimatta siitä, keskeytettiinkö suoritus vai suoritettiin se loppuun. Tutkimuksessa havainnoidut toiminnot eli muuttujat saivat arvon ”kyllä”, ”ei”, ”keskeytetty” tai ”ei tarvetta” sen mukaan, havaittiinko kyseisen toiminnon suorittamista vai ei, keskeytettiin koe ennen kyseisen toiminnon suorittamista vai oliko toiminto suorituksessa tarpeeton. Tuloksista muodostettiin kuvaajat elvytyksen osa-alueittain jaoteltuna. Ensimmäisellä suorituskerralla onnistuneiden ryhmien tulokset on esitetty omissa kuvaajissa samoin kuin ensimmäisellä suorituskerralla hylättyjen tulokset sekä uusintasuoritusten tulokset. Tulosten vertailu koettiin näin helpoimmaksi, sillä koesuoritusten uusiminen vaikutti selvästi onnistumisprosenttiin.

Itsearviointit käsiteltiin teorialähtöisellä eli deduktiivisella sisällönanalyysillä. Deduktiivisessä sisällönanalyysissä luokittelu tehdään aikaisemman teoriatiedon pohjalta, ja aineistosta etsitään luokkiin sisältöä niitä kuvaavista vastauksista. Tutkimusaineiston luokat muodostuivat itsearviointin kysymyksistä, ja vastaukset luokiteltiin kysymysten mukaisiin pääluokkiin. (Tuomi & Sarajärvi 2012, 113–115.)

Opiskelijoiden vastaukset koottiin yhteen tiedostoon itsearviointipohjalle roolijakojen mukaisesti jaoteltuna. Näin voitiin tarkastella vastauksia kunkin toimijan osalta samassa yhteydessä. Tällä tavoin aineistosta saatiin muodostettua kokonaisuuksia osaamisen ja kehitystarpeiden osalta sekä voitiin verrata itsearviointeja havainnointituloksiin. Myös yksittäiset hajonnat vastauksissa on otettu tuloksissa huomioon.

6 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimuksessa havainnoitiin yhdeksän ryhmän elvytys­simulaatioita. Ryhmistä kaksi oli yhden yksikön eli kahden hengen ryhmiä ja seitsemän kahden yksikön eli neljän hengen ryhmiä. Viisi ryhmää läpäisi kokeen ensimmäisellä suorituskerralla, neljän ryhmän suoritus hylättiin. Hylätyn tuloksen saaneiden simulaatio keskeytettiin, ja he saivat mahdollisuuden uusia suorituksensa välittömästi. Uusintasuorituksen kaikki neljä ryhmää suorittivat hyväksytysti.

Tutkimustulokset on esitetty ryhmän onnistumisen mukaan siten, että elvytys­simulaation ensimmäisellä suorituskerralla hyväksytyjen ryhmien tulokset on koottu yhteen kaavioon. Vastaavasti hylätyistä suorituksista sekä uusintasuorituksista on piirretty omat kaavionsa. Näin voidaan helposti havaita erot hyväksytyjen ja hylättyjen suoritusten välillä sekä se, kuinka suorituksen uusinta vaikuttaa tuloksiin.

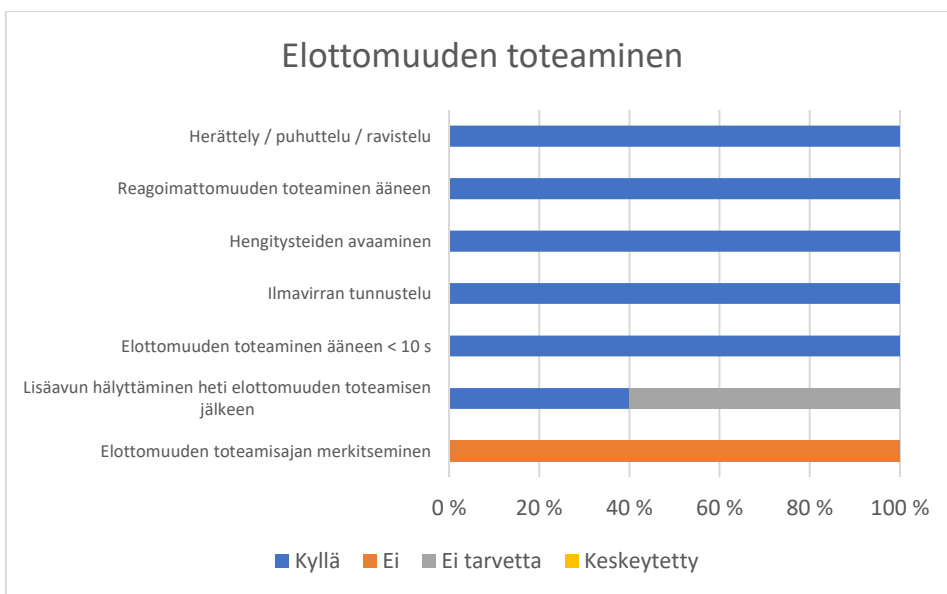
6.1 Elvytyksen tekninen osaaminen

Elvytyksen teknisen osaamisen osa-alueista havainnoitiin elottomuuden toteamista, paineluelvyyttä, hengityksen hallintaa, defibrillaatiota sekä lääkehoitoa. Jokaiseen osa-alueeseen kuuluu useita havainnoitavia toimintoja.

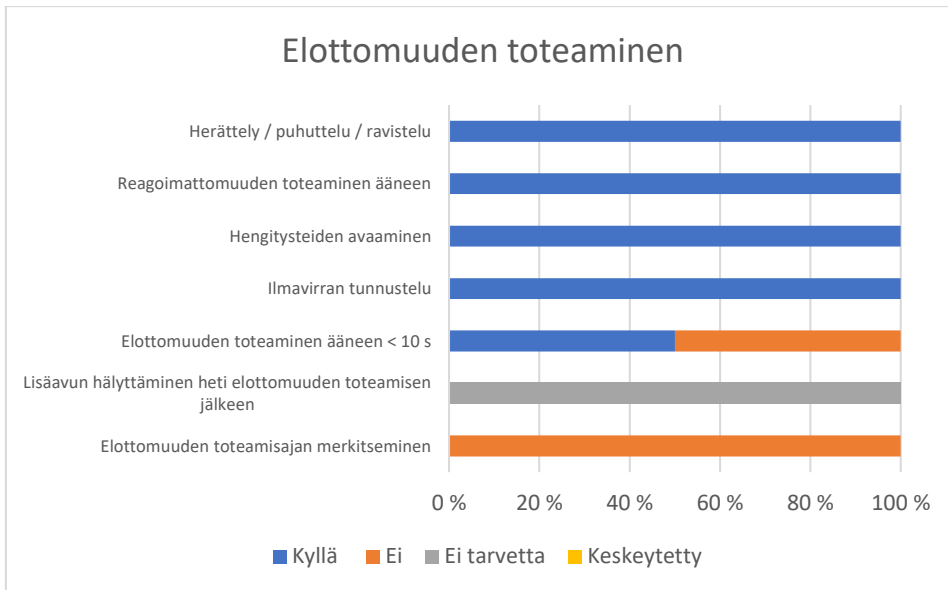
6.1.1 Elottomuuden toteaminen

Osiossa elottomuuden toteaminen tarkasteltiin potilaan herättelyä, reagoimattomuuden toteamista, hengitysteiden avaamista ja ilmavirran tunnustelua, joiden perusteella elottomuus tulisi Käypä hoito­suosituksen mukaan todeta alle 10 sekunnissa. Myös lisäävun pyytäminen ja elottomuuden toteamisajan merkitseminen kuului havainnoitaviin asioihin. Kokonaisuutena elottomuuden toteaminen onnistui pääosin hyvin. Kuviossa 2 on esitetty ensimmäisellä yrityksellä kokeen läpäisseiden suorituksia. Kuviossa 3 on ensimmäisellä suorituskerralla hylättyjen ensimmäisten ja kuviossa 4 uusintasuoritusten tulokset.

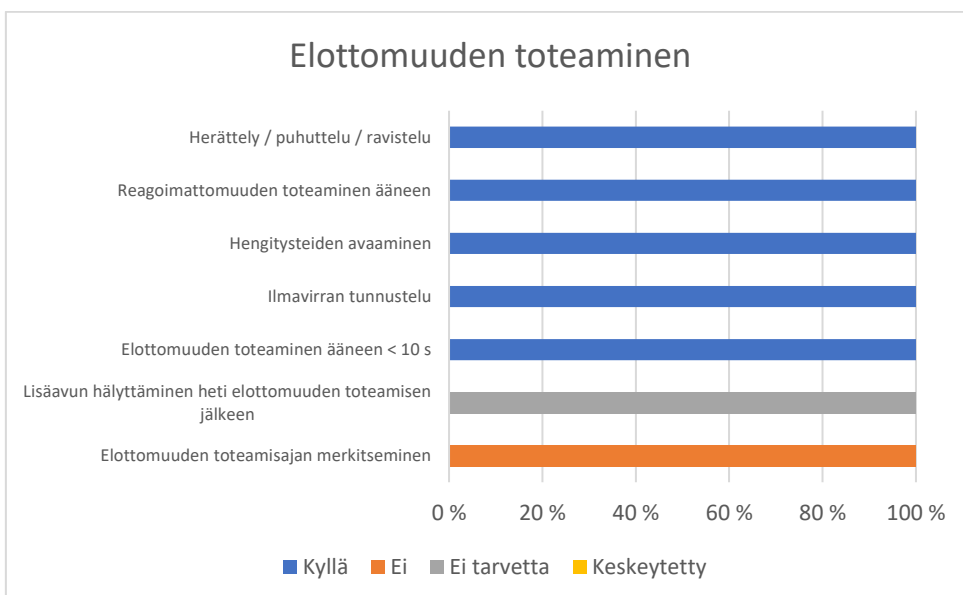
Potilaan herättely, puhuttelu, ravistelu ja reagoimattomuuden toteaminen sekä hengitysteiden avaaminen ja ilmavirran tunnustelu onnistui kaikilla ryhmillä virheettää. Kaikki ensimmäisellä suorituskerralla kokeen läpäisseet ryhmät totesivat elottomuuden alle 10 sekunnissa. Ensimmäisellä suorituskerralla hylätyistä kaksi ryhmää totesi elottomuuden 10 sekunnin aikarajan sisällä, mutta kahdella ryhmällä elottomuuden toteaminen kesti n. 30 ja 70 sekuntia. Uusintasuorituksissa kaikki ryhmät totesivat elottomuuden alle 10 sekunnissa. Lisäavun hälyttäminen kuuluu elvytysprotokollaan yhden yksikön tehtävillä, joita koesuorituksista oli kaksi. Molemmissa suorituksissa lisäapua myös pyydettiin. Elottomuuden toteamisessa selkein puute oli elottomuuden toteamisajan merkitseminen, mitä ei tehnyt yksikään ryhmä.



KUVIO 2. Elottomuuden toteaminen, ensimmäisellä suorituskerralla onnistuneet (n=5).



KUVIO 3. Elottomuuden toteaminen, ensimmäisellä suorituskerralla hylätyt (n=4).



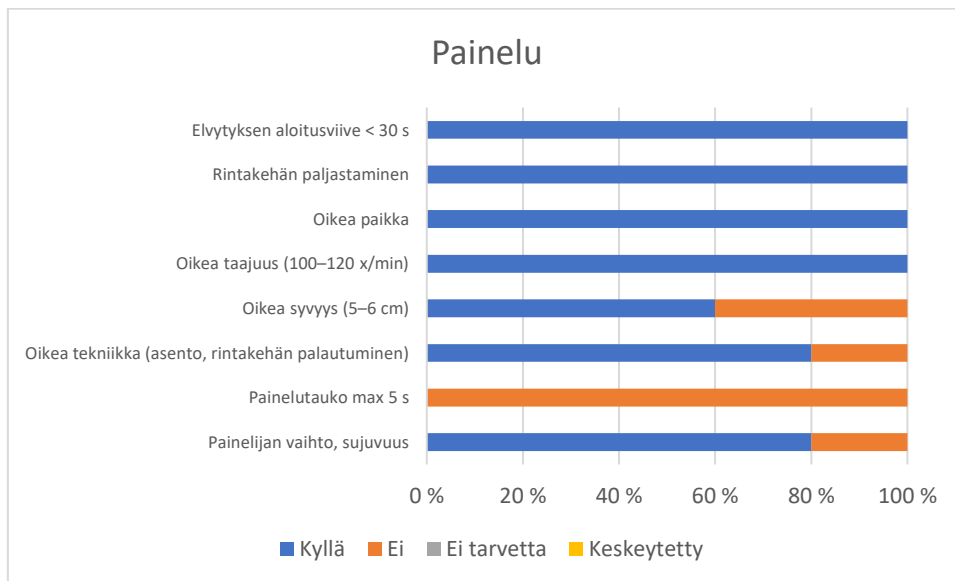
KUVIO 4. Elottomuuden toteaminen, uusintasuoritukset (n=4).

6.1.2 Painelu

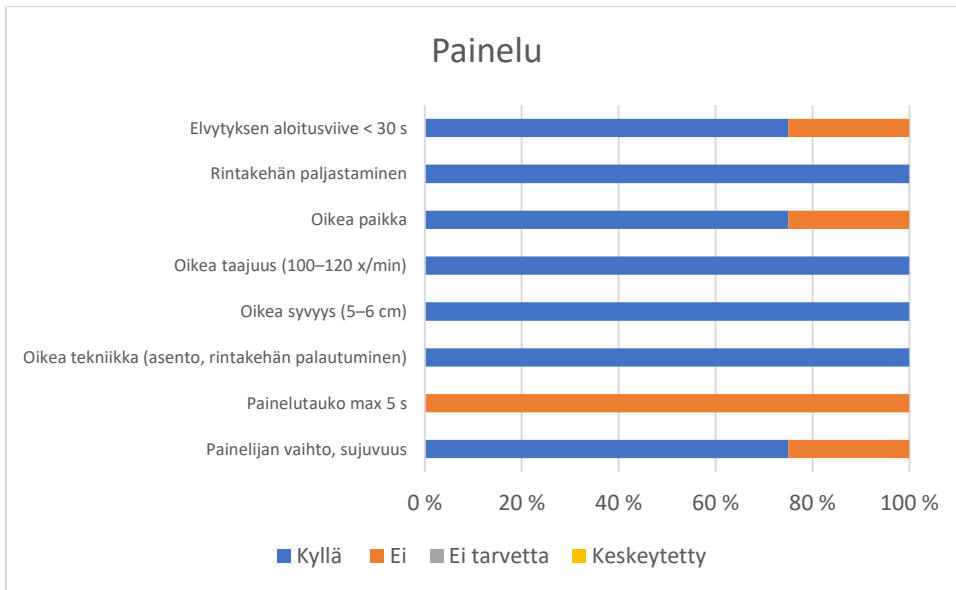
Paineluelvytyksen onnistumista tarkasteltiin painelun aloitusviiveen, rintakehän paljastamisen, painelutauon keston, painelijan vaihdon sujuvuuden sekä painelutekniikan osalta. Kuviossa 5 on esitetty painelun onnistuminen ensimmäisellä suorituskerralla kokeen läpäisseiden osalta, kuvioissa 6 ja 7 puolestaan ensimmäisellä suorituskerralla hylättyjen ryhmien suoritukset.

Painelun aloitusviiveen tulisi olla alle 30 sekuntia, ja ensimmäisellä suorituskerralla kokeen läpäisseet aloittivat paineluelvytyksen 30 sekunnin sisällä. Ensimmäisellä suorituskerralla hyläytyistä yksi ryhmä ei ehtinyt aloittaa paineluelvytystä riittävän nopeasti, mutta uusintasuorituksessa tämä toteutui. Rintakehä paljastettiin jokaisessa suorituksessa. Eniten puutteita oli painelun laadussa. Painelupaikka oli liian alhaalla eli rintalastan alaosassa yhdessä suorituksessa, painelun syvyys jäi tavoitellusta 5–6 senttimetristä kahdessa suorituksessa. Yhdessä suorituksessa painelutekniikka ei ollut kunnossa, jolloin rintakehä ei päässyt palautumaan. Useissa suorituksissa painelutaajuus oli ohjeen mukaisen taajuuden 100–120 kertaa minuutissa ylärajoilla ja hetkittäin jopa yli rajan. Painelijan vaihdon sujuvuudessa oli puutteita kahdessa suorituksessa. Toisessa oli kyseessä yhden yksikön tehtävä, jolla painelijaa ei muistettu jokaisella analysointitauolla vaihtaa. Toisella ryhmällä ilmatien varmistamisessa oli ongelmia, minkä vuoksi myös roolijako meni sekaisin ja seuraava painelija ei aina ollut ryhmän tiedossa.

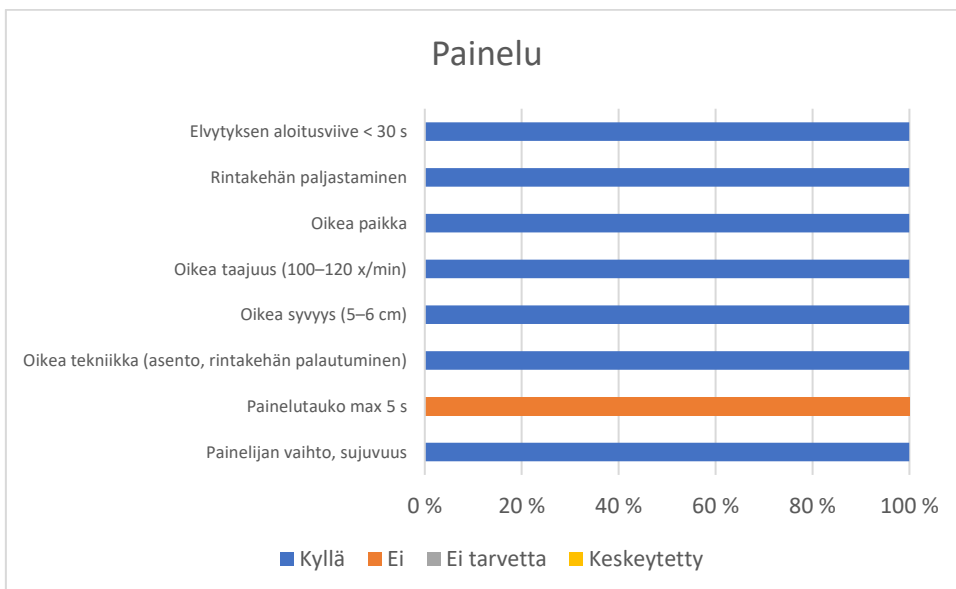
Painelutauon kesto saisi olla korkeintaan viisi sekuntia, mutta käytännössä näin lyhyttä taukoa ei voi saavuttaa, sillä pelkästään defibrillaattorin analysointiaika on tätä pidempi. Suurin osa ryhmistä pääsi noin 10 sekunnin painelutaukoon.



KUVIO 5. Painelu, ensimmäisellä suorituskerralla hyväksytyt (n=5).



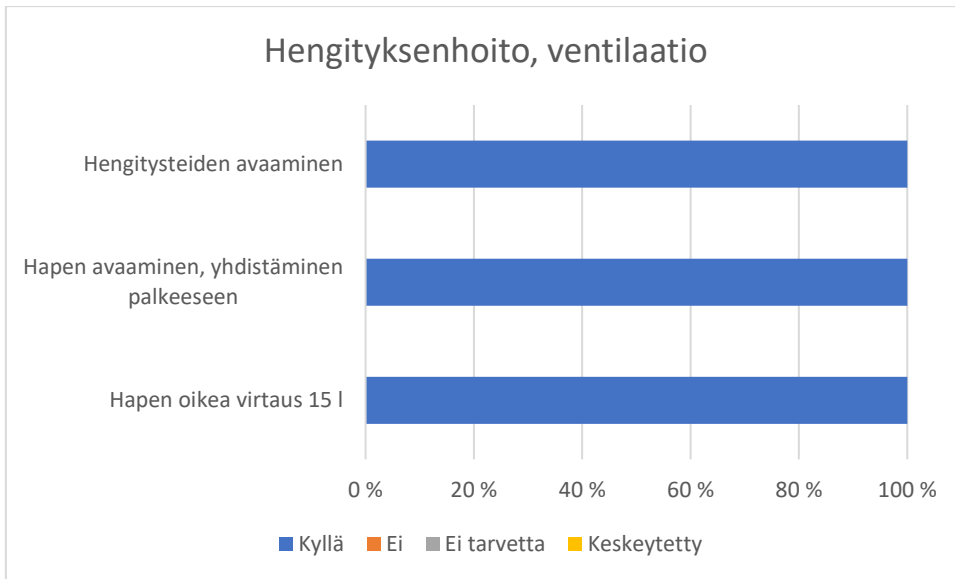
KUVIO 6. Painelu, ensimmäisellä suorituskerralla hylätyt (n=4).



KUVIO 7. Painelu, uusintasuoritukset (n=4).

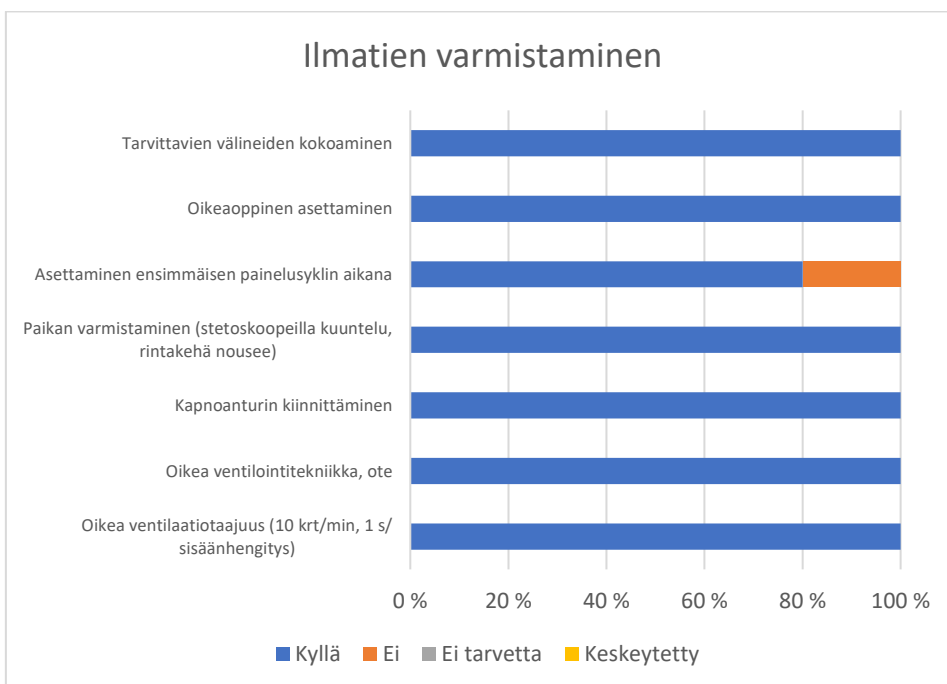
6.1.3 Hengityksenhoito

Kuviossa 8 esitetään ryhmien suoriutuminen hengityksenhoidossa. Kaikki ryhmät onnistuivat hengitysteiden avaamisessa moitteettomasti. Hapen avaaminen 15 litran virtauksella ja yhdistäminen palkeeseen onnistuivat myös kaikilta ryhmiltä.



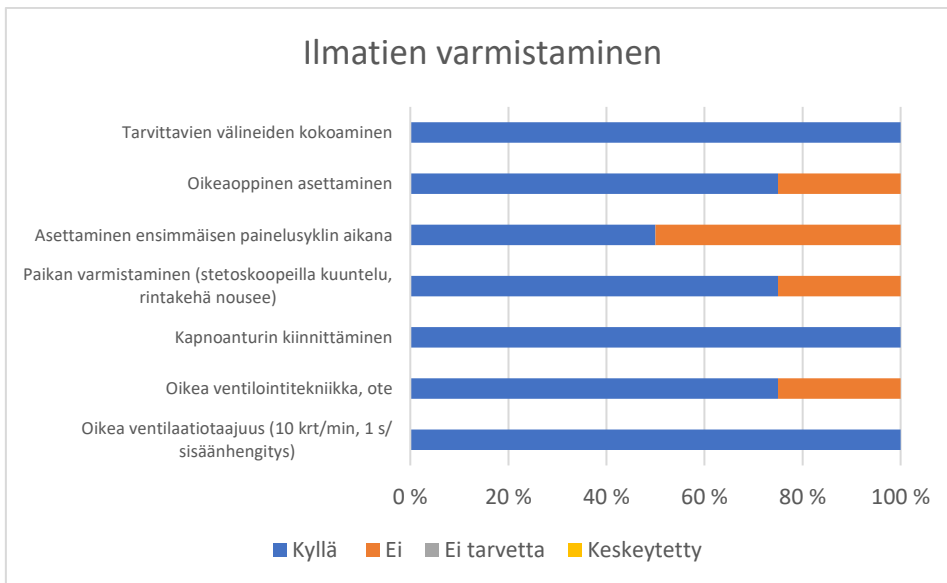
KUVIO 8. Hengityksenhoito, kaikki suoritukset (n=13).

Ilmatien varmistamiseen ryhmillä oli käytössään joko larynxtuubi tai i-gel, joista yleisimmin käyttöön valittiin larynxtuubi. Ilmatien varmistamisen osalta havainnoitiin tarvittavien välineiden keräämistä, oikeaoppista asettamista, asettamista ensimmäisen painelusyklin aikana, paikan varmistamista, kapnometrin kiinnittämistä sekä ventiloitintekniikkaa ja -taajuutta. Ensimmäisellä suorituskerralla onnistuneilla ryhmillä ilmatien varmistaminen onnistui erittäin hyvin, kuten kuviossa 9 ilmenee. Vain yksi ryhmistä ei onnistunut asettamaan larynxtuubia ensimmäisen painelusyklin aikana.



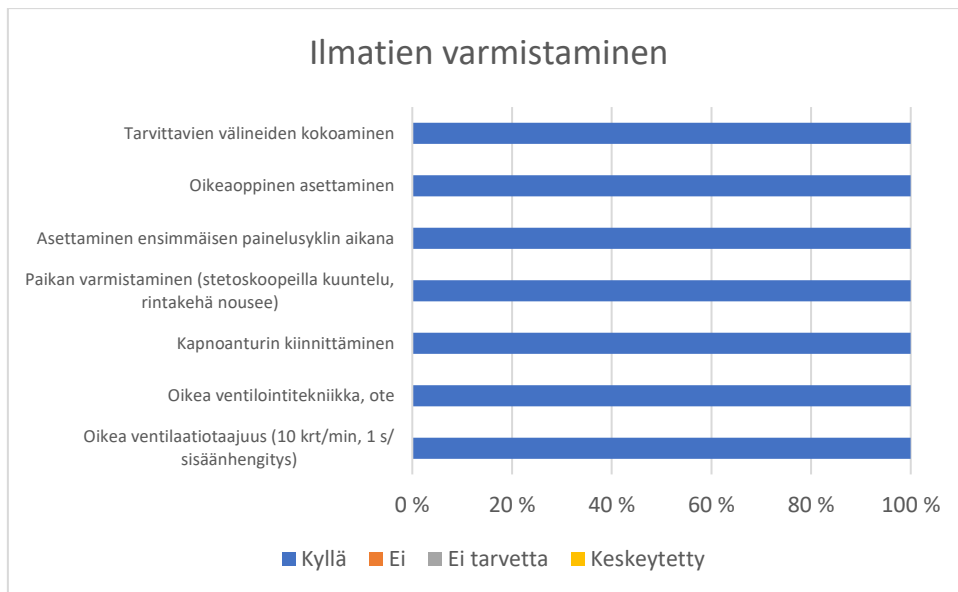
KUVIO 9. Ilmatien varmistaminen, ensimmäisellä suorituskerralla hyväksytyt (n=5).

Ensimmäisellä suorituskerralla hylättyjen ryhmien osalta ilmatien varmistamisessa oli enemmän puutteita, kuten kuvioista 10 ilmenee. Yhdellä ryhmällä oli vaikeuksia oikeaoppisen asettamisen kanssa, kun larynxtuubi asetettiin liian syväälle ja kiinnitys unohtui kokonaan. Ensimmäisen painelusyklin aikana ilmatien varmistaminen onnistui kahdelta ryhmältä. Yhdessä suorituksessa larynxtuubin paikkaa ei varmistettu kuuntelemalla stetoskoopilla. Yhden ryhmän suorituksessa ventiloitintekniikkaan ei kiinnitetty riittävästi huomiota, ja esimerkiksi elvytyspalkeen haitariletku oli puristuksissa koko suorituksen ajan.



KUVIO 10. Ilmatien varmistaminen, ensimmäisellä suorituskerralla hylätyt (n=4).

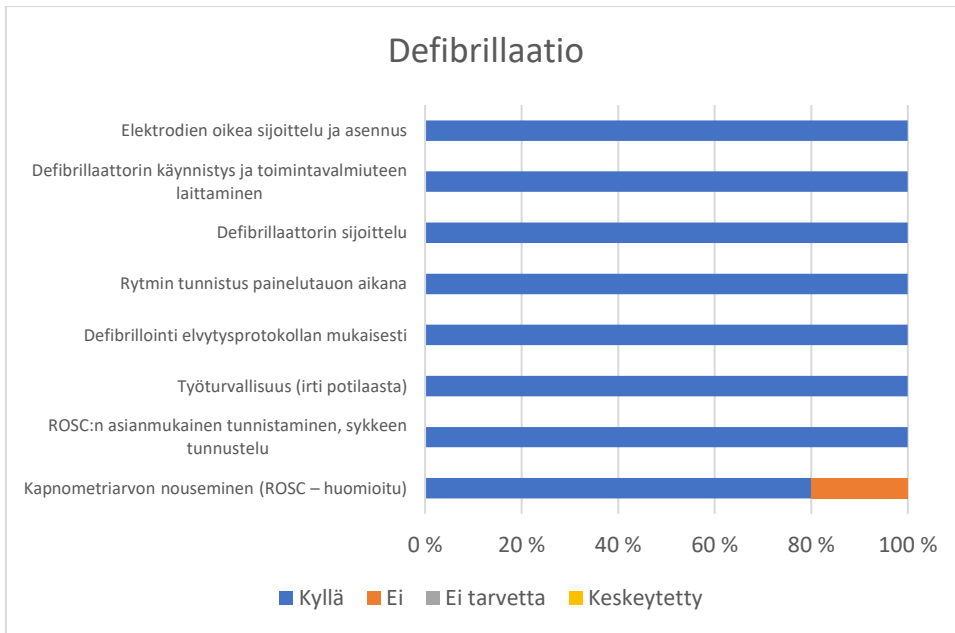
Kuviosta 11 nähdään, että ilmatien varmistaminen onnistui uusintasuurituksissa kaikilla ryhmillä virheettömästi.



KUVIO 11. Ilmatien varmistaminen, uusintasuoritukset (n=4).

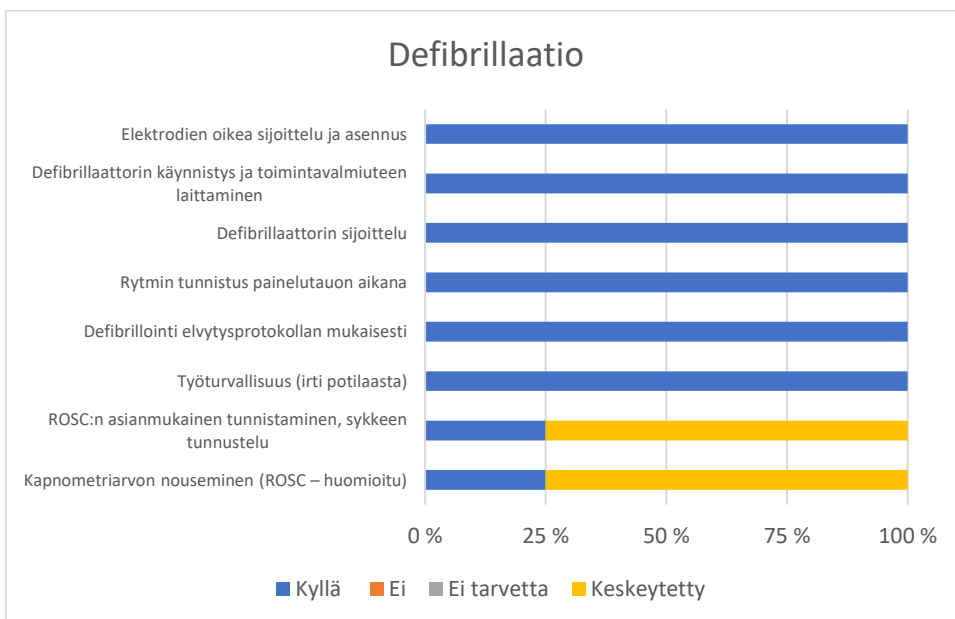
6.1.4 Defibrillaatio

Defibrillaation osalta havainnoitiin elektrodien sijoittelua ja asennusta, defibrillaattorin käynnistystä ja toimintavalmiuteen laittamista, defibrillaattorin sijoittelua, rytmin tunnistusta, elvytysprotokollan mukaista defibrillointia, työturvallisuutta ja ROSC:n tunnistamista sekä sykettä tunnustelemalla että huomioimalla uloshengitysilman hiilidioksidipitoisuuden nousu. Ensimmäisellä suorituskerrallaan hyväksytyissä ryhmissä defibrillaatio oli varsin hyvin hallussa, kuten kuviosta 12 on nähtävissä. Yksi ryhmistä ei huomioinut kapnometristä hiilidioksidiarvon nousua, mutta tunnisti ROSC:n sykettä tunnustelemalla.

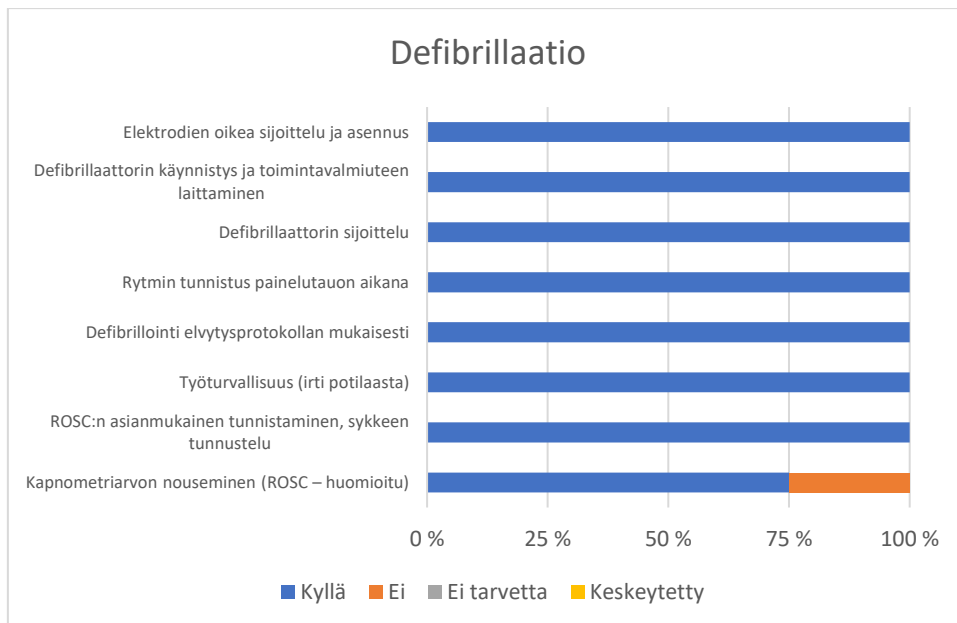


KUVIO 12. Defibrillaatio, ensimmäisellä suorituskerralla hyväksytyt (n=5).

Kuvioissa 13 ja 14 on kuvattu ensimmäisellä suorituskerralla hylättyjen ryhmien onnistuminen defibrillaatiossa. Ensimmäisillä suorituskertoilla kolmen ryhmän suoritus keskeytettiin ennen ROSC:n saavuttamista, joten ROSC:n tunnistamista ei voitu arvioida. Muilta osin defibrillaatio sujui hyvin. Uusintasuorituksissa yksi ryhmä ei huomionnut kapnometrin hiilidioksidiarvon nousemista. Muuten defibrillaatio onnistui virheettömästi.



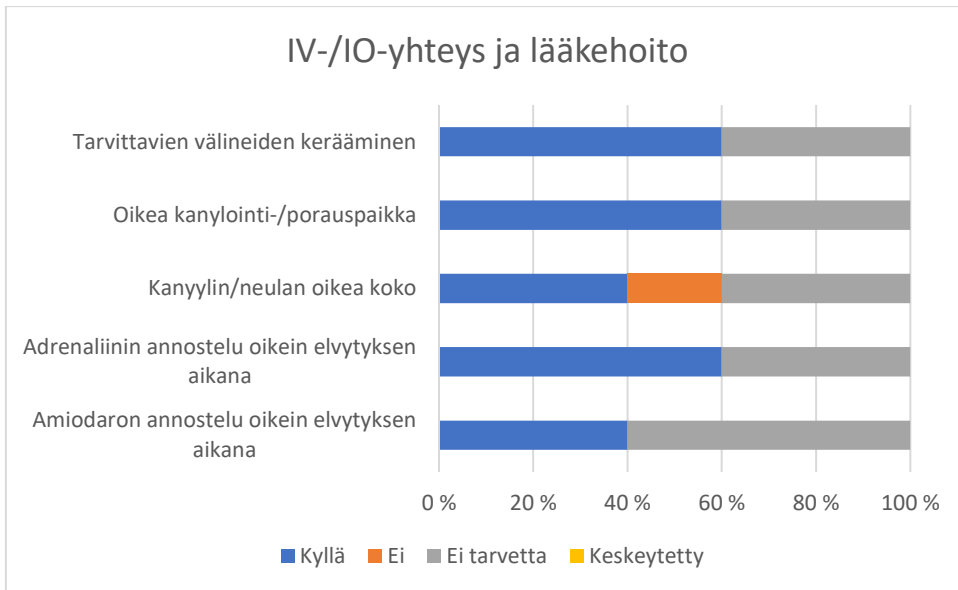
KUVIO 13. Defibrillaatio, ensimmäisellä suorituskerralla hylätyt (n=4).



KUVIO 14. Defibrillaatio, uusintasuuritukset (n=4).

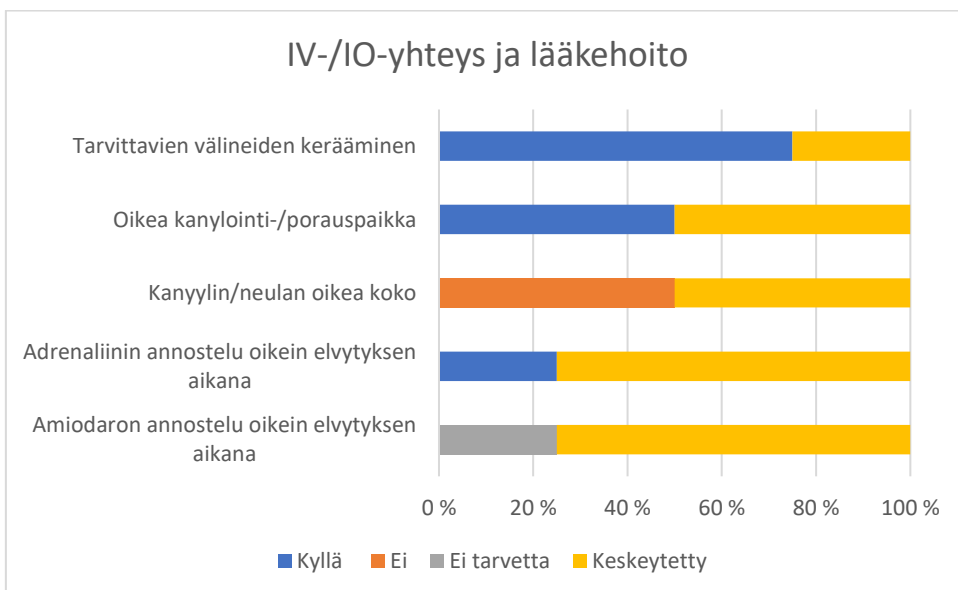
6.1.5 IV-/IO-yhteys ja lääkehoito

Suoni- tai intraosseaalikyhteyden avaaminen ja lääkehoito -osiossa tarkasteltiin tarvittavien välineiden keräämistä, oikean kanylointi- tai porauspaikan valintaa, oikean kokoisen kanyylin tai neulan käyttöä sekä elvytyslääkkeiden adrenaliinin ja amiodaronin oikeaa annostelua elvytyksen aikana. Yksikään ryhmä ei avannut intraosseaalikyhteyttä. Kuviossa 15 esitetään ensimmäisellä suoritus-kerralla hyväksytyjen ryhmien tulokset. Kahdella suorituskerralla tehtävällä oli vain yksi yksikkö, jolloin lääkkeenantoreittiä ei voida avata eikä lääkehoitoa aloittaa. Suoniyhteyden avaamiseen tarvittavien välineiden kerääminen hallittiin, samoin oikea kanylointipaikka tiedettiin. Yksi ryhmä käytti suoniyhteyden avaamiseen liian pientä kanyyliä. Elvytyslääkkeiden oikea annostelu ja protokollan mukainen antoaika hallittiin hyvin. Kahdella lääkehoitoa toteuttaneella ryhmällä lähtörytmänä oli kammiovärinä, jolloin tiedettiin sekä adrenaliinin että amiodaronin oikea annostelu. Yhdellä ryhmällä lähtörytmi oli PEA, jolloin hallittiin adrenaliinin oikea annostelu sekä tiedettiin, ettei amiodaronia käytetä.



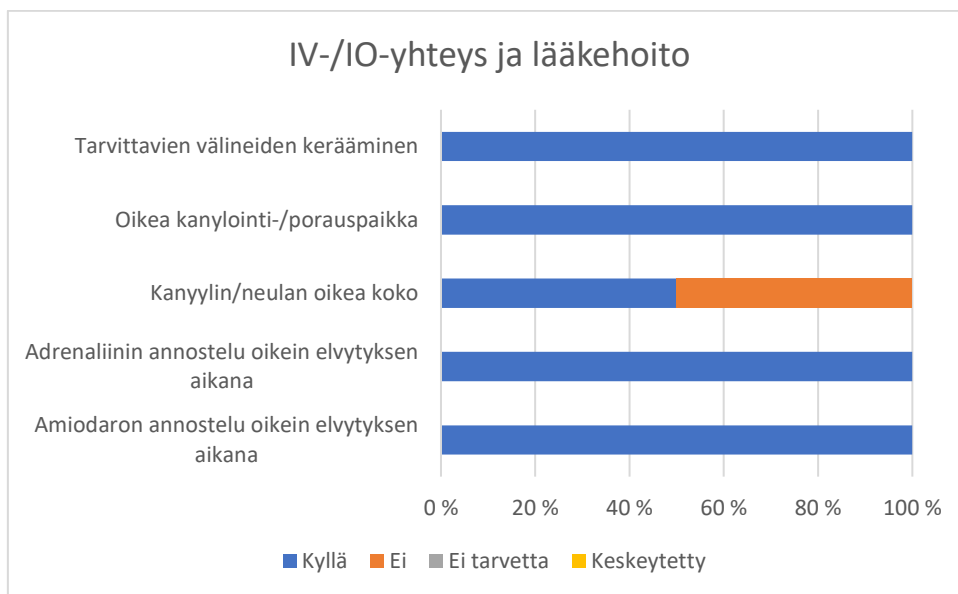
KUVIO 15. IV-yhteys ja lääkehoito, ensimmäisellä kerralla hyväksytyt (n=5).

Kuviossa 16 on esitetty ensimmäisellä suorituskerralla hylättyjen ryhmien tulokset. Neljästä ryhmästä kolmen suoritus keskeytettiin ennen lääkehoidon aloittamista. Suoniyhteyden avaamiseen tarvittavat välineet keräsi oikein kolme ryhmää, neljännen ryhmän suoritus keskeytettiin ennen tarvittavien välineiden keräämistä. Oikean kanylointipaikan valitsi kaksi ryhmää, kahden ryhmän suoritus keskeytyi ennen kanyloinnin aloitusta. Molemmissa kanyloinnin suorittaneissa ryhmissä käytettiin liian pientä kanyyliä. Lääkehoidon aloittanut ryhmä tunnisti lähtörytmin PEA:ksi ja osasi annostella adrenaliinin oikein. Amiodaronia ei suorituksessa tarvinnut käyttää.



KUVIO 16. IV-yhteys ja lääkehoito, ensimmäisellä kerralla hylätyt (n=4).

Uusintasuorituksissa kanylointi ja lääkehoito saatiin toteutettua kuviossa 17 näkyvällä tavalla. Puutteita oli vain oikean kokoisen kanyylin valinnassa. Kaksi ryhmistä valitsi liian pienen kanyylin. Muilta osin suoritukset sujuivat hyvin. Kaikissa suorituksissa oikean kokoisen kanyylin valinta tuotti eniten vaikeuksia. Mahdollisesti tähän vaikutti se, millaisia välineitä hoitolaukusta sattui kunkin ryhmän suorituksen aikana löytymään. Jos hoitolaukussa oli ainoastaan pieniä kanyyleja, eikä ryhmä maininnut missään vaiheessa suoritusta tai jälkeempään käydyssä purkukeskustelussa, että oikeasti käyttäisi eri kokoista, on tulos merkitty virheelliseksi.



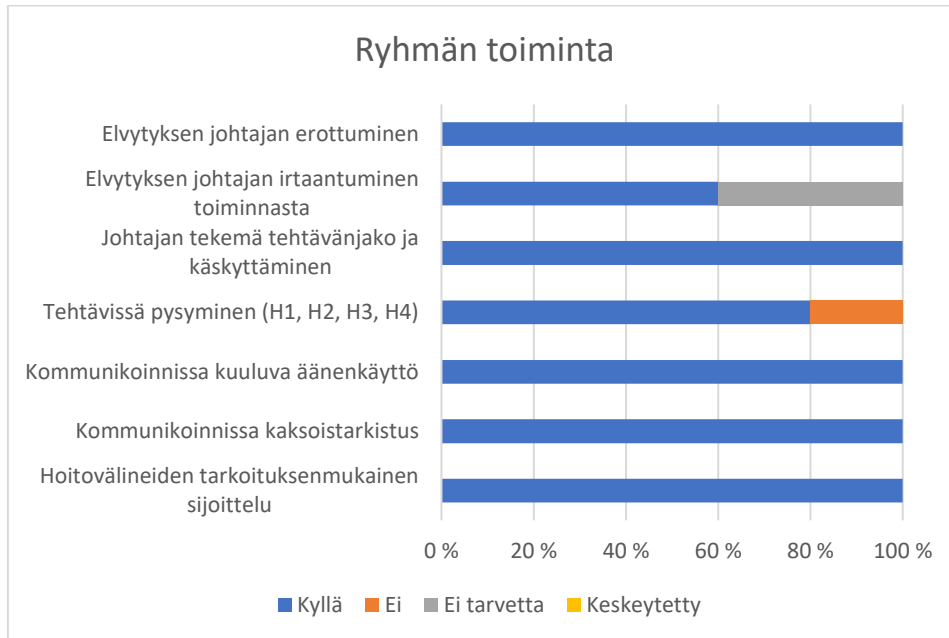
KUVIO 17. IV-yhteys ja lääkehoito, uusintasuoritukset (n=4).

6.2 Ei-tekniinen osaaminen

Ei-tekniistä osaamista havainnoitiin ryhmän toiminnan osalta. Ryhmän toimintaa arvioitiin mm. elvytyksen johtajan erottumisena ja irtaantumisen toiminnasta sekä tehtävänjaon ja käskyttämisen perusteella. Sen lisäksi ryhmän toiminnasta arvioitiin tehtävissä pysymistä, kommunikoinnin kuuluvaa äänenkäyttöä ja kaksoistarkistusta sekä hoitovälineiden tarkoituksenmukaista sijoittelua.

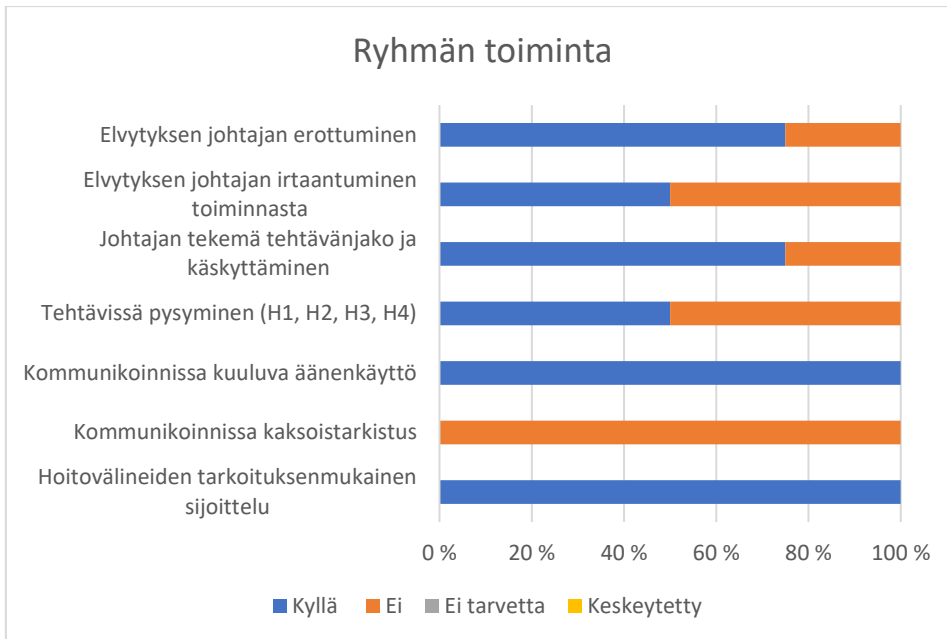
Kuviossa 18 esitetään ensimmäisellä suorituskerralla hyväksytyjen ryhmien tulokset. Elvytyksen johtaja erottui kaikissa suorituksissa. Elvytyksen johtaja irtaantui toiminnasta kaikilla kahden yksikön tehtävillä. Yhden yksikön tehtävillä elvytyksen johtajan ei ole mahdollista jäädä toiminnan ulkopuolelle. Johtaja teki tehtävänjaon ja käskytti ryhmää kaikissa suorituksissa. Tehtävissä pysymisessä oli vaikeuksia yhdellä ryhmällä, kun H2:n ja H3:n paikat vaihtuivat kesken suorituksen. H2

alkoi huolehtia lääkehoidosta ja H3 siirtyi painelijaksi. Tämä ei kuitenkaan vaikuttanut elvytyksen sujuvuuteen. Kommunikoinnissa käytettiin kuuluvaa ääntä ja kaksoistarkistuksia kaikissa suorituksissa. Hoitovälineiden sijoittelussa ei havaittu ongelmia.



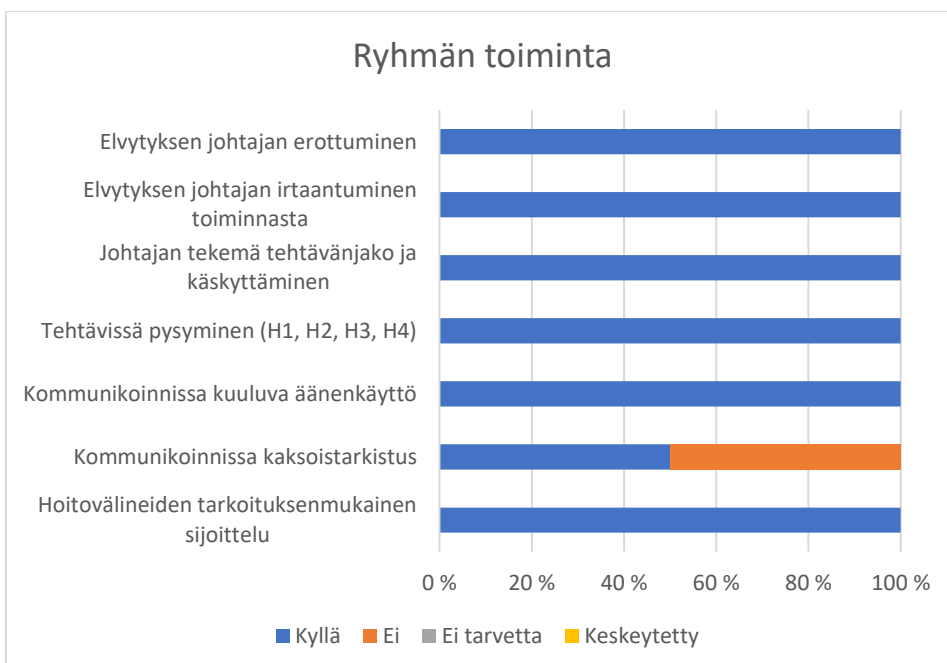
KUVIO 18. Ryhmän toiminta, ensimmäisellä suorituskerralla hyväksytyt (n=5).

Suorituksensa uusineiden ryhmien toimintaa hylätyissä suorituksissa on kuvattu kuviossa 19. Hylätyissä suorituksissa elvytyksen johtaja erottui kolmessa ryhmässä, kun taas yhdessä suorituksessa ryhmä toimi enemmän yksilöinä kuin tiiminä yhteen. Elvytyksen johtaja irtaantui toiminnasta johtamaan elvytystilannetta kahdessa suorituksessa. Yhdessä suorituksessa johtaja ei tehnyt tehtävänjakoa. Tehtävissä pysymisessä oli vaikeuksia kahdessa suorituksessa, jolloin roolijako muutui ja koko elvytys suoritettiin kärsien. Kaksoistarkistukset puuttuivat kommunikoinnissa kaikilta ryhmiltä.



KUVIO 19. Ryhmän toiminta, ensimmäisellä suorituskerralla hylätyt (n=4).

Uusintasuoritusten osalta ryhmän toimintaa on kuvattu kuviossa 20. Ryhmän toiminta parani selkeästi kaikissa ryhmissä toisella suorituskerralla. Ainoat puutteet olivat kahden ryhmän osalta kommunikoinnissa käytettävien kaksoistarkastusten puuttuminen.



KUVIO 20. Ryhmän toiminta, uusintasuoritukset (n=4).

6.3 Itsearviointit

Tehtävän jälkeen jokainen suorituksessa mukana ollut ensihoitajaopiskelija täytti itsearviointilomakkeen. Lomakkeet täytettiin anonyymisti niin, että opiskelija ympyröi ainoastaan kaavakkeesta roolin (H1-H4), jossa toimi kyseisessä suorituksessa. Tämän jälkeen opiskelijalla oli 4 erillistä kohdtaa täytettävänä: 1. Mikä elvytyksen teknisten taitojen osa-alue sujui parhaiten? 2. Missä elvytyksen teknisten taitojen osa-alueessa on eniten parannettavaa? 3. Miten ryhmä toimi? Arvioi ei-teknisiä taitoja, mikä meni parhaiten? 4. Missä on vielä kehitettävää? Miten ryhmä voisi toimia paremmin? Jokaiseen kysymykseen opiskelija sai vastata omin sanoin. Tässä luvussa on kuvailtu opiskelijoiden vastauksia annettuihin kysymyksiin.

H1- eli johtajan roolissa toimineiden itsearvioinneissa teknisten taitojen osa-alueiden osaamisessa helpoimmaksi koettiin elottomuuden nopea tunnistaminen. Myös ilmatien varmistamisen koettiin usein sujuneen hyvin. Muita yksittäisiä onnistumisia koettiin seuraavissa tilanteissa: ongelmatilanteissa improvisointi, päätös protokollan muutoksesta nopeasti, haastattelu ja virve-viestintä. Selkeästi eniten parannettavaa koettiin olevan ventiloinnissa. Lisäksi yksittäisiä kehittymistarpeita koettiin olevan painelussyvyyden ja -taajuuden hallinta sekä elvytyksen jälkeinen hoito.

H1-roolissa toimineet kokivat ryhmän toiminnan ja ei-teknisten taitojen osalta eniten onnistumisia rooleissa pysymisessä sekä selkeässä johtamisessa ja kommunikaatiossa. Lisäksi välineiden sijoittelun koettiin toimineen hyvin. Kehitystarpeissa ryhmän toimintaa ja ei-teknisiä osa-alueita arvioidessa esiin nousi ryhmän sisäinen viestintä, äänen käyttö ja time-outit.

H2-roolissa toimineista useimmat kokivat onnistuneensa teknisissä osa-alueissa erityisesti painelussa ja ventilaatiossa. Lisäksi yksittäisiä onnistumisia koettiin defibrillaattorin käytössä. Kehitystarpeissa teknisten osa-alueiden kohdalla oli enemmän hajontaa. Kehitystarpeita koettiin seuraavilla osa-alueilla: painelutaidot, tarvikkeiden löytäminen, elvytysprotokollan hallinta, pulssin tunnistelu, painelussyvyys, maskiventilaatio ja elvytyksen jälkeinen hoito.

Ei-teknisissä taidoissa H2-roolissa toimineet kokivat onnistumisia tasapuolisesti hyvän selkeän johtajan, kommunikaation ja rooliin osalta. Selkeässä suljetussa viestinnässä koettiin eniten kehitettävää, myös elvytysprotokollan puhumista ääneen toivottiin elvytyksen sujuvuuden parantamiseksi.

H3-roolissa toimineiden teknisten taitojen osa-alueissa onnistumisia koettiin lääkehoidon eri osa-alueilla: lääkehoidon toteutus, oikea lääke oikeaan aikaan, iv-yhteyden avaaminen, aikarajojen noudattaminen ja oikeat lääkeannokset. Lisäksi yksittäisiä onnistumisia koettiin rytmin analysoinnissa ja painelussa. Kehitettävää katsottiin olevan painelussa, hengitysteiden varmistamisessa ja ventiloinnissa sekä elvytyksen jälkeisessä hoidossa.

H3-rooleissa toimineet kokivat parhaiten onnistumisia ei-teknisten osa-alueiden osalta roolijaossa ja kommunikoinnissa. Kuitenkin kehityskohteiksi nimettiin suljettu viestintä ja muut CRM-taidot. Lisäksi toivottiin selkeämpää kokonaisuutta elvytyksessä toimintaan.

H4-rooleissa toimineet kokivat onnistuneensa hyvin teknisten taitojen osalta painelutaajuudessa ja -syvyydessä. Yksittäisiä onnistumisia koettiin myös ilmatien varmistamisessa. Kehitettävää koettiin olevan eniten ventiloitintaajuudessa pysymisessä, sekä painelun laadun arvioinnissa. Ei-teknisissä osa-alueissa parhaiten koettiin sujuneen välineiden sijoittelun, työnjaon ja johtamisen. Kehitettävää tällä osa-alueella koettiin selkeästi eniten elvytyksen jälkeisessä hoidossa sekä viestinnässä ryhmän kesken.

6.4 Tutkimustulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Kokonaisuudessaan ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaaminen on hyvää. Havainnoiduissa suorituksissa elvytyksen tekniset osa-alueet hallittiin paremmin kuin ei-tekniset.

Elvytyksen tekniset osa-alueet sujuivat tutkimukseen osallistuneilta pääosin hyvin. Elottomuus tunnistettiin hyvin yksittäisiä suorituksia lukuun ottamatta, joissa elottomuuden toteamiseen meni liikaa aikaa. Myös elottomuuden toteamisajan merkitseminen jäi kaikilta ryhmiltä tekemättä. Aiemmissä tutkimuksissa elottomuuden tunnistaminen on ollut yksi parhaiten onnistuneista osa-alueista, näin oli muun muassa Palmrothin (2018) tutkimuksessa. Saarion (2017) tekemässä tutkimuksessa elottomuuden tunnistamisessa kuitenkin havaittiin ongelmia esimerkiksi ilmavirran tunnustelussa hengitysteitä avaamatta. Elottomuuden toteaminen ja hengitystien avaaminen on ollut heikkoa myös norjalaistutkimuksessa (Husebø ym. 2012.)

Teknisten osa-alueiden osalta havaittiin eniten puutteita paineluelvytyksen laadussa ja ilmatien varmistamisessa. Yksittäisissä suorituksissa painelupaikka oli liian alhaalla, painelusyvyys jäi tavoitteesta, painelutaajuus oli liian nopeaa tai painelutekniikassa oli muuten puutteita. Suurimassa osassa suorituksia painelu sujui kuitenkin moitteetta. Joissakin suorituksissa ilmatietä ei saatu varmistettua ensimmäisen painelusyklin aikana tai ilmatien varmistamisvälineen asettamisessa oli ongelmia. Lisäksi ilmatievälineen paikkaa ei aina varmistettu.

Aiemmissa tutkimuksissa on myös havaittu eniten ongelmia paineluelvytyksen laadussa, esimerkiksi Saarion (2017) tutkimuksessa painelusyvytydessä ja rintakehän palautumisessa oli puutteita. Samansuuntaisia tuloksia ovat saaneet myös Titov ja Tolonen (2021) tutkimuksessaan, jossa painelusyvyys ja -taajuus oli kunnossa ainoastaan 29 % tutkituista ensihoitajista. Samassa tutkimuksessa havaittiin myös, ettei yhdessäkään elvytyksessä päästy suositusten mukaiseen alle viiden sekunnin painelutaukoon rytmin analysointivaiheessa. Painelutauot olivat pitkiä myös Lehtosen ja Ritarin (2019) ja Husebø ym. (2012) tutkimuksissa.

Myös ilmatien varmistamisen puutteet tulevat esille aiemmissa tutkimuksissa. Saarion (2017) tutkimuksessa i-gel on jätetty laittamatta, koska sen käyttöön ei ole ollut riittävää taitoa, ja muissakin suorituksissa on ollut epävarmuutta. Lehtosen ja Ritarin (2019) tutkimuksessa ilmatien hallinnassa havaittiin myös puutteita, esimerkiksi ilmatietä ei kaikissa suorituksissa varmistettu ollenkaan, ja ventilaatiotaajuus oli liian nopea. Myös norjalaistutkimuksessa alle puolet käytti hengitystievälinettä (Husebø ym. 2012.)

Defibrillaattorin rytmin analysoinnin aikana painelutauko saisi kestää enintään 5 sekuntia, ja tämä jäi toteutumatta jokaisessa havainnoidussa elvytyssuorituksessa. Suurin osa ryhmistä pääsi noin 10 sekunnin painelutaukoon. Defibrillaattorin käyttö sujui kaikilla ryhmillä erinomaisesti. Ainoat puutteet defibrillaattorin käyttöön liittyen havaittiin kapnometriarvon huomiotta jättämisessä verenkierron palautumishetkellä. Aiemmissa tutkimuksissa defibrillaattorin käyttö on myös sujunut hyvin (Palmroth 2018; Lehtonen & Ritari 2019).

Lääke- ja nestehoidon osalta suoritukset menivät kokonaisuudessaan hyvin. Keskeytetyissä suorituksissa lääkehoito jäi suurelta osin toteutumatta, kahdessa keskeytetyssä suorituksessa suonihteyden avaaminen kesti ajallisesti liian kauan tai kanyylin koko valittiin väärin. Uusintasuorituksissa ei kuitenkaan havaittu lääkehoidossa puutteita.

Itsearvioinneissa saadut vastaukset ja havainnoinnin tulokset olivat teknisten osa-alueiden osalta samansuuntaisia. Itsearvioinneissa parhaiten koettiin suoriudutun erityisesti oman roolin mukaisissa teknisissä taidoissa. Kehitettävää löydettiin roolista riippumatta varsinkin painelusta ja ventilaatiosta, joiden laadukkaassa suorituksessa oli havaintojenkin mukaan eniten vaikeuksia.

Aiemmissa tutkimuksissa on myös arvioitu opiskelijoiden itsearviointien ja todellisen suoriutumisen yhteyttä. Opiskelijat ovat arvioineet suorituksensa todellista suoriutumista heikommiksi Palmrothin (2018) tutkimuksessa. Koskelan (2019) tekemässä tutkimuksessa opiskelijat ovat puolestaan arvioineet taitonsa paremmiksi, kuin ne todellisuudessa ovatkaan.

Teknisissä taidoissa huomiota herättävää on se, että itsearvioinneissa ROSC:n jälkeinen hoito koettiin toistuvasti vaikeaksi osa-alueeksi ja siinä havaittiin puutteita. Tässä opinnäytetyössä ROSC:n jälkeinen hoito on kuitenkin rajattu tarkastelun ulkopuolelle, ja keskitytty itse elvytys-suorituksen aikana toteutuneisiin hoitoihin.

Eniten kehitettävää havaittiin elvytyksen ei-teknisillä osa-alueilla. Suurimmat puutteet havaittiin ryhmän toiminnassa ja johtamisessa sekä kommunikoinnissa. Itsearvioinneissa jokaisessa roolissa H1-H4 toimineet nostivat esiin ei-teknisiin taitoihin liittyen kehitystarpeena kommunikaatioon ja viestintään liittyviä asioita. Esimerkiksi suljettua viestintää, äänen käyttöä ja aikaisän ottamista toivottiin enemmän. Vaikkakin johtajuuden koettiin yleisesti toimineen hyvin, havaitsivat opiskelijat siinä itsekkin kehitettävää. Johtamisen ongelmat näkyivät ryhmän toiminnassa ja edelleen elvytyksen teknisessä hallinnassa kuten paineluelvytyksen laadussa ja ilmatien varmistamisessa.

Keskeytyneissä suorituksissa suurimmat puutteet havaittiin tehtävissä pysymisessä, johtajuudessa ja kommunikoinnissa. Uusintasuorituksissa havaittiin ryhmien oppivan ensimmäisessä suorituksessa tehdyistä virheistä. Ensimmäisen suorituksen jälkeen käydyissä purkukeskusteluissa ryhmät tiedostivat itsekkin hyvin toiminnassaan olleita puutteita, ja kykenivät uusintasuorituksissa parantamaan toimintaansa sekä teknisten että ei-teknisten taitojen osalta. Ensimmäisellä suorituskerralla hylätyt ryhmät suoriutuivat uusintakerralla erittäin hyvin. Toistoilla on selkeästi vaikutusta oppimiseen.

Aikaisemmissa tutkimuksissa Palmrothin (2018) tutkimuksessa on havaittu suurimmat ongelmat johtamisen alueella. Myös Lehtosen ja Ritarin (2019) tutkimuksessa johtajan tekemä käskyttäminen, tehtävänjako ja irtautuminen toiminnasta on ollut huonoa.

7 POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten toisen vuoden ensihoitajaopiskelija hallitsevat elvytyksen kokonaisuudessaan sekä millaista on elvytyksen tekninen ja ei -tekninen osaaminen. Tutkimuksessa saatiin laajasti tietoa opiskelijoiden osaamisesta, minkä pohjalta voidaan todeta, että ensihoitajaopiskelijoiden osaaminen kokonaisuudessaan on jo perustason opintojen loppuvaiheessa hyvällä tasolla.

Tutkimuksen tavoitteena oli elvytysopetuksen laadun kehittäminen Oulun ammattikorkeakoulussa. Tutkimus antaa kattavasti tietoa siitä, millaista ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaaminen on perustason opintojen loppuvaiheessa. Elvytysopetuksen laadun kehittämiseksi olisi kuitenkin hyödyllistä jatkaa elvytysosaamisen tutkimista esimerkiksi toistamalla havainnointitutkimus eri lukuvuosina perustason osaamisen arvioinneissa tai havainnoimalla ensihoitajaopiskelijoiden osaamista hoitotason opintojen loppuvaiheessa.

Ensihoidon opetussuunnitelmaan sisältyy Elvytysosaaminen ja kriittisten tilanteiden hallinta -niminen opintokokonaisuus, joka sisältää elvytykseen liittyen opintojaksot: Hoitoelvytys ja elvytyksen johtaminen 2 op sekä Ensihoitolääketieteen tietoperusta ja elvytyksen patofysiologia 3 op (Oulun ammattikorkeakoulu 2020). Perustason ensihoitajaopiskelijat ovat ehtineet käydä nämä opintojaksot jo ennen osaamisen arviointeja. Hoitotason opinnoissa hoitoelvytystä ja sen johtamista harjoitellaan kuitenkin simulaatioissa vielä lisää.

Ensihoitaja AMK voi valmistuttuaan työskennellä hoitotason ensihoitoyksikössä. Hoitoelvytyksen hallinta on yksi keskeisimpiä hoitotason ensihoitajan osaamisvaatimuksista ja se tulisi osata jo opiskeluaikana ennen työelämään siirtymistä. Työelämässä elvytys voi tulla koska tahansa. Hoitotason ensihoitaja johtaa elvytystilannetta. Tästä syystä on tärkeää saada luotettavaa tietoa siitä, mitä opintojen osa-alueita on syytä kehittää ensihoitajaopiskelijoiden osalta elvytysosaamisen laadun parantamiseksi. Yhtä tärkeää on tietoa siitä, millä osa-alueilla opiskelijoiden osaaminen on hyvää.

7.1 Tulosten pohdinta

Saaduissa tutkimustuloksissa tekniset osa-alueet hallittiin paremmin kuin ei-tekniset. Tähän vaikuttaa varmastikin se, että havainnoitava ryhmä koostui perustason opintojen vaiheessa olevista opiskelijoista, ja varsinaiset johtamisen opinnot heille tulevat vasta hoitotason opinnoissa. Perustason opinnoissa keskitytään enemmän teknisten taitojen laadukkaaseen osaamiseen, kun hoitotason opinnoissa taas panostetaan enemmän hoidollisesti vaativien tehtävien hoitamiseen sekä tilannejohtajuuteen. Tässä opintojen vaiheessa olevat opiskelijat olivat suorittaneet Perustason ensihoito ja päivystyshoitotyö II-opintokokonaisuuden, johon sisältyi 5 opintopistettä johtamisopintoja. (Oulun ammattikorkeakoulu 2022b.)

Ei-teknisissä taidoissa eniten kehitettävää havaittiin ryhmän toiminnassa ja johtamisessa. Huomiointavaa on se, että osalle H1-roolin suorittajista kyseessä saattoi olla ensimmäinen kerta, kun he johtivat elvytystilannetta. Toisaalta hyvä johtaja voi paikata puuttuvaa osaamista teknisillä osa-alueilla ohjaamalla ryhmää toimimaan oikein. Vastaavasti samoin selkeän hyvän johtajan puuttuminen voi näkyä ryhmän toiminnassa.

Tekniset osa-alueet sujuivat tutkimukseen osallistuneilta myös hyvin. Joitakin puutteita kuitenkin havaittiin. Puutteita oli ilmatien varmistamisessa sekä paineluelvytyksessä. Ilmatien varmistamisen ongelmat voivat johtua siitä, että toimenpiteen suorittamista mahdollisesti jännitetään tai siihen ei ole riittävää osaamista. Paineluelvytyksen heikko laatu voi selittyä vähäisillä toistoilla, sillä se on taito, jonka oppii vain lukuisten toistojen ja harjoitusten jälkeen. Lisäksi paineluelvytykseen tulee keskittyä tarkasti, jotta se on laadukasta. Keskittyminen voi herpaantua esimerkiksi suoriutujan kiinnittäessä huomiotaan muualle, jolloin painelun laatu kärsii.

Defibrillaattorin rytmin analysoinnin aikana painelutauko saisi kestää enintään 5 sekuntia, ja se jäi toteutumatta jokaisessa elvytys suorituksessa. Syynä tähän on se, että rytmin analysointi kestää defibrillaattorilta yli 5 sekuntia. Automaattista defibrillaatiotilaa käytettäessä analysoinnin aikana aloitettu painelu johtaa defibrillaattorin rytmin tulkinnan vääristymiseen, jolloin laite voi kehottaa defibrilloimaan, vaikka todellisuudessa rytmi olisi ei-defibrilloitava. Mikäli elvytys suorituksissa käytettäisiin manuaalista defibrillaatiotilaa, ei painelua tarvitsisi keskeyttää analysoinnin ajaksi ja tällöin painelutauon kesto alle viisi sekuntia voisi toteutua. Manuaalisen tilan käyttö vaatii tutun, paljon toistoja yhdessä tehneen elvytysryhmän, jotta se toimii toivotulla tavalla. Opiskelijat olivat entuudestaan toisilleen tuttuja, mutta eivät kenties olleet samalla ryhmäkoonpanolla koskaan ennen

koesuoritusta elvyttäneet. Tästä syystä manuaalisen tilan käyttöä ei koululla ole syytä harjoitella, vaan tärkeämpää on oppia neuvovalla defibrillaattorilla saamaan elvytysprotokolla toimimaan toivotulla tavalla. (Kuisma ym. 2018, 303.)

Defibrillaattorin käyttö sujui kaikilla ryhmillä erinomaisesti. Ainoat puutteet defibrillaattorin käyttöön liittyen havaittiin kapnometriarvon huomiotta jättämisessä verenkierron palautumishetkellä. Kapnoarvon huomiointi elvytyksen aikana on tärkeää, sillä se vaikuttaa olennaisesti potilaan hoitoon. Sen avulla voidaan esimerkiksi pidättäytyä adrenaliinin annostelusta seuraavaan analysointitaukoon saakka, mikäli kapnoarvossa huomataan painelujakson aikana selkeää nousua. Kapnoarvon huomiotta jättäminen voi myös kertoa teoreettisen osaamisen puutteesta tällä osa-alueella.

Keskeytetyissä suorituksissa lääkehoito jäi suurelta osin toteutumatta, kahdessa keskeytetyssä suorituksessa suoniytkeyden avaaminen kesti ajallisesti liian kauan tai kanyylin koko valittiin väärin. Kanyylin koon väärä valinta ei johtanut yksittäisenä virheenä suorituksen keskeytymiseen. Näissä tapauksissa on mahdotonta arvioida sitä, miten lääkehoito olisi hallittu kokonaisuudessaan suorituksen jatkuessa.

Tutkimuksessa tulee myös muistaa se, että kyseessä oli arvioitava simulaatio, joka vaatii enemmän paineensietokykyä, kuin tavallinen opetustilanteessa simulointi. Suoriutuminen tällaisessa tilanteessa on tästä syystä haasteellisempaa ja jännitys voi heijastua suoritukseen. Toisaalta ensihoitotyössä toimiminen vaatii hyvää paineensietokykyä ja kykyä toimia epämukavuusalueella, joten tämän kaltainen arvioitava suoritus harjoittaa näitä osa-alueita. Jokainen osallistuja heittäytyi simulaatiotilanteeseen ja uskalsi toimia omassa roolissaan huolimatta lopputuloksesta.

Havainnointien jälkeen opiskelijat täyttivät itsearviointilomakkeen, josta saadun aineiston avulla pystyttiin vertaamaan opiskelijoiden omaa arviointikykyä havainnoinnin tuloksiin. Itsearviointi koettiin tärkeänä lisänä tutkimukseen, sillä ajateltiin, että oman suorituksen arvioiminen kannustaa opiskelijaa arvioimaan suorituksen hyviä osa-alueita sekä mahdollistaa kehitystarpeiden havaitsemisen. Tämän myötä opiskelija voi asettaa itselleen uusia oppimistavoitteita ja kehittyä ammatillisesti.

Itsearviointien perusteella voidaan todeta, että opiskelijat keskittyivät omaan rooliinsa ja pystyivät analysoimaan hyvin varsinkin suoriutumista omassa tehtävässään. Kuitenkin itsearvioinneista näkee, että oman roolin lisäksi huomiota on kiinnitetty suorituksen aikana myös siihen, miten CRM toimii. Yhteenvedona voidaan todeta, että opiskelijat osaavat arvioida kriittisesti omaa toimintaansa.

He tiedostavat mitkä osa-alueet he hallitsevat parhaiten, ja missä heidän tulee vielä kehittyä paremmaksi.

7.2 Eettisyys

Tutkimusetiikka tarkoittaa hyvän tieteellisen käytännön noudattamista koko tutkimusprosessin ajan. Tutkimuksessa noudatetaan yleisesti sovittuja pelisääntöjä suhteessa kollegoihin, tutkimuskohteeseen, rahoittajiin, toimeksiantajiin ja suureen yleisöön. Hyvä tieteellinen käytäntö edellyttää eettisesti kestävien ja tiedeyhteisön hyväksymien tiedonhankintamenetelmien ja tutkimusmenetelmien käyttämistä. Tiedonhankinnassa käytetään oman alan tieteellistä kirjallisuutta ja muita asianmukaisia tietolähteitä. Tutkimustulosten on täytettävä tieteelliselle tutkimukselle asetetut vaatimukset, ja tutkijan on noudatettava rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä ja tulosten esittämisessä. Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tutkijan on toimittava vilpittömästi muita tutkijoita kohtaan ja otettava työssään huomioon toisten tutkijoiden saavutukset asianmukaisin lähdeviittein ja esittämällä toisten tutkijoiden tulokset oikeassa valossa. (Vilka 2005, 29–31.)

Hyvän tieteellisen tavan noudattaminen edellyttää, ettei tutkimusaineistoa kerätä ilman havainnointitavan suostumusta. Tutkittavalla tulee aina olla riittävästi tietoa tutkimuksesta ja sen tavoitteista, jotta hän pystyy itsenäisesti tekemään päätöksen tutkimukseen osallistumisesta. (Vilka 2006, 57; Vilka 2014, 93.) Tutkimuksen tekoon haettiin lupa sekä oppilaitokselta että tutkittavina olevilta opiskelijoilta. Opiskelijat saivat sähköpostitse tiedotteen, jossa kerrottiin, mitä tutkimuksessa on tarkoitus tehdä, ja heillä oli mahdollisuus kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta. Sähköpostiviestin luonnos on opinnäytetyön suunnitelman liitteissä (LIITE 3). Tutkimukseen osallistujille painotettiin, että tutkimus tehdään täysin anonymisti sekä kerrottiin esimerkiksi tutkimusaineiston säilyttämisestä ja hävittämisestä tutkimuksen jälkeen. Tutkimuksen tavoite ei myöskään ollut arvioida kenenkään suoritusta yksilöllisesti, vaan tuottaa laadukasta tietoa opetuksen tasosta sen kehittämiseksi.

Lisäksi opiskelijoilta kerättiin kirjalliset suostumukset allekirjoituksilla ennen tutkimusajankohtaa. Havainnoinnin käytännön järjestelyistä pyrittiin neuvotelemaan hyvissä ajoin simulaatiotilanteissa toimivien opettajien kanssa.

7.3 Luotettavuus

Havainnointi toteutettiin perustason ensihoidon osaamisen arvioinneissa keväällä 2021, jolloin tutkijoiden oma opiskeluryhmä suoritti kokeet. Vaikka tutkija ja tutkittavat kuuluvat samaan yhteisöön, on tutkija aina ulkopuolinen tutkijan roolissa ollessaan (Vilkkä 2006, 56). Tutkimuksen luotettavuuden kannalta oli tärkeää, että tutkijat pysyttelivät ulkopuolisen roolissa. Näin pyrittiin varmistamaan, ettei tutkimustuloksiin vaikuttaisi se, että arvioitavana oli omien opiskelijakavereiden suoritukset.

Havainnointitutkimuksia on kritisoitu siitä, että havainnoijan läsnäolo saattaa häiritä tilannetta tai muuttaa tilanteen kulkua (Hirsjärvi ym. 2007, 208). Tutkimuksen luotettavuutta olisi lisännyt se, että havainnointi olisi onnistunut erillisessä tilassa. Valitettavasti tämä ei ollut käytössä olleiden tilojen puolesta mahdollista, ja havainnointi tapahtui samassa tilassa havainnoitavien kanssa.

Ensihoitajien toteuttama hoitoelvytys on varsin tarkkaan jäseneltyä toimintaa, joka etenee elvytysprotokollan mukaan. Tarkkailulomake laadittiin siten, että havainnoitavat asiat olivat havainnointitilannetta ajatellen selkeästi jäseneltyjä, jotta tarkkailulomakkeen täyttäminen oli mahdollisimman helppoa. Lomaketta täytettiin vastaamalla kyllä/ei -kysymyksiin sen mukaan, esiintyykö havainnoitava asia suorituksessa vai ei. Kyllä/ei -kysymyksiin vastaaminen oli nopeaa, eikä siten vienyt liikaa huomiota havainnoitavan suorituksen seuraamiselta.

Systemaattinen havainnointi edellyttää havainnoitavan tapahtuman läpikäyntiä jo ennen tutkimusaineiston keräämistä sekä muistiinpanotekniikan, tarkistuslistojen, luokittelun ja mitta-asteikon tarkkaa etukäteisvalmistelua ja suunnittelua. Tutkimusongelmat on asetettava ennen havainnointia. Mitta-asteikon ja luokittelun suunnittelu edellyttää, että havainnoitavasta tapahtumasta on jo ennen havainnointia riittävästi tietoa. (Vilkkä 2006, 38–39.) Havainnointia suunniteltiin suullisesti tutkimusten tekijöiden kesken ennen suorituksia. Havainnointitekniikkaa pohdittiin ja roolit havainnoijien kesken jaettiin, jotta suorituksen aikana voitiin keskittyä tapahtumiin mahdollisimman hyvin.

Havainnointitutkimuksella kerättyä aineistoa ei yleisesti pidetä kovin luotettavana määrällisen tutkimuksen tiedonkeruussa, sillä havainnointi on ainutkertainen tapahtuma, mitä ei voi toistaa. Eri havainnoijat voivat tehdä samasta tilanteesta erilaisia havaintoja. Koko tutkimuksen luotettavuus riippuu hyvin pitkälti havainnoinnin oikeasta suorittamisesta, joten siihen on syytä kiinnittää huomiota. (Vilkkä 2006, 38.) Esimerkiksi virheelliset havainnot tai tarkkailulomakkeen väärät merkinnät heikentävät tutkimuksen luotettavuutta. Havainnointia teki kaksi tutkijaa, joiden havaintolomakkeille

tekemiä merkintöjä verrattiin välittömästi suoritusten jälkeen toisiinsa. Näin voitiin varmistua havaintojen paikkansapitävyydestä, eikä epäselvyyksiä merkintöjen osalta tarvinnut myöhemmin pohdita.

Haasteita havainnoinnissa aiheutti tutkijoiden lukumäärä suhteessa tarkkailtavan ryhmän kokoon, sillä kaksi tutkijaa joutui havainnoimaan neljän opiskelijan suoritusta. Tutkimuksen luotettavuutta olisi voitu parantaa pyytämällä havainnointitilanteisiin tarvittaessa kaksi lisätarkkailijaa, jolloin jokainen havainnoija olisi seurannut yhtä simulaatioon osallistuvaa opiskelijaa, eli jokaista tehtäväroolia H1-H4 olisi seurannut yksi havainnoija. Tällöin tarkkailija olisi pystynyt keskittymään vain kyseisen roolin toteutumiseen ja tutkimuksessa olisi tullut selkeämmin ilmi, mikäli jokin tietty rooli tai tehtävä tuottaa vaikeuksia. Koska havainnointi jouduttiin tekemään samassa tilassa havainnoitavien kanssa, oli kuitenkin järkevintä pitää havainnoijien lukumäärä minimissä. Tutkimuksessa on käytetty hyväksi osittain myös opettajan elvytyksen aikana tekemiä havainnoiteja. Tutkijat olivat paikalla kuulemassa myös jokaisen suorituksen jälkipurun, ja näin ollen opettajan tekemät havainnot jokaisesta suorituksesta voitiin huomioida havaintojen oikeellisuutta tarkistettaessa.

Toisaalta elvytys on ryhmätyötä, jolloin ei riitä pelkkä yksittäisen hoitajan roolin havainnointi. Muilta ryhmäläisiltä saadut neuvot ja käskyt voivat viedä tilannetta eteenpäin, vaikka joku hoitajista ei tietäisi, mitä tehdä. Kokonaissuorituksen kannalta olennaista on, että kaikki tarvittavat toimenpiteet tulevat tehtyä, joten havainnointilomakkeelle merkittiin kyllä tai ei sen mukaan, tehtiinkö jotakin vai ei. Lisähuomioita-sarakkeeseen voitiin lisäksi merkitä havainnot siitä, jos jonkun havainnoitavan suoritus parani huomattavasti muulta ryhmältä saatujen neuvojen myötä. Koska koko ryhmän toiminta vaikuttaa elvytyksen onnistumiseen, yksi havainnoitavista elvytyksen osa-alueista oli ryhmän suoriutuminen.

Jokaisen suorituksen jälkeen havainnoinnin tulokset kirjattiin Excel-taulukkoon. Tällöin suoritukset olivat tutkimuksen tekijöillä tuoreessa muistissa ja havaintojen vastaavuus saatiin varmistettua. Jokaisesta suorituksesta kirjattiin myös yleisiä huomioita, jotta myöhemmin tuloksia tarkasteltaessa ja raportoitaessa voitiin palata paremmin tutkimuksen alla oleviin hetkiin ja tarkastella niitä tutkimuksen luotettavuuden parantamiseksi.

Itsearviointien sisällönanalyysia tehdessä havaittiin teknisten taitojen arviointia kuvaavissa kysymyksissä yksittäisiä vastauksia, jotka kuuluivat selkeästi ei-teknisten taitojen osa-alueelle. Nämä

yksittäiset vastaukset otettiin huomioon ei-teknisten taitojen osa-alueen vastauksena, mikä tulee ottaa huomioon tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa.

7.4 Oman oppimisen arviointi

Kummallekin tutkimuksen tekijälle tämä havainnointitutkimus oli ensimmäinen laatuaan. Aikaisempaa kokemusta ei ollut myöskään opinnäytetyön tekemisestä. Tutkimuksen tekeminen aloitettiin suunnitelman teolla, johon kului paljon aikaa ja runsaasti työtunteja. Suunnitelma piti tehdä huolellisesti, jotta varsinainen tutkimuksen teko ja raportointi olisi mahdollisimman sujuvaa opinnäytetyöprosessin myöhemmässä vaiheessa. Suunnitteluvaihe ja raportin kirjoittaminen harjoitti hankimaan luotettavaa tietoa ja tarkastelemaan lähteitä kriittisesti. Tietoperustaa tarvittiin laajasti, sillä aihe sisältää niin monta eri osa-aluetta. Teoreettinen osaaminen ja syy seuraussuhteiden sekä patofysiologian ymmärtäminen vahvistui teoreettista viitekehystä tehdessä.

Itse tutkimuksen tekeminen ja havainnointipäivät olivat mielenkiintoisia ja hyvin opettavaisia. Havainnoinneista oppi itsekin paljon. Havainnoinnit koettiin oman oppimisen kannalta hyödyllisinä, sillä suorituksia havainnoidessa näki esimerkiksi, millainen johtaminen elvytyksessä toimii ja millainen ei, sekä miksi on tärkeää pysyä omassa roolissaan elvytyksen aikana.

Raportin kirjoittamista helpotti se, että tietoperusta oli kirjoitettu pieniä lisäyksiä lukuun ottamatta valmiiksi ja koko ajan oli tiedossa, mitä seuraavaksi tulisi tehdä. Tietoa oli havainnointien jälkeen paljon ja työstämistä helpotti ehdottomasti se, että jokaisen suorituksen tulokset kirjattiin heti havainnointien jälkeen Excel-taulukkoon muistiin. Myös jokaisesta suorituksesta erilliseen Word-tiedostoon tehdyt sanalliset havainnoinnit helpottivat tulosten analysointivaihetta, kun suorituksiin oli helppo palata jälkeensä. Suoritusten videoinnista olisi ehdottomasti ollut hyötyä tässä vaiheessa, mutta videointi ei ollut mahdollista teknisistä syistä ja tilasta johtuen.

Raporttia kirjoitettiin yhdessä ja työnjaosta, sekä aikatauluista pidettiin kiinni, mikä helpotti paljon työntekoa. Tutkimusprosessin myötä kehittyivät hyvät valmiudet mahdollisen seuraavan tutkimuksen tekemiseen ja tiedon hakemiseen luotettavista lähteistä. Lisäksi saatujen tulosten analysointiin harjaantui, ja asiatekstin kirjoittaminen alkoi tuntua luonteelta.

8 KEHITYSEHDOTUKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET

Tämän tutkimuksen aikana nousi esiin seuraavia kehitysehdotuksia opetuksen kehittämiseen:

- **Kirjallinen itsearviointi tulisi ottaa osaksi simulaatioita sekä osaamisen arviointeja.** Raili Hilden kielididaktiikan apulaisprofessori Helsingin yliopistosta kirjoitti maaliskuussa 2019 julkaistussa lehtiartikkelissa opiskelijan itsearvioinnista ja siitä, miten taito arvioida itseään kehittyvä vähitellen ja kuinka kyky arvioida sitä, miten minä pääsen asetettuihin tavoitteisiin, muuttuu vähitellen realistisemmaksi itsearviointeja tehdessä. (Hilden 2019.) Tällä hetkellä malli ohjata opiskelijat ajattelemaan ja arvioimaan omaa osaamistaan simulaatioissa tapahtuu suullisesti simulaation jälkeen järjestettävässä purkukeskustelussa. Purkukeskustelutilanteissa kysytään usein yleisiä ajatuksia mitä tehtävältä jäi mieleen, mutta varsinaista runkoa tai selkeitä itsearvioinnin osa-alueita, minkä kirjallinen kaavake toisi itsearviointiin, ei tällä hetkellä ole. Lisäksi tulee huomioida, etteivät kaikki opiskelijat halua tuoda ajatuksiaan koko ryhmälle ilmi suullisesti.
- **Säännöllisin väliajoin vastaavan tutkimuksen teko oppilaitoksessa.**

Jatkotutkimusaiheita:

- **Vastaava tutkimus elvytysosaamisesta hoitotason opinnoissa oleville opiskelijoille.**
- **Tutkimus ROSC:n jälkeisen hoidon toteuttamiseen.** ROSC:n jälkeinen hoito on äärimmäisen tärkeä osa, jolla vaikutetaan potilaan sekundääriselviytymiseen ja elämänlaatuun elvytyksestä toipumisen jälkeen. Tästä syystä olisi tärkeää tehdä vastaava tutkimus myös siitä, millä tavoin opiskelijat hallitsevat elvytetyn potilaan spontaaniverenkierron palautumisen jälkeisen hoidon. Tutkimus tulisi toteuttaa hoitotason opinnoissa oleville ensihoitajaopiskelijoille, jotka ovat harjoitelleet kokonaisvaltaisemmin ROSC:n jälkeistä hoitoa esimerkiksi verenkierron tukemisen ja sedaation osalta. Lisäksi hoitotason opinnoissa opiskellaan laajemmin aiheeseen liittyvää patofysiologiaa, joka auttaa ymmärtämään sitä, miksi ROSC:n jälkeiset tavoitteet ovat tietynlaiset. (Oulun ammattikorkeakoulu 2022b.)
- **Tulevaisuudessa olisi hyvä verrata esimerkiksi kahden eri ammattikorkeakoulun opiskelijaryhmiä.** Tällä tavoin saataisiin edelleen laajempaa, valtakunnallista tietoa ensihoitajaopiskelijoiden hoitoelvytysosaamisesta.

LÄHTEET

Aalto, Sakari, Castren, Maaret, Rantala, Elina, Sopanen, Pertti & Westergård, Airi. 2009. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki: WSOYpro Oy

Ahonen, Outi, Blek-Vehkaluoto, Mari, Buure, Tuija, Ekola, Sirkka, Partamies, Sanna & Sulosaari, Virpi. 2020. Kliininen hoitotyö. 8.–9. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Castrén, Maaret, Helveranta, Kai, Kinnunen, Ari, Korte, Henna, Laurila, Kimmo, Paakkonen, Heikki, Pousi, Jouni & Väisänen, Olli. 2014. Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Castrén, Maaret. 2000. Defibrillaatio elvytyksessä. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. Hakupäivä 5.12.2020. <https://www.duodecimlehti.fi/duo91540>.

Helovuori, Arto, Kinnunen, Marita, Peltomaa, Karolina & Pennanen, Pirjo. 2011. Potilasturvallisuus. Helsinki: Edita Prima Oy

Hilden, Raili. 2019. Itsearviointi taitona tulevaisuuteen. SeOppi 17 (1), 4–5. Haettu 24.2.2022. https://eoppimiskeskus.fi/wp-content/uploads/2012/08/SeOppi_01-2019-web.pdf.

Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. painos. Helsinki: Tammi.

Holmström, Peter, Kuisma, Markku, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Taskinen, Tuomas. 2018. Ensihoito. 6.–7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Holmström, Peter, Kuisma, Markku, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Taskinen, Tuomas. 2017. Ensihoito. 5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Husebø, Sissel. I. Eikeland., Bjørshol, Conrad, A., Rystedt, Hans, Friberg, Febe & Søreide, Eldar. 2012. A comparative study of defibrillation and cardiopulmonary resuscitation performance during simulated cardiac arrest in nursing student teams. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation*

and Emergency Medicine 20:23. Hakupäivä 21.12.2020. <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-7241-20-23>.

Ikola, Kaisu, Karjalainen, Mika & Peltomaa, Minna. 2017. Hengityksen avustaminen elvytyksessä. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 5.12.2020. https://www-terveysportti-fi.ezp.oamk.fi:2047/dtk/aho/avaa?p_artikkeli=tvh00268.

Ikola, Kaisu, Karjalainen, Mika & Peltomaa, Minna. 2017. Painelu elvytyksessä. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 5.12.2020. https://www-terveysportti-fi.ezp.oamk.fi:2047/dtk/aho/avaa?p_artikkeli=tvh00267&p_haku=elottomuus.

Jormakka, Juha & Kettunen, Jukka. 2018. EKG akuuttihoitossa. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Koskela, Jaana. 2019. Sairaanhoidon, ensihoidon ja lääketieteen opiskelijoiden arvio omasta elvytysosaamisestaan simuloitussa hoitoelvytystilanteessa. Turun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. Hakupäivä 21.12.2020. <https://www.utupub.fi/handle/10024/147205>.

Leinonen, Rita, 2018. Sisällönanalyysi. Spoken. Hakupäivä 1.3.2022. <https://spoken.fi/sisallonanalyysi/>

Lehtonen, Emma. & Ritari, Karoliina. 2019. Hoitotyön opiskelijoiden elvytysvalmiudet. Oulun ammattikorkeakoulu. Ensihoidon tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö. Hakupäivä 21.12.2020. <https://www.theseus.fi/handle/10024/226530>.

Nurminen, Marja-Leena. 2011. Lääkehoito. 10., uudistettu painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Ojasalo, Katri., Moilanen, Teemu. & Ritalahti, Jarmo. 2015. Kehittämistyön menetelmät: uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3.–4. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Oulun ammattikorkeakoulu. 2020. Opinto-opas. Opetussuunnitelmat 2018–2019. Ensihoidon tutkinto-ohjelma (240 op). Hakupäivä 21.12.2020. <https://www.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sialto/opetussuunnitelmat?opas=2018-2019>.

Oulun ammattikorkeakoulu. 2022a. Ensihoitaja (AMK). Hakupäivä 1.3.2022
<https://www.oamk.fi/fi/koulutus/ammattikorkeakoulututkinnot/ensihoitaja-amk>

Oulun ammattikorkeakoulu. 2022b. Opinto-opas. Opetussuunnitelmat 2019–2020. Ensihoidon tutkinto-ohjelma (240 op). Hakupäivä 24.2.2022. <https://www.oamk.fi/opinto-opas/opintojen-sisalto/opetussuunnitelmat?koulutus=ens2019sp&lk=s2019>.

Palmroth, Joni. 2018. Ensihoitajaopiskelijoiden hoitoelvytysosaaminen simuloitussa sydänpysähdystilanteessa. Turun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. Hakupäivä 21.12.2020. <https://www.utupub.fi/handle/10024/145628>.

Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Hakupäivä 21.12.2020. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus>.

Saario, Eeva. 2017. Ensihoidon toimijoiden elvytysosaamisen arviointi. Saimaan ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysalan johtaminen ja kehittäminen YAMK. Ensihoidon suuntautumisvaihtoehto. Opinnäytetyö. Hakupäivä 21.12.2020. <https://www.theseus.fi/handle/10024/131105>.

Semeraro, Federico, Greif, Robert, Böttiger, Bernd W., Burkart, Roman, Cimpoesu, Diana, Gergiou, Marios, Yeung, Joyce, Lippert, Freddy, Lockey, Andrew S., Olasveengen, Theresa M., Ristagno, Giuseppe, Schlieberl, Joachim, Schnaubelt, Sebastian, Scapigliati, Andrea & Monsieurs, Konraad G. 2021. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Systems saving lives. Resuscitation 161, 80–97. Hakupäivä 28.2.2022. [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(21\)00061-7/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(21)00061-7/fulltext).

Titov, Julia & Tolonen, Nina. 2021. Paineluelvytyksen laadun kartoittaminen Kainuun ensihoidossa. Savonia-ammattikorkeakoulu. Ensihoitajan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö. Hakupäivä 24.2.2022. <https://www.theseus.fi/handle/10024/508287>.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli. 2012. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 9. uudistettu laitos. Helsinki: Tammi.

Vilikka, Hanna. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Tammi.

Vilka, Hanna. 2006. Tutki ja havainnoi. Helsinki: Tammi.

Vilka, Hanna. 2014. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi. Haku-päivä 17.2.2020. <http://hanna.vilka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>.

HAVAINNOINTIKAAVAKE

LIITE 1

		Kyllä	Ei	Huomioitavaa (esim. toimenpiteen suorittaja)
Elottomuuden toteaminen	herättely / puhuttelu/ ravistelu			
	reagoimattomuuden toteaminen ääneen			
	hengitysteiden avaaminen			
	ilmavirran tunnustelu			
	elottomuuden toteaminen äänen < 10 s			
	lisäävun hälyttäminen heti elottomuuden toteamisen jälkeen			
	Elottomuuden toteamisajan merkitseminen			
Painelu	elvytyksen aloitusviive < 30 s			
	rintakehän paljastaminen			
	oikea paikka			
	oikea taajuus 100–120 x/min			
	oikea syvyys 5–6 cm			
	oikea tekniikka (asento, rintakehän palautuminen)			

	painelutauko max 5 s			
	painelijan vaihto, sujuvuus			
Hengityksen- hoito ventilaatio	hengitysteiden avaaminen			
	hapen avaaminen, yhdistäminen palkeeseen			
	hapen oikea virtaus 15 l			
Ilmatien varmistaminen larynxtuubilla tai Igelillä	Tarvittavien välineiden kokoaminen (LT/Igel, kuffintäyttö-ruisku, kiinnitys, liukaste)			
	Oikeaoppinen asettaminen			
	Asettaminen ensimmäisen painelusyklin aikana			
	Paikan varmistaminen (stetoskoopeilla kuuntelu, rintakehä nousee)			
	Kapnoanturin kiinnittäminen			
	Oikea ventilointitekniikka, ote			
	oikea ventilaatiotaajuus (1.s/ sisäänhengitys)			
Defibrillaatio	elektrodien oikea sijoittelu ja asennus			

	defibrillaattorin käynnistys ja toimintavalmiuteen laittaminen			
	defibrillaattorin sijoittelu			
	rytmin tunnistus painelutauon aikana			
	defibrillointi elvytysprotokollan mukaisesti			
	työturvallisuus (irti potilaasta)			
	ROSC:n asianmukainen tunnistaminen, sykkeen tunnistelu			
	Kapnometriarvon nouseminen (ROSC – huomioitu)			
IV-/IO yhteys ja lääkehoito	tarvittavien välineiden kerääminen			
	oikea kanylointi / porauspaikka			
	kanyyliin / neulan oikea koko			
	Adrenaliinin annostelu oikein elvytyksen aikana (antoaika, annos)			
	Amiodaron annostelu oikein elvytyksen aikana (rytmi, antoaika, annokset)			
Ryhmän toiminta	elvytyksen johtajan erottuminen			
	elvytyksen johtajan irtaantuminen toiminnasta			

	johtajan tekemä tehtävänjako ja käskyttäminen			
	tehtävissä pysyminen (H1, H2, H3, H4)			
	kommunikoinnissa kuuluva äänenkäyttö			
	kommunikoinnissa kaksoistarkistus			
	hoitovälineiden tarkoituksenmukainen sijoittelu			

Ympyröi, missä roolissa toimit: H1 H2 H3 H4

Arvioi omaa suoritustasi. Mikä elvytyksen teknisten taitojen osa-alue sujui parhaiten?

Esim. elottomuuden tunnistaminen, paineluelvytys, ilmatien varmistaminen, ventilaatio, lääke- ja nestehoito, defibrillointi.

Missä elvytyksen teknisten taitojen osa-alueessa on eniten parannettavaa?

Miten ryhmä toimi? Arvioi ei-teknisiä taitoja, mikä meni parhaiten?

Esim. elvytyksen johtaminen, tehtävissä pysyminen, kommunikaatio, välineiden sijoittaminen.

Missä on vielä kehitettävää? Miten ryhmä voisi toimia paremmin?

SÄHKOPOSTIVIESTITILUONNOS TUTKIMUKSEEN OSALLISTUVILLE LIITE 3

Hei,

Teemme opinnäytetyönä havainnointitutkimusta ensihoitajaopiskelijoiden elvytysosaamisesta. Opinnäytetyö tehdään Oulun ammattikorkeakoululle ja sen tarkoituksena on opetuksen laadun kehittäminen. Tarkoituksena on havainnoida perustason näyttökokeessa suoritettavia elvytys simulaatioita, ja te olette valikoituneet kohderyhmäksi tähän tutkimukseen. Tutkimuksen tarkoitus ei ole arvioida kenenkään yksilöllistä suoriutumista, vaan saada tietoa mahdollisista kehityskohdista opetukseen liittyen. Simulaatiot on tarkoitus videoida, jotta havainnointikaavakkeeseen tehtyjä havaintomerkinlöjä on mahdollista tarkastella vielä raportointivaiheessa ja näin ollen parantaa tutkimuksen luotettavuutta. Videotallennukset poistetaan välittömästi niiden käyttötarpeen täytyttyä. Osallistuminen on vapaaehtoista. Mikäli koet, ettet halua osallistua kyseiseen tutkimukseen, vastaatko tähän viestiin kertomalla halustasi kieltäytyä tutkimukseen osallistumisesta. Simulaation jälkeen jokaiselle mukana olleelle jaetaan itsearviointikaavake, jossa vastataan anonyymisti neljään simulaatiota koskevaan kysymykseen.

Ystävällisin terveisin

Johanna Kannala & Tanja Yli-Pyky

Ens19sp

c0kajo04@students.oamk.fi

o8ylta00@students.oamk.fi