



Jarno Naumanen

Elvytysosaamisen arviointi Helsingin pelastuslaitoksella

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK

Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen

Opinnäytetyö

4.5.2022

Tekijä	Jarno Naumanen
Otsikko	Elvytysosaamisen arviointi Helsingin pelastuslaitoksella
Sivumäärä	42 sivua + 5 liitettä
Aika	4.5.2022
Tutkinto	Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen
Tutkinto-ohjelma	Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK
Ohjaajat	Yliopettaja Iira Lankinen Ensihoitomestari Antti Taskinen
<p>Elvytys on yksi haastavimmista ja aikakriittisimmistä tehtävistä, joita ensihoitajat työssään kohtaavat. Ensihoitajien elvytysosaamisen on aiemmissa tutkimuksissa todettu olevan keskinkertaista, ja säännöllisen koulutuksen tarvetta korostetaan. Tutkimuksissa korostetaan tärkeimpien teknisten suoritteiden lisäksi ei-teknisten taitojen osaamisen tärkeyttä sydän-pysähdyspotilaan hoidon yhteydessä. Sydänpysähdyspotilaan hoito on myös määritelty yhdeksi ensihoidon keskeisimmistä osaamisalueista.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitajien elvytysosaamista simulaatiotilanteessa.</p> <p>Elvytysosaamisen arviointi suoritettiin havainnoimalla ensihoitajien elvytysosaamista CASE-tyyppisessä simulaatiossa, jossa käytettiin Corpuls 3T-laitetta (puoliautomaattinen monitoridefibrillaattori) ja ensihoitovälineitä, kuten hoitolaukkuja ja happireppua. Potilaana käytettiin Resusci Anne elvytysnukkea. Havainnointia varten kouluttajille kehitettiin strukturoitu havainnointilomake, josta kerätyt tulokset siirrettiin sähköiseen muotoon ja analysoitiin Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Havainnoitavat osa-alueet olivat elvytyksen aloitus, lähtörytmin tunnistaminen, defibrillaatio, hengitystien turvaaminen ja muut havainnot. Tulokset raportoidaan frekvensseinä, prosenttiosuuksina ja vaihteluväleinä.</p> <p>Opinnäytetyön tulosten perusteella Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitajien elvytysosaamista voidaan pitää hyvänä kriittisimpien toimien, eli painantaelvytyksen ja varhaisen defibrillaation osalta. Hengitystien turvaaminen nieluputkella ja tekohengityspalkeella osattiin jopa erittäin hyvin.</p> <p>Elvytyksen muut osa-alueet osattiin myös pääsääntöisesti hyvin tai melko hyvin. Osaamisessa havaittiin eniten puutteita ei-teknisten taitojen, kuten closed-loop kommunikaation käytössä. Kommunikaatioon on jatkossa tärkeä kiinnittää erityistä huomiota, koska sen on todettu olevan tärkein yksittäinen potilasturvallisuuteen ja työturvallisuuteen vaikuttava seikka. Myös ensihoitajien intubaation suorittaminen sydänpysähdyspotilaalle vaatii jatkossa tarkastelua. Osa näistä suoritteista epäonnistui, eikä intubaation ole todettu parantavan sydänpysähdyspotilaan ennustetta elvytyksen alkuvaiheessa.</p> <p>Vastaavanlaista elvytysosaamisen arviointia ja seuranta on hyvä toteuttaa jatkossakin Helsingin pelastuslaitoksella. Kerättyä tietoa on myös hyödyllistä verrata sydänpysähdyspotilaiden selviytymiseen tulevaisuudessa. Näin saadaan arvokasta tietoa ensihoitajien osaamisen tasosta ja mahdollisista kehityskohdista, kun elvytystä pyritään kokonaisuudessaan kehittämään entistäkin paremmaksi. Nyt havaittuihin kehityskohtiin täytyy panostaa jo seuraavissa elvytyskoulutuksissa.</p>	
Avainsanat	Sydänpysähdys, elvytys, osaaminen

Author	Jarno Naumanen
Title	Assesment of CPR Skills at the Helsinki Fire Department
Number of Pages	42 pages + 5 appendices
Date	04 May 2022
Degree	Development and leadership of Emergency Care, Master's Degree
Degree Programme	Master of Health Care
Instructors	Iira Lankinen, Principal Lecturer Antti Taskinen, EMS Supervisor
<p>Resuscitation is one of the most challenging and time-critical tasks that paramedics face in their work. The resuscitation skills of paramedics have been found to be mediocre in previous studies and the need for regular training is emphasized. In addition to key technical skills, research emphasizes the importance of non-technical skills in the care of cardiac arrest patients. The treatment of patients with cardiac arrest has also been identified as one of the key areas of expertise in emergency care.</p> <p>The purpose of this thesis is to find out the resuscitation skills of paramedics at the Helsinki Rescue Department in a simulation situation.</p> <p>The assessment of resuscitation competence was performed as a group work in a CASE-type simulation using a Corpuls 3T device (semi-automatic monitor defibrillator) and first aid equipment such as a treatment bag and oxygen bag, the patient was a Resusci Anne resuscitation doll. For the observation, a structured observation form was developed for the trainers, from which the collected results were transferred to electronic form and analyzed with the Excel spreadsheet program. The areas observed were onset of resuscitation, identification of the rhythm, defibrillation, airway management, and other findings. Results are reported as frequencies, percentages and ranges.</p> <p>Based on the results of the thesis, the resuscitation skills of paramedics at the Helsinki Rescue Department can be considered good in terms of the most critical operations, as pressure resuscitation and early defibrillation. Securing the respiratory tract with a pharyngeal tube and an artificial respiration bellows was even very well performed.</p> <p>Other aspects of the CPR were also generally well or fairly well mastered. Competences identified the most gaps in the use of non-technical skills such as closed-loop communication. It will be important to pay special attention to communication in the future, as it has been identified as the single most important factor affecting patient and workers safety. Performing intubation of paramedics by a cardiac arrest patient also requires further consideration. Some of these performances failed, and intubation has not been shown to improve the prognosis of cardiac arrest in the early stage of resuscitation.</p> <p>A similar assessment and monitoring of resuscitation expertise should continue to be carried out at the Helsinki Rescue Department. The data collected should also be compared with the survival of patients with cardiac arrest in the future. This will provide valuable information on the level of competence of paramedics and possible points of development as the overall recovery is further developed. The points of development now identified must be addressed in the next CPR training.</p>	
Keywords	Cardiac arrest, resuscitation, competence

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Teoreettinen viitekehys	2
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	6
4	Opinnäytetyön toteutus	6
4.1	Toimintaympäristön kuvaus	6
4.2	Tutkimusmenetelmä	8
4.3	Aineiston keruu	9
4.4	Havainnointilomake	9
4.5	Aineiston analysointi	11
5	Tulokset	11
5.1	Ensihoitajien elvytyksen aloituksen osaaminen	11
5.2	Ensihoitajien lähtörytmin tunnistamisen osaaminen	13
5.3	Ensihoitajien defibrillaation osaaminen	13
5.4	Ensihoitajien hengitystien turvaamisen osaaminen	14
5.5	Ensihoitajien muiden elvytyksen osa-alueiden osaaminen	16
6	Pohdinta ja johtopäätökset	17
6.1	Tulosten tarkastelu	17
6.2	Eettisyys ja luotettavuus	20
6.3	Johtopäätökset	21
6.4	Jatkotutkimusehdotukset	23
6.5	Pohdinta	24
	Lähteet	25
	Liitteet	
	Liite 1. Havainnointilomake	
	Liite 2. Suostumus tutkimukseen osallistumisesta	
	Liite 3 Tiedote tutkimuksesta	
	Liite 4 Ensivasteyksikön elvytysohje	
	Liite 5 Käsiinpuodonneen kammiovärinäpotilaan hoitoelvytysohje	

1 Johdanto

Sydänpysähdyksen hoitoa Suomessa määrittävät ERC:n (European Resuscitation Council) ohjeet, jotka päivitetään säännöllisesti. Suositukset perustuvat ILCORin (International Liaison Committee on Resuscitation) näytönasetuskatsauksiin, joista luodun konsensuslauselman perusteella ILCORin alaiset elvytysjärjestöt, kuten ERC kokoavat omat hoitosuosituksensa. Suomen kansallinen elvytysohje perustuu siis ERC:n eurooppalaiseen hoitosuositukseen. (Skrifvars 2016: 24–28.) Kansallisesti tuorein saatavilla oleva Käypä hoito -suositus päivittyi kesken tämän opinnäytetyön tekemisen ja siksi viittauksia on sekä 2015 että 2021 Käypä hoito -suositukseen (Elvytys: Käypä hoito –suositus 2015/2021).

Sydänpysähdyspotilaan selviytymisen kannalta koko hoitoketjun toimivuus on tärkeää. Käypä hoito -suositus nostaa tärkeimmiksi osa-alueiksi sydänpysähdyspotilaan nopean tunnistamisen, tehokkaan paineluelvytyksen, potilaan ventiloinnin ja nopean defibrillaation, jos kyseessä on defibrilloitava rytmi. (Elvytys: Käypä hoito 2015.) ERC:n vuoden 2021 suosituksessa nostetaan näiden lisäksi tärkeäksi asiaksi sydänpysähdyksen syyn hoitaminen (European Resuscitation Council Guidelines. 2021). Skifvarsin (2016: 24–28) mukaan suurin osa sydänpysähdyspotilaista ei tarvitse muuta kuin ilmäteiden avaamisen, laadukkaan painantaelvytyksen ja pikaisen defibrillaation. Skifvars (2016: 24–28) myös korostaa, että paineluelvytyksen laadun tärkeys on kiistattomasti yhteydessä potilaan ennusteeseen ja paineluelvytyksen on todettu olevan usein laadultaan huonoa. Myös Cariou, Ong ja Perkins (2018) toteavat tutkimuksessaan, että defibrillaattorin elvytyksen aikaisen toiminnan osaaminen on keskeistä ensihoitajan osaamista ja myös erittäin aikakriittistä. Koko palveluketjun toimivuus on tärkeää hätäkeskuksesta ensihoitoon ja sairaalapäivystykseen.

Usein potilailla ilmenee oireita ennen elottomuuden alkua, mikä korostaa potilaan monitoroinnin merkitystä. Ventilaatiosta todetaan, ettei intubaatioon tule ryhtyä, ellei toimenpiteestä ole riittävästi kokemusta, ja suositellaan käyttämään perushengitystien turvaamiskeinoja. Tärkeimpien asioiden joukkoon on nostettu myös adrenaliinin varhainen antaminen potilaille, joilla on ei-defibrilloitava rytmi ja ulkoisen painantaelvytyslaitteen käyttö tietyissä tilanteissa. (European Resuscitation Council Guidelines 2021.)

Elvytystilanteet ovat usein ryhmätyötä ja ei-tekniisten taitojen osaamista on viime vuosina korostettu. Ei-tekniisillä taidoilla tarkoitetaan tehokasta kommunikaatiota, tilanteen johta-

mista ja johdettavana olemista. Näiden taitojen harjoittelun on osoitettu olevan yhteydessä ryhmän parempaan suoriutumiseen elvytystehtävästä ja harjoiteltujen taitojen säilyvän verrattain pitkään. (Hallikainen 2016: 40–41). Ei-tekniisten taitojen ja closed-loop kommunikation on myös todettu parantavan ja nopeuttavan elvytystoimia, ei pelkästään ehkäisevän mahdollisia virheitä (El-Shafy ym. 2018).

Helsingin pelastuslaitoksella on viimeksi laadittu elvytysosaamisen arviointiin soveltuva havainnointilomake 2000-luvun alussa ja se on sittemmin poistunut käytöstä. Elvytyksen osaamisen arvioinnille on kuitenkin säännöllinen tarve ja tällä hetkellä strukturoitua tapaa osaamisen arviointiin ei käytetä. Se osaltaan vaikeuttaa osaamisenhallintaa ja koulutusten suunnittelua, sekä osaamisen tason muutoksien arviointia pidemmällä aikavälillä. Tässä opinnäytetyössä pyritään saamaan ratkaisuja näihin ongelmiin.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa ensihoitajien elvytysosaamista simuloitussa elvytystilanteessa Corpuls 3T-laitetta käyttäen. Tavoitteena on kehittää struktuuri osaamisen tason jatkoseurantaa varten sekä määrittellä jatkokoulutuksen osalta suositus Helsingin pelastuslaitokselle.

2 Teoreettinen viitekehys

Ensihoidolla tai ensihoitopalvelulla tarkoitetaan terveydenhuoltolain 2016/1616 mukaan äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen hoidon tarpeen arviointia ja kiireellistä hoitoa terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella. Myös ensihoitovalmiuden ylläpitäminen, potilaan tai omaisten ohjaaminen psykososiaalisen tuen piiriin ja osallistuminen varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatimiseen suuronnettomuuksien varalle sisältyvät ensihoitopalveluun. Ensihoitopalveluun sisältyy myös tarvittavan virka-avun toimittaminen muille viranomaisille. Ensihoidon järjestämisvastuu on sairaanhoitopiirillä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017.)

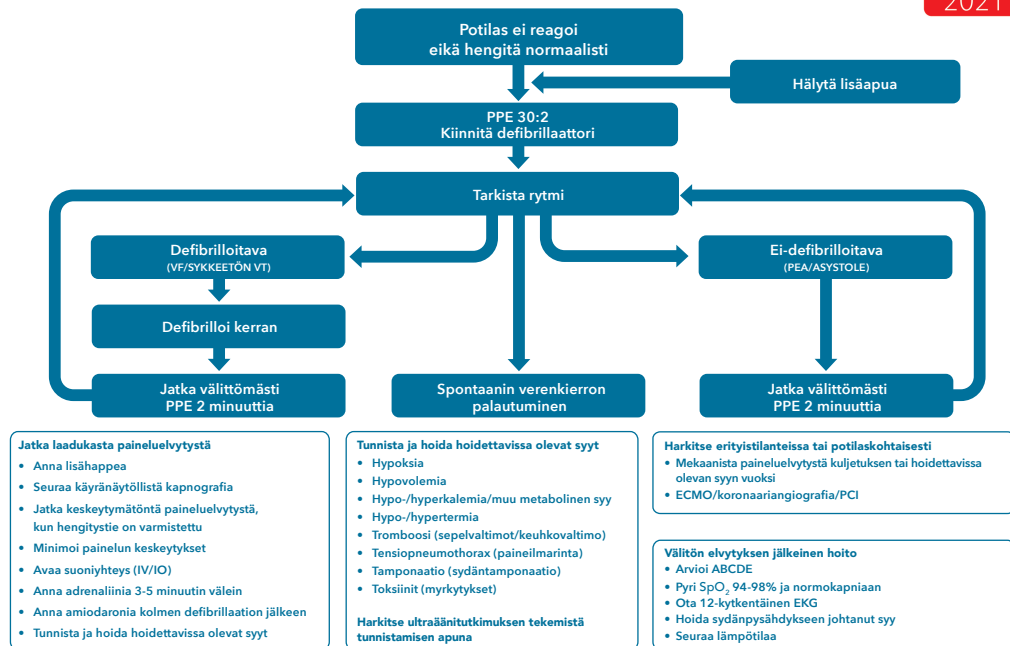
Ensihoitajana ensihoitoyksikössä toimivalta henkilöltä edellytetään lääkintävahtimestari-sairaankuljettajan, lähihoitajan, AMK-ensihoitajan, AMK-sairaanhoitajan, jolla 30-opintopisteen lisäkoulutus, tai pelastajan ammattipätevyyttä (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 2017). Perustasoisessa ensihoitoyksikössä on vähintään toisella työntekijällä oltava suoritettuna ensihoitoon suuntautunut koulutus ja hänen on oltava laillistettu terveysalan ammattihenkilö. Toinen työntekijä voi olla pelastajatutkinnon tai sitä vastaavan koulutuksen käynyt ammattihenkilö. Hoitotasoisessa ensihoitoyksikössä on oltava AMK-ensihoitaja tai lisäkoulutuksen käynyt AMK-sairaanhoitaja, jonka

työparina voi toimia pelastajatutkinnon tai vastaavan koulutuksen saanut terveydenhuollon ammattihenkilö. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 2017.)

Perustason ensihoitoyksikön henkilöstön on osattava peruselvytystaidot, joihin kuuluvat sydänpysähdyksen tunnistaminen, laadukas paineluelvytys, naamariventilaatio, nielu-putken tai supraglottisen hengitystievälineen käyttö ja puoliautomaattisen defibrillaattorin käyttö (Holmström ym. 2015: 272). ERC:n uusimmassa ohjeessa korostetaan erityisesti elottomuuden tunnistamista, lisäävun hälyttämistä, painelun aloittamista, defibrillointia ja elvytystaitojen opettelua sekä ylläpitoa (Olasveengen ym. 2021: 99). Hoitotason ensihoitoyksikön henkilöstö pystyy näiden lisäksi toteuttamaan elvytyksen aikaista lääkehoitoa, turvaamaan hengitystien ja pyrkii hoitamaan elottomuuteen johtanutta syytä, jos se on mahdollista (Holmström ym. 2015: 276–279).

Ensihoitajien elvytysosaamisen on todettu olevan keskinkertaista ja elvytyksessä tarvittavien tietojen ja taitojen päivittämisen tulisi olla pakollista kaikille ensihoidossa työskenteleville. Elvytystaitoja voidaan kehittää laadukkaalla harjoittelulla ja vuosittaisella elvytystaitojen kertaamisella. Elvytysosaamisen kertaamisesta kuluneella ajalla on todettu olevan merkittävä yhteys perustaitojen osaamiseen, ja osaamisen säilymisen kannalta on tärkeää kouluttaa henkilöstöä säännöllisesti. Koulutustaustan merkitys taas on todettu vähäiseksi elvytyksen perustaitojen osaamisessa. (Maryam & Hakim & Bahrani 2020: 1197.) Liou ym. (2020) tekemässä tutkimuksessa todettiin sairaanhoitajista vain hieman yli puolen ja sairaanhoitajaopiskelijoista vain viidenneksen hallitsevan elvytystaidot tyydyttävästi.

AIKUISEN HOITOELVYTYYS



Kuva 1. Aikuisen hoitoelvytys (European Resuscitation Council Guideliines 2021).

Elottoman potilaan selviämisen kannalta tärkeimmät tekijät ovat tehokas ja viiveetön peruselvytys sekä varhainen defibrillaatio. Käypä hoito -suosituksen mukaan muut elvytyksen aikaiset toimet, kuten lääkehoito tai intubaatio eivät saa vaarantaa laadukasta peruselvytystä ja defibrillaatiota. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2015.) Sydänpysähdysten tunnistaminen ja toimiva hoitoketju ovat myös kriittisen tärkeitä sydänpysähdyspotilaan selviämisen kannalta. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2015.) Kuvassa yksi näkyvät tiivistetysti tärkeimmät elvytyksenaikaiset toimenpiteet. Sydänpysähdyspotilaan lähtörytmillä tarkoitetaan ensimmäistä dokumentoitua rytmiä, jonka ensihoitajat rekisteröivät defibrillaattorilla. Sydänpysähdyspotilaan defibrilloitavia rytmejä ovat kammiovärinä (VF, ventricular fibrillation) ja kammiotakykardia (VT, ventricular tachykardia). Ei-defibrilloitavia rytmejä ovat asystole (ASY) ja pulssiton rytmi (PEA, pulseless electrical activity). (Holmström & Kuisma & Nurmi & Porthan & Taskinen 2015.) Ensihoitajien rekisteröimällä lähtörytmillä on selkeä vaikutus potilaan selviytymiseen. Paras ennuste on potilailla, joilla on kohdatessa kammiovärinä. Lähtörytmillä on suuri vaikutus sekä potilaan selviytymiseen sairaalaan asti, että sairaalasta kotiin. Kammiotakykardiapotilaita kohdataan ensihoidossa erittäin harvoin, joten näiden potilaiden huomioiminen ei ole mielekäästä tilastollisessa vertailussa. (Holmström ym. 2015.)

Jokaisella terveydenhuollon ammattilaisella tulisi olla mahdollisuus tasokkaaseen elvytyskoulutukseen. Tasokkaan elvytyskoulutuksen tulee sisältää simulaatioharjoittelua sekä tiimityön ja johtamisen harjoittelua. Harjoitteen tulee myös sisältää jälkipuinti. (Elvytys – Käypä hoito 2021.) Simulaatioharjoittelun on useissa tutkimuksissa todettu parantavan osaamisen tasoa. (Habibli, Ghezalje, Shima 2020, McCoy ym. 2019, Tienranta & Poikela 2016: 22.) Suositeltavaa on myös käyttää muistilistoja, vuokaavioita, verbaalisia muistisääntöjä ja elvytyksen laatua mittaavia laitteita. Elvytyskoulutuksessa keskeisenä tavoitteena on tehokas puhalluspainantaelvytys ja turvallinen neuvovan defibrillaattorin käyttö. Opetukseen tulee sisällyttää myös ei-tekniisten taitojen hallinta, tiimin johtaminen ja päätöksenteko. Lisäksi hoidettavien syiden tunnistaminen ja poissulkeminen, elvytyksen tekniset taidot ja välitön elvytyksen jälkeinen hoito tulee sisältyä koulutukseen. (Elvytys – Käypä hoito 2021.)

Simulaatioharjoittelun on todettu parantavan elvytysosaamista hoitoalalla. (Nascimento ym. 2020). Terveysalalla simulaatioharjoittelua voidaan käyttää osaamisen arviointiin, ja sillä voidaan arvioida erityisesti kriittisten tilanteiden ja ei-tekniisten taitojen hallintaa (Rantanen 2019: 226). Simulaatioharjoittelu on tehokas metodi oppimisen ja osaamisen arviointiin terveysalalla. Simulaatiomenetelmiä ja mahdollisuuksia kehitetään jatkuvasti ja suurimpana syynä tähän on potilasturvallisuus. Simulaatio on näyttöön perustuva ja luotettava menetelmä, ja sillä vahvistetaan kriittistä ajattelua ja päätöksentekoa oppimiskokemuksen kautta. (Tienranta & Poikela 2016: 22.)

Päämääränä simulaatiossa on simuloitavan asian ymmärtäminen, harjoittelu tai taitojen testaaminen (Soljanlahti & Nyström 2020: 423). Simulaatio opetusmenetelmänä tarkoittaa harjoittelua, joka toteutetaan aidonkaltaisessa ympäristössä huomioiden tilanteen turvallisuus suorittajille ja potilaalle. Simulaation avulla voidaan harjoitella monipuolisesti teknisiä ja ei-tekniisiä taitoja potilasturvallisuuden vaarantumatta. Tekniisiä taitoja ovat kaikki työssä käytettävät teknistä taitoa vaativat tehtävät. Ei-tekniisillä taidoilla tarkoitetaan johtamista, tiimityötä, tilannetietoisuutta sekä päätöksentekoa. Yleisesti simulaatioharjoitus voidaan jakaa kolmeen osaan eli valmistautumiseen, itse harjoitukseen ja jälkipuintiin. Jälkipuintivaihetta voidaan pitää oppimisen kannalta tärkeimpänä osiona. (Jokela & Mattila & Ranta & Rosenberg & Silvennoinen 2013: 175–194.) Simulaatioharjoittelua pidetään tärkeänä osana nykyaikaista koulutusta, ja sen on todettu parantavan potilasturvallisuutta sekä hoitotuloksia. Vaikka simulaatioharjoittelu sitoo paljon resursseja, on se silti tarpeellista saavutettaviin hyötyihin nähden. Terveysalalla potilasturvallisuutta ei saa vaarantaa harjoitusmielessä ja oikeilla potilailla ei koskaan pidä harjoitella. (Soljanlahti & Nyström 2020: 426.) Simulaatiokoulutuksen avulla virheitäkin voidaan tehdä

turvallisesti ja suorittajat oppivat ennakoimaan tulevia tilanteita, jolloin samojen virheiden tekeminen oikeissa hoitotilanteissa vähenee (Jokela ym. 2013: 12).

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa ensihoitajien elvytysosaamista simuloitussa elvytystilanteessa. Tavoitteena on luoda struktuuri osaamisen jatkoseurantaa varten sekä määritellä jatkokoulutuksen osalta suositus Helsingin pelastuslaitokselle.

Tutkimuskysymykset:

1. Minkälainen on ensihoitajien elvytysosaaminen?
 - 1.1 Minkälainen on ensihoitajien elvytyksen aloituksen osaaminen?
 - 1.2 Minkälainen on ensihoitajien lähtörytmin tunnistamisen osaaminen?
 - 1.3 Minkälainen on ensihoitajien defibrilloinnin osaaminen?
 - 1.4 Minkälainen on ensihoitajien hengitystien varmistamisen osaaminen?
 - 1.5 Minkälainen on ensihoitajien muiden elvytyksen osa-alueiden osaaminen?

4 Opinnäytetyön toteutus

4.1 Toimintaympäristön kuvaus

Helsingin pelastuslaitoksella on kahdeksan pelastusasemaa ja kaksi kevytasemaa. Kevytasemalla tarkoitetaan pelastusasemaa, johon on sijoitettu kevyt pelastusyksikkö ja ensihoitoyksikkö. Asemat on sijoitettu eri puolille kaupunkia. Jokaiselle pelastusasemalle on sijoitettuna yksi tai useampia perus- tai hoitotason ensihoitoyksiköitä. Yksiköt eroavat toisistaan henkilöstön koulutusvaatimusten, yksikön varustuksen ja lääkevalikoiman osalta. Helsingin pelastuslaitoksella päivystää kymmenen perustasoista ensihoitoyksikköä sekä viisi hoitotason ensihoitoyksikköä.

Keskuspelastusasemalla Kalliossa päivystää näiden lisäksi ensihoidon kenttäjohtaja ja lääkäriambulanssi. Jokaiseen pelastusyksikköön (paloauto) on sijoitettu perustason ensihoitovälineistö ja paloauto voi tarvittaessa toimia ensivasteyksikkönä tilanteessa, jossa alueen oma ensihoitoyksikkö on varattu. Perustason ensihoitovälineistöä ovat esimerkiksi defibrillaattori, infuusionesteet ja hapenantovälineet.

Helsingin pelastuslaitoksella on tuotettu ensihoitopalvelua yli sadan vuoden ajan vuodesta 1905 (Nyström 2006). Helsingissä kiireellinen ensihoitopalvelu tuotetaan pelastuslaitoksen sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin HYKS Akuutin yhteistoimintasopimuksessa määritetyllä tavalla. Helsingin pelastuslaitoksen tuottamat palvelut kattavat kiireelliset ensihoidotehtävät. Kiireettömän sairaankuljetuksen tuottavat yksityiset palveluntuottajat, joita pelastuslaitos voi avustaa resurssiensa puitteissa. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2016.)

Operatiivista henkilöstöä Helsingin pelastuslaitoksella on palveluksessa noin 500 henkilöä ja säännöllisesti ensihoidossa heistä työskentelee noin 400 henkilöä. Valtaosa ensihoidossa työskentelevistä on koulutukseltaan pelastajia. Pelastajien työaika Helsingissä koostuu pääsääntöisesti vuorokauden mittaisesta työvuorosta, ja työaika jakaantuu ensihoidon sekä pelastustoiminnan tehtäviin. Muita Helsingin ensihoitopalvelussa työskenteleviä ammattinimikkeitä ovat palomies, palomies-ensihoitaja PT, palomies-ensihoitaja AMK, palomies-sairaankuljettaja, sairaanhoitaja ja ensihoitaja AMK. (Helsingin pelastuslaitos 2016.)

Kaikille ensihoidossa työskenteleville järjestetään säännöllisesti lääkinnällistä täydennyskoulutusta. Työvuorojen aikana käydään ensihoidon koulutuksia vuoron ensihoitovastaavan johdolla ja vuosittain perustason ensihoitajat osallistuvat kahteen kahdeksan tunnin kestoiseen syventävään koulutukseen, joiden aiheet vaihtelevat vuosittain.

Helsingissä on tilastollisesti sydänpysähdyspotilaita lähes päivittäin, ja noin puolessa tapauksista aloitetaan elvytys ensihoidon toimesta. Vuonna 2020 elvytysyrityksiä oli tosin hieman keskiarvoa vähemmän, mikä liittyyne Salon (2021) mukaan koronapandemiaan. On siis varsin todennäköistä, että Helsingissä työskentelevälle ensihoitajalle sattuu elvytystehtävä vuosittain, mikä korostaa elvytyskoulutuksen ja elvytysosaamisen tärkeyttä.

Helsingissä on tapahtunut seurantajaksolla 2019–2020 noin 700 sydänpysähdystä, joihin hälytetään ensihoitoyksikkö paikalle. Näistä elvytysyritykseen johtaa noin 52–64 % tapauksista. Elvytystä ei aloiteta, jos potilaalla havaitaan toissijaisia kuolemanmerkkejä, kuten kuolonkankeutta tai lautumia, tai potilaalla on vahvistettu hoitotahto. (Salo 2021.)

Vuosina 2019–2020 37–43 prosentissa potilastapauksista lähtörytminä oli kammiovärinä, 1 prosentissa kammiotakykardia, 14–15 prosentissa asystole ja 39–48 prosentissa tunnistamaton rytmi. (Salo 2021). Helsingissä ensihoidon kohtaamista kammiovärinäpotilaista selvisi elossa sairaalaan 69–71 prosenttia ja sairaalasta kotiutui 44–53 prosenttia. Asystole lähtörytminä on todettu heikentävän potilaan ennustetta. Vuosina 2019–2020 potilaista, joiden lähtörytminä oli asystole, sairaalaan selvisi noin neljännes ja sairaalasta kotiutui enää noin neljä prosenttia potilaista. Potilaista, joiden lähtörytminä oli pulssiton rytmi, selvisi elossa sairaalaan asti alle neljäkymmentä prosenttia ja sairaalasta kotiutui noin kymmenen prosenttia potilaista. (Salo 2021.)

Helsingin pelastuslaitoksella ensimmäisen perustasoisen yksikön elvytyskaavio (liite 4) poikkeaa ERC:n ohjeesta lähinnä lääkityksen ja hengitystien varmistamisen osalta. Helsingin ohjeen mukaan myös perustasoisen ensihoitaja voi suorittaa intubaation tietyin ehdoin. Käsiinpudonneen elvytys aloitetaan kolmella defibrillaatiolla, minkä jälkeen elvytys jatkuu kuten elottomana kohdatun potilaan elvytys.

4.2 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyö toteutettiin määrällisellä tutkimusmenetelmällä, ja opinnäytetyön aineisto kerättiin Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitajille järjestetyissä täydennyskoulutuspäivissä strukturoitua havainnointimenetelmää hyödyntäen. (Vilkkä 2007: 20–30.) Kun ihmisten toimintaa tutkitaan määrällisellä menetelmällä, tulee tutkittavat asiat muuttua rakenteellisesti, jolloin havainnoitavat asiat operationalisoidaan ja strukturoidaan. Operationalisoinnilla muutetaan käsitteelliset ja teoreettiset asiat niin, että ne voidaan helpommin ymmärtää. (Vilkkä 2007: 14–15.) Opinnäytetyön havainnointilomakkeessa elvytysosaamista arvioivat kohteet perustuvat olemassa oleviin elvytysohjeisiin (Elvytys: Käypä hoito – suositus 2015, HUS ensihoito-ohje 2021) ja ne on pyritty operationalisoimaan mitattavaan muotoon.

Tässä opinnäytetyössä keskitytään elottoman aikuispotilaan lääkkeettömän hoitoelvytyksen osaamisen arviointiin, jolloin lapsipotilaiden peruselvytys ja lääkkeellinen hoitoelvytys rajautuvat tutkimuksen ulkopuolelle. Peruselvytykseen liittyvät systemaattisesti havainnoitavat osa-alueet ovat elvytyksen aloitus, lähtörytmin rytmin tunnistaminen, defibrillaatio, hengitystien turvaaminen ja muut havainnot.

Lääkkeelliseen hoitoelvytykseen sisältyvät peruselvytystoimien lisäksi potilaan ilmatien varmistaminen intuboimalla tai kurkunpäämaskilla, elvytyksen aikainen lääkehoito, vieritestaus ja mahdollisesti sydämen kaikututkimus, kapnografia sekä elvytyksen aikaiset

kajoavat hoidot. Näyttö hoitoelvytystoimien vaikutuksesta elottoman potilaan selviämisen kannalta on vähäistä (Elvytys: Käypä hoito 2015.), joten hoitoelvytyksessä tarvittavan osaamisen arviointi on jätetty tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Havainnoitavasta joukosta suurin osa, noin 75 prosenttia, on perustasoisia ensihoitajia, jolloin peruselvytykseen keskittymällä saadaan mahdollisimman kattava kuvaus peruselvytyksen osaamisesta.

4.3 Aineiston keruu

Aineisto kerättiin syksyllä 2021 pidetyissä ensihoidon syventävissä koulutuksissa. Elvytysosaamisen arviointi on osa ensihoitotyötä tekevien osaamisen varmistamista ja se tehdään säännöllisesti. Elvytysosaamisen arviointi suoritettiin ryhmätyöskentelynä CASE-tyyppisessä simulaatiossa, joissa käytetään Corpuls 3T-laitetta (puoliautomaattinen monitoridefibrillaattori) ja ensihoitovälineitä, kuten hoitolaukkuja ja happireppua. Potilaana käytetään Resusci Anne elvytysnukkea. Simulaatioympäristönä toimi ambulanssin sisätilat.

Otos muodostui Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitotyötä tekevistä perustason ensihoitajista, hoitotason ensihoitajista, palomiehistä ja palomies-ensihoitajista. Suoritteet arviointiin ryhmäsuorituksina, ja jokaisessa ryhmässä oli 4–6 henkilöä. Otoksen koko oli 78 arvioitavaa suoritetta.

Jokaisen koulutustilaisuuden aluksi ensihoitajille kerrottiin tekeillä olevasta opinnäytetyöstä ja siihen liittyvästä aineistonkeruusta kouluttajien toimesta. Vaikka työnantaja velvoittaa jokaisen ensihoitajan osallistumaan elvytystestaukseen säännöllisesti, arvioinnin käyttäminen opinnäytetyön aineistona on jokaiselle vapaaehtoista. Ennen elvytystestausta kouluttaja keräsi ensihoitajilta allekirjoituksella vahvistetun suostumuksen liitteeksi (liite 1) arvioinnin hyödyntämiseksi opinnäytetyössä. Jos ryhmässä oli henkilö, joka ei antanut suostumustaan, havainnointilomakkeeseen tehtiin merkintä ja ryhmän suoritetta ei otettu mukaan opinnäytetyön aineistoon.

4.4 Havainnointilomake

Havainnointia pidetään tieteellisen tutkimuksen perusmetodina. Määrällisessä tutkimuksessa havainnointi tehdään pääsääntöisesti käyttämällä systemaattista tiedonkeruuta ja strukturoitua tiedonkeruulomaketta, joka on suunniteltu kyseiseen tutkimukseen. (Vilka 2007: 27–30.) Systemaattisessa havainnoinnissa keskitytään vain niihin asioihin, joita

on ennalta määrätty, ja muut asiat jätetään huomioimatta. (Burns & Grove 2009: 402–403).

Havainnointilomakkeen valmistelussa tärkeimmät vaiheet ovat suunnittelu, kysymysten muotoilu ja lomakkeen testaus. Havainnointilomakkeessa mahdollisesti olevia virheitä on mahdotonta korjata jälkikäteen aineistonkeruun päätyttyä. (Vilkkä 2007: 63–64). Lomakkeen testauksella pyritään löytämään havainnointilomakkeessa olevat virheet ennen aineistonkeruuta, jolloin ne on vielä mahdollista korjata. (Vilkkä 2007: 78–79). Havainnointilomakkeen tulee olla täsmällinen ja sen tulee mitata haluttua asiaa. Havainnointilomakkeen käytön tulee myös olla helppoa ja yksiselitteistä. Vilkkä 2007: 66–67.)

Havainnointilomake (liite 1) muodostuu viidestä eri osa-alueesta, joissa havainnoidaan elvytyksen eri vaiheita ja niihin kuuluvia toimenpiteitä. Kommunikaatiota havainnoidaan erikseen jokaisella osa-alueella. Osa-alueet ovat elvytyksen aloitus, lähtörytmin tunnistaminen, defibrillaatio, hengitystien turvaaminen ja muut havainnot.

Havainnointilomake kehitettiin yhdessä Helsingin pelastuslaitoksen edustajien kanssa ja se testattiin kouluttajien kesken ennen syventävien koulutustilaisuuksien alkua. Kouluttajat koulutettiin havainnointilomakkeen (liite 1) käyttöön. Havainnointilomake on pyritty pitämään mahdollisimman yksikertaisena ja helppolukuisena. Lomakkeen on tarkoitus helpottaa kouluttajan havainnointia ja ohjata huomio kiinnittymään elvytyksen keskeisiin osa-alueisiin.

Opinnäytetyössä käytettävä havainnointilomake (liite 1) on kehitetty niin, että siinä painotetaan tuoreimpaan tutkimusnäyttöön perustuen tärkeimpiä elvytyksen aikaisia toimenpiteitä (European Resuscitation Council Guidelines. 2021, Skifvars 2016). Elvytys tapahtumana jaettiin viiteen havainnoitavaan osa-alueeseen ja niistä valittiin suoritteet, joita simulaatioympäristössä pystytään systemaattisesti havainnoimaan. Yksittäisille suoritteille on valittavana vaihtoehdot ”kyllä” (toimenpide/suorite toteutui) tai ”Ei” (toimenpide/suorite ei toteutunut). Havainnointilomakkeeseen jätettiin myös kohta ”huomioitava”, johon kouluttaja voi merkitä yksittäiseen suoritteeseen liittyviä havaintoja sanallisesti. Havainnointilomakkeen ulkoasu ja terminologia pyrittiin pitämään mahdollisimman yksinkertaisena ja helppolukuisena. Myös kommunikoinnin havainnointiin kiinnitettiin havainnointilomakkeessa erityistä huomiota, koska se on nostettu tärkeäksi teemaksi vuoden 2021 ensihoitajien syventävään koulutukseen Helsingin pelastuslaitoksella.

4.5 Aineiston analysointi

Aineisto analysoitiin käyttäen Excel-taulukkolaskentaohjelmaa. Aineistoa käsitteli vain opinnäytetyön tekijä, ja aineisto tarkistettiin kahteen kertaan virheiden välttämiseksi. Tulokset raportoidaan frekvensseinä, prosenttiosuuksina ja vaihteluväleinä.

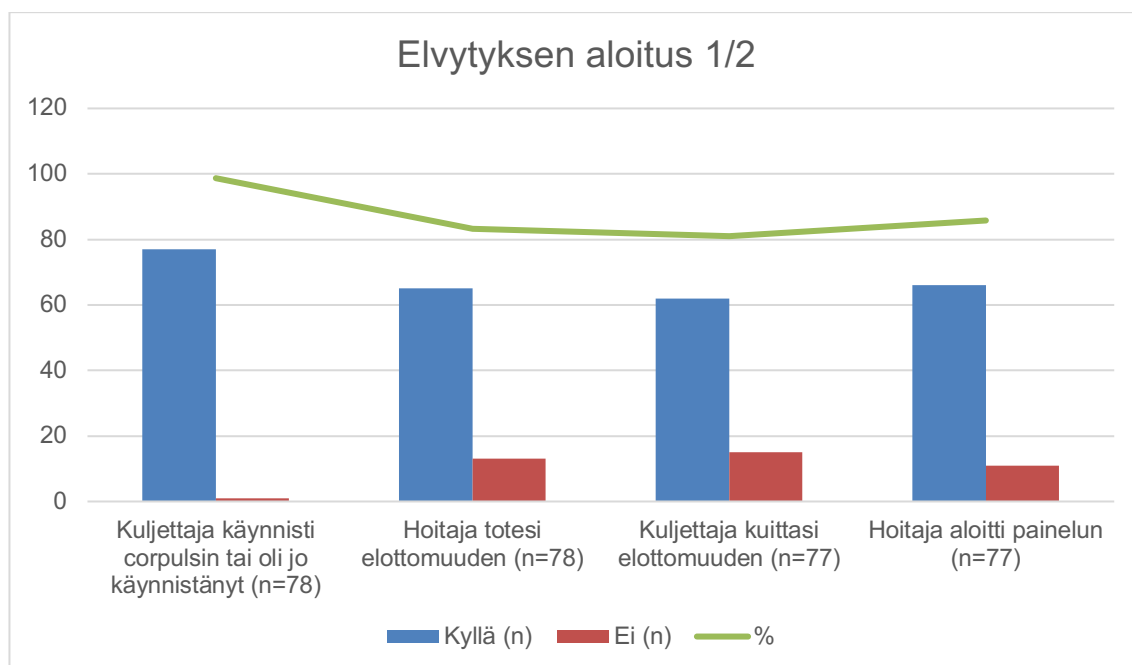
5 Tulokset

Opinnäytetyössä hyödynnettäviä suoritteita kertyi kaikkiaan 78 kappaletta.

5.1 Ensihoitajien elvytyksen aloituksen osaaminen

Elvytyksen aloituksessa havainnoitiin defibrillaattorin käynnistämistä, elottomuuden toteamista ja elottomuuden toteamisen kuitaamista, painelun aloittamista, defibrillointielektrodien kiinnittämistä, rytmin analysointia, corpatch-paineluanturin asettamista ja kommunikaatiota.

Kuvio 1. Elvytyksen aloitus

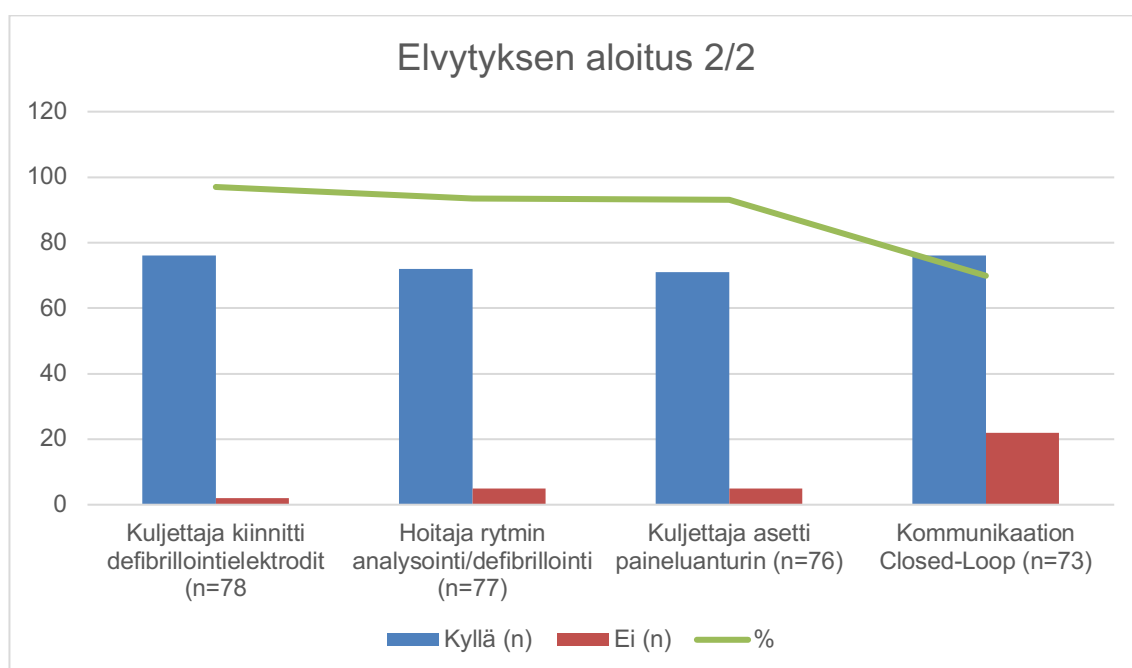


Lähes jokaisessa simulaatiossa (99 %) defibrillaattori oli käynnistetty ennen kohteeseen saapumista tai käynnistettiin heti kun kohteeseen saavuttiin. Ensihoitoyksikön hoitaja totesi elottomuuden 65 simulaatiossa (83 %). Viidessä simulaatiossa (6 %) elottomuuden

totesi ensihoitoyksikön kuljettaja ja kahdeksassa simulaatiossa (10 %) elottomuutta ei todettu. Kuljettaja kuittasi hoitajan toteaman elottomuuden 62 simulaatiossa (80 %).

Painelun aloittaminen hoitajan toimesta toteutui 66 simulaatiossa (86 %), kahdeksassa simulaatiossa painelun aloitti kuljettaja tai paloauton henkilöstö (10 %). Miltei kaikissa simulaatiossa (97 %) ensihoitoyksikön kuljettaja kiinnitti defibrillointielektrodit potilaaseen. Ensihoitoyksikön hoitaja suoritti lähtörytmin analysoinnin 72 simulaatiossa (94 %), neljässä simulaatiossa (4 %) lähtörytmin analysoi ensihoitoyksikön kuljettaja. Kahdessa simulaatiossa ei ole tietoa, kuka suoritti rytmin analysoinnin.

Kuvio 2. Elvytyksen aloitus



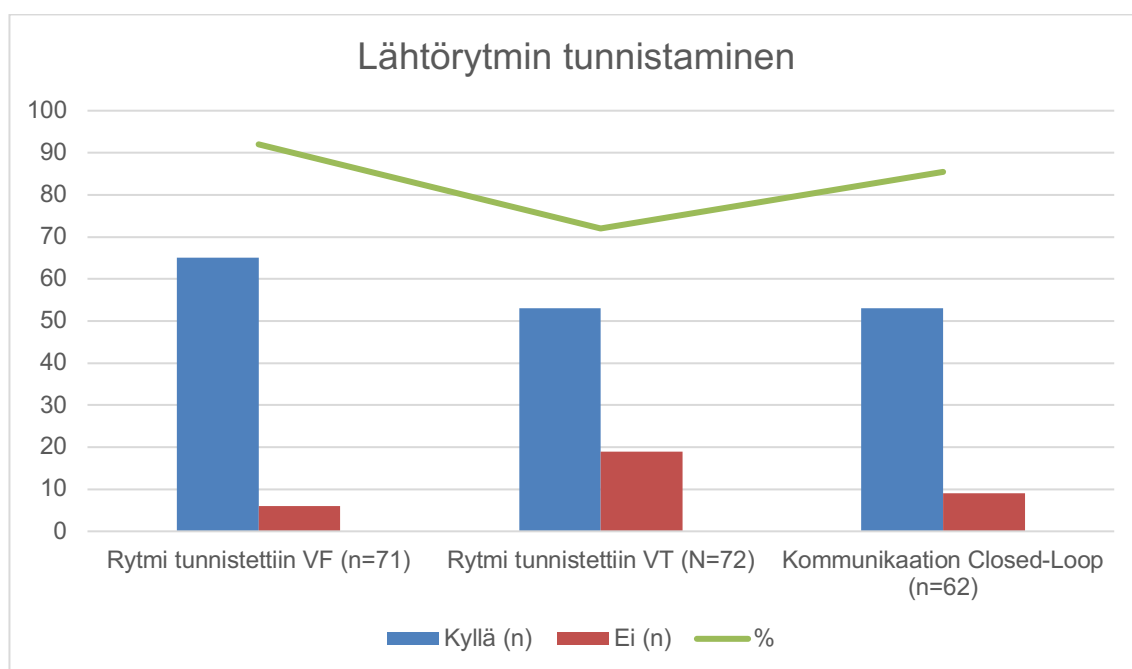
Elvytyksen aloituksessa kuljettaja asetti painelun laatua seuraavan corpatch paineluanturin paikoilleen valtaosassa simulaatioita (93 %). Lähes viidenneksessä (17 %) corpatch-paineluanturin asettaminen kuitenkin viivästyi.

Elvytyksen aloituksessa closed-loop-kommunikaatiota käytettiin reilusti yli puolessa simulaatioissa (70 %).

5.2 Ensihoitajien lähtörytmin tunnistamisen osaaminen

Simulaatioissa toteutuneet lähtörytmit olivat kammiotakykardia (VT) ja kammiovärinä (VF). Näistä kammiovärinä tunnistettiin 65 simulaatiossa (92 %). Kammiotakykardian osalta rytmin tunnistettiin 53 simulaatiossa (74 %). Kahdeksassa tapauksessa (11 %) kammiotakykardia tulkittiin virheellisesti kammiovärinäksi. Kommunikaation closed-loop osattiin rytmin tunnistamisen osalta valtaosassa simulaatioista (86 %).

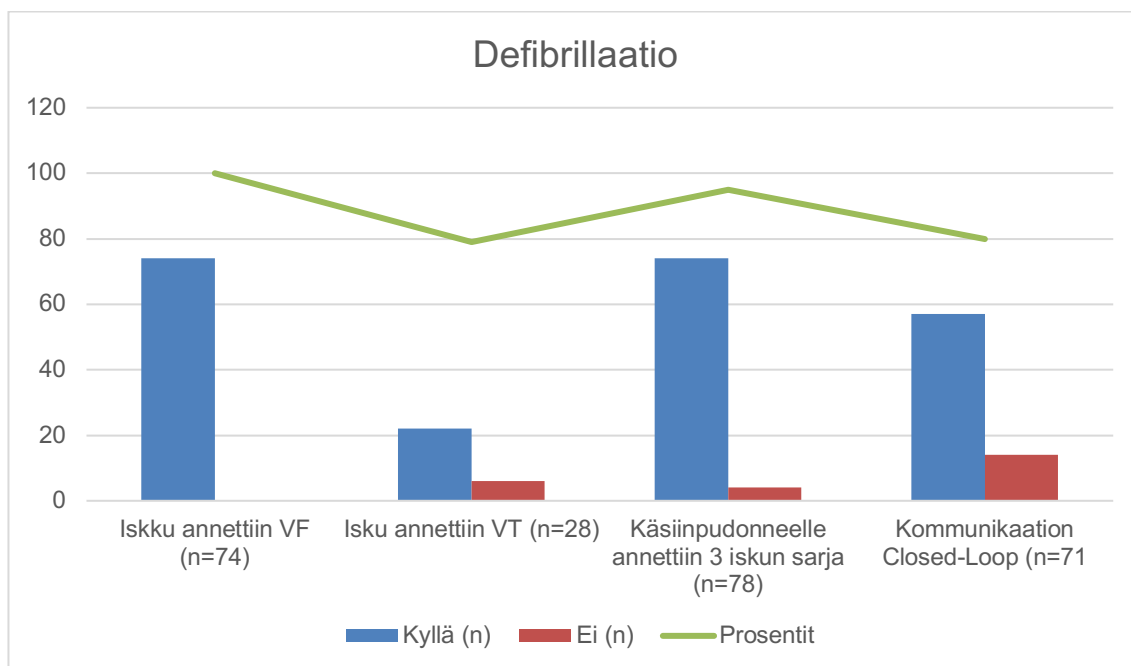
Kuvio 3. Lähtörytmin tunnistaminen



5.3 Ensihoitajien defibrillaation osaaminen

Defibrillaatio suoritettiin jokaiselle kammiovärinä- ja kammiotakykardiapotilaalle. Hoito-ohjeen mukainen kolmen defibrillaation sarja annettiin 74 simulaatiossa (95 %). Neljässä simulaatiossa (5 %) kolmen defibrillaation sarjaa ei annettu, lisäksi muutamassa simulaatiossa oli mainittu kolmen iskun sarjan viivästyneen. Kommunikaation closed-loop toteutui defibrillaatiovaiheessa 57 simulaatiossa (80 %). Yhdessä simulaatiossa potilasta oli defibrilloitu kolmesti ilman varoitusta.

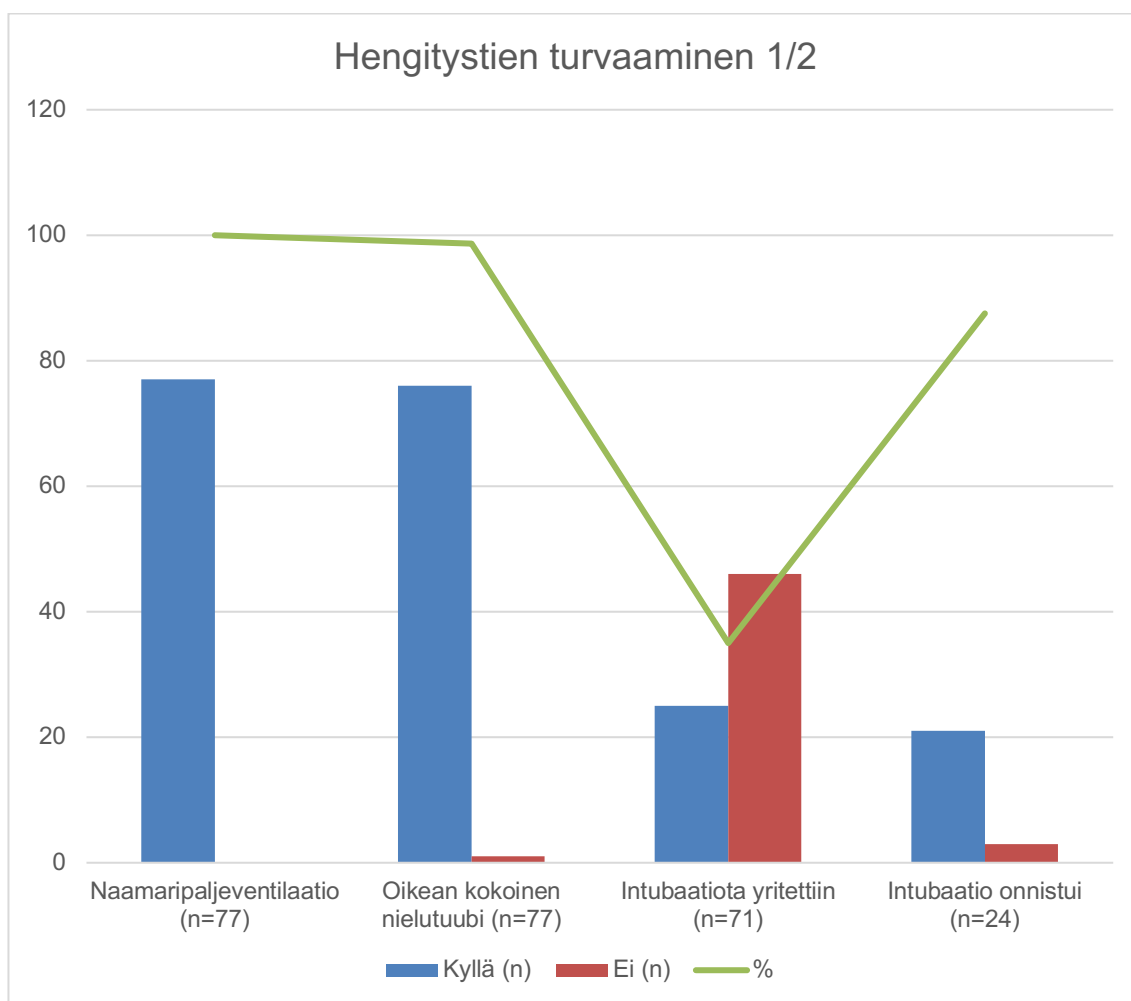
Kuvio 4. Defibrillaatio



5.4 Ensihoitajien hengitystien turvaamisen osaaminen

Naamaripaljeventilaatiota annettiin jokaisessa simulaatiossa ja oikean kokoinen nielu-tuubi valittiin yhtä simulaatiota lukuun ottamatta kaikissa (99 %). Elottoman potilaan intubaatiota yritettiin kolmasosassa simulaatioita (35 %) ja siinä onnistuttiin 21 simulaatiossa (88 %).

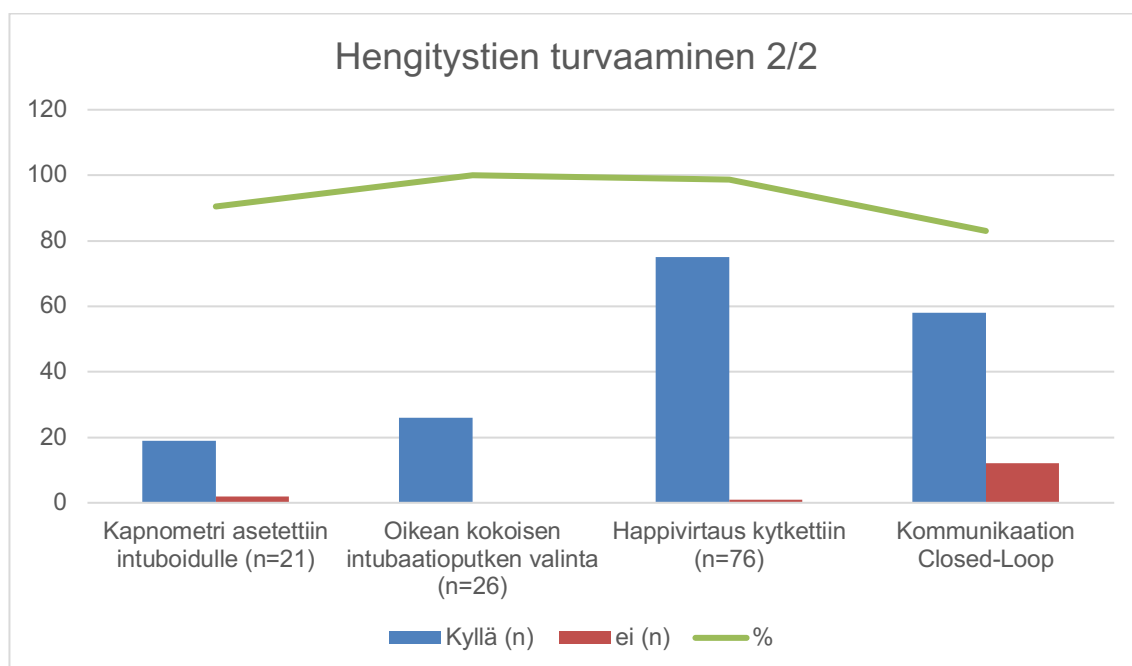
Kuvio 5. Hengitystien turvaaminen



Kaikissa simulaatiossa, joissa intubaatio onnistui, potilaalle asetettiin kapnometri ja valittiin oikean kokoinen intubaatioputki. Yhtä simulaatiota lukuun ottamatta kaikissa potilaalle kytkettiin happivirtaus (99 %).

Kommunikaation osalta closed-loop toteutui ilmatien turvaamisvaiheessa 58 simulaatiossa (83 %).

Kuvio 6. Hengitystien turvaaminen



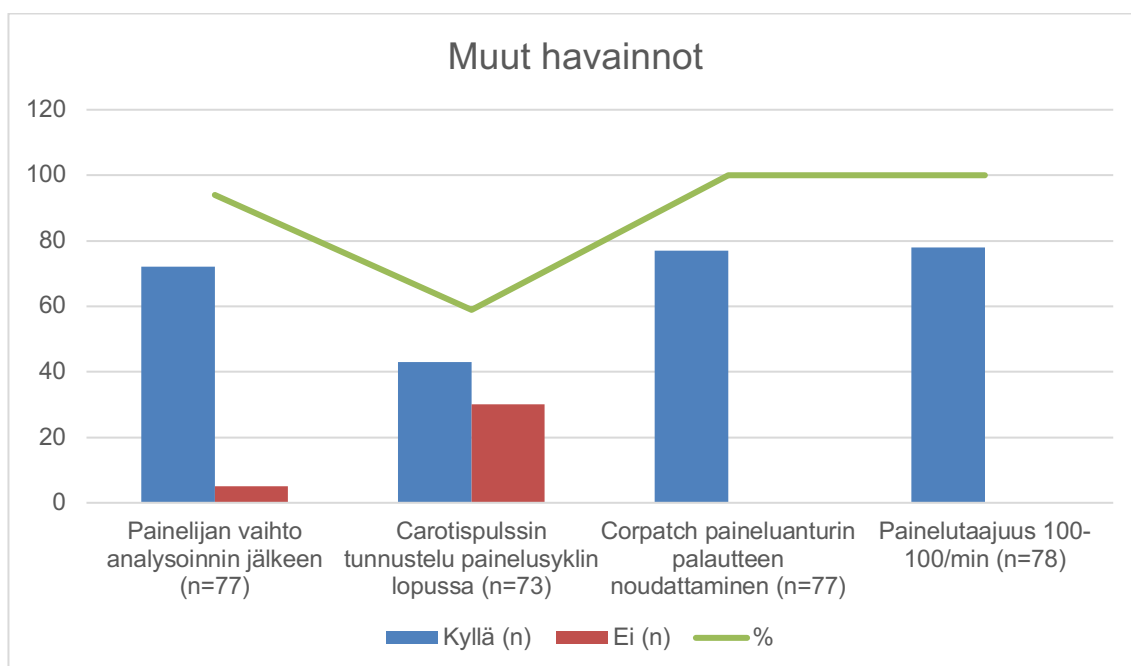
5.5 Ensihoitajien muiden elvytyksen osa-alueiden osaaminen

Simulaatiossa painelijan vaihto toteutui miltei jokaisessa simulaatiossa (94 %). Viidessä tapauksessa painelijaa ei ollut vaihdettu jokaisen painelussyklin jälkeen (6 %).

Carotispulssin tunnistelu jokaisen painelussyklin lopussa tehtiin yli puolessa simulaatioista (59 %). Corpatch-paineluanturin antamaa palautetta noudatettiin jokaisessa simulaatiossa ja painelutaajuus oli kaikissa simulaatiossa välillä 100–110 painallusta minuutissa.

Kommunikaation osalta onnistuttiin kaikki elvytyksen osa-alueet huomioiden noin 80-prosenttisesti.

Kuvio 7. Muut havainnot



6 Pohdinta ja johtopäätökset

6.1 Tulosten tarkastelu

Opinnäytetyön mielenkiinnon kohteena on ensihoitajien osaaminen, ja osaamisen arviointia varten on päätettävä, miten saatuja tuloksia arvioidaan. Osaamisen arviointiin on olemassa monia eri tapoja ja se on aina suhteessa tutkittavaan osaamiseen ja ympäristöön. Hanssonin (2001) tutkimuksessa käytettiin prosenttiasteikkoa ja valintaa perusteltiin tulosten helpolla hyödynnettävyydellä. Tutkimuksessa myös todettiin numeeristen arvojen tuottavan lisäarvoa organisaatiolle, vaikkei otettaisi huomioon arvioijien välisiä tai arvioitavan asian tärkeyteen liittyviä seikkoja. Käytettäessä numeerista asteikkoa osaamisen tasoerot erottuvat selkeämmin toisistaan ja näitä arvoja pystytään paremmin vertailemaan nykytilan ja tavoitelilan välillä. Usein käytetään asteikkoja, joissa osaaminen jaotellaan 3–5 portaalle. (Kirjavainen & Laakso-Manninen 2000:108). Dosentti Riitta Meretoja (2003) on kehittänyt visuaalisen analogia-asteikon sairaanhoitajien osaamisen arviointiin. Meretojan (2003) asteikko on 0–100, jolloin 0–25 tarkoittaa alhaista osaamista, 25–50 melko hyvää osaamista, 50–75 hyvää osaamista ja 75–100 erittäin hyvää osaamista.

Opinnäytetyössä osaamista arvioidaan prosentuaalisesti, koska näin tuloksia pystytään tulevaisuudessa helposti vertailemaan. Elvytyksen osalta osaamisen arvioinnissa tulee olla tiukat kriteerit, sillä jos elvytystoimia ei hallita riittävästi se johtaa todennäköisesti potilaan menehtymiseen tai ennusteen merkittävään huonontumiseen.

Elvytyksen aloituksessa selkeästi parhaiten osattiin defibrillaattorin käynnistäminen oikea-aikaisesti (99 %), defibrillointielektrodien kiinnitys hoitajan toimesta (97 %), Cor-patch-paineluanturin asettaminen (93 %) sekä lähtörytmin analysointi hoitajan toimesta (94 %). Osaamisen taso oli hyvää painelun aloittamisessa kuljettajan toimesta (86 %), elottomuuden toteamisessa hoitajan toimesta (83 %), ja elottomuuden toteamisen kuitaamisessa työparille (80 %) osaamiseen jäi vielä parantamisen varaa. Huomioitavaa elvytyksen aloituksen osalta oli heikommin sujunut kommunikaation closed-loop. Se toteutui alle neljänneksessä simulaatioista (70 %). Elottomuuden toteaminen jäi tekemättä miltei kahdessa kymmenestä simulaatiossa, vaikka se on HUS ensihoito-ohjeen (2020) mukaan ensimmäinen toimi, joka tulee suorittaa elottomalle potilaalle. Jos elottomuutta ei todeta, on riskinä, ettei koko hoitotiimi tiedä mikä tehtävä on kyseessä ja aikakriittiset toimet saattavat viivästyä.

Kammiovärinä potilaan lähtörytminä tunnistettiin erinomaisesti (92 %). Kammiotakykardian osalta lähtörytmi tunnistettiin heikommin (74 %) ja osassa tapauksista kammiotakykardia tulkittiin virheellisesti kammiovärinäksi. Tähän todennäköisesti vaikuttaa osaltaan harjoitustekniset seikat, koska Resusci Anne-nukelle ei saatu ohjelmoitua kuin yhdenlainen kammiotakykardia, jota pidettiin myös kouluttajien keskuudessa vaikeasti tunnistettavana. Tätä harjoitusteknistä seikkaa ei saatu poistettua, vaan se olisi vaatinut laitevalmistajalta ohjelmistopäivityksen. Kommunikaatio selvästi parantui simulaation edetessä ja rytmin tunnistamisvaiheessa closed-loop kommunikaatiota käytettiin merkittävästi useammin verrattuna elvytyksen aloitukseen (86 %).

Kaikille potilaille, joilla oli defibrilloitava rytmi (VT, VF), suoritettiin defibrillaatio, joka on ERC:n mukaan (European Resuscitation Council Guidelines. 2021) yksi tärkeimmistä potilaan selviytymiseen vaikuttavista seikoista. Kolmen defibrillaation sarja annettiin myös lähes kaikille ensihoitajien paikalla ollessa elottomaksi menneille ”käsiin tippuneelle” potilaille (95 %). Yhdessä simulaatiossa potilasta oli defibrilloitu kolmesti varoitamatta työparia. Kommunikaation closed-loop osattiin melko hyvin (80 %).

Hengitystien turvaamisessa onnistuttiin kaikkiaan erittäin hyvin. Naamaripaljeventilaatiota annettiin jokaisessa simulaatiossa, ja lähes kaikissa simulaatioissa valittiin oikean

kokoinen nielutuubi (99 %). Intubaatiota elvytyksen aikana yritettiin kolmasosassa simulaatioista. Osa intubaatioyrityksistä epäonnistui (12 %), mikä voi osittain johtua simulaatioteknisistäkin syistä. Hengitystien varmistamiseen suositellaan uusimman ohjeistuksen (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021) mukaan supraglottista hengitystievälinettä tai alkuvaiheessa nielutuubia ja naamaripaljeventilaatiota. Intubaatiota taas suositellaan tehtäväksi ainoastaan kokeneen henkilön toimesta, jolla on yli 95 prosentin onnistumistodennäköisyys kahdella yrittämällä. Painele saa keskeytyä intubaatioyrityksen vuoksi alle viideksi sekunniksi. (Hoikka & Kurola, 2021:214.) Helsingin pelastuslaitoksen ohjeen mukaan perustason ensihoitaja voi yrittää intubaatiota kahdesti, jos hänellä on toimenpiteestä kokemusta ja muut hengitystievälineet eivät tilanteessa toimi. Viivettä saa myös Helsingin ohjeistuksen mukaan tulla viisi sekuntia paineluun, ja intubaatioyritys saa kestää korkeintaan kolmekymmentä sekuntia. (HUS, ensihoito- ohje, 2020.) On siis jatkossa huomioitavaa, ettei intubaatio aina onnistu ja sen tarpeellisuutta elvytyksen alkuvaiheessa on tarpeen arvioida. Intubaation harjoitteluun tulee myös kiinnittää huomiota Helsingin pelastuslaitoksella. Kommunikaation closed-loop oli edelleen hyvää hengitystietä turvattaessa (83 %).

Muissa havainnoituissa osa-alueissa osaaminen oli erittäin korkealla tasolla. Corpatch paineluanturin antaman palautteen noudattaminen ja oikean painelutaajuuden osaaminen hallittiin täysin (100 %) kaikissa simulaatioissa. Elvytystilanteessa painelijaa tulee vaihtaa jokaisen kahden minuutin painelujakson jälkeen elvytyksen laadun varmistamiseksi (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2021) ja se osattiin myös erittäin hyvin (94 %). Carotispulssin tunnustelulla painelusyklin lopussa pyritään havaitsemaan mahdollinen spontaaniverenkierron ja pulsaation palautuminen, ja se tehtiin vain reilussa puolissa simulaatioista (59 %). Harjoituksessa käytettyyn Resusci Anne -nukkeen ohjelmoitiin tunnusteltavissa oleva carotispulssi, jos spontaaniverenkierto palautui.

Elvytyksen aloituksen jälkeen kommunikaatio parantui selvästi simulaatiotehtävän edetessä.

Tulosten suora vertaaminen aikaisempiin tutkimuksiin on haasteellista, koska vastaavalla tutkimusasetelmalla ei löytynyt aiempia tutkimuksia. Ensihoitajien elvytysosaamista oli aiemmissa tutkimuksissa (Maryam & Hakim & Bahrami 2020: 1197, Liou ym. 2020.) pidetty keskinkertaisena tai tyydyttävänä. Tässä opinnäytetyössä voidaan todeta Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitajien elvytysosaamisen olleen hyvällä tasolla kriittisimpien toimien, eli tehokkaan ja viiveettömän peruselvytyksen sekä varhaisen defibrillaation osalta. Osaamisessa on silti osa-alueita, joilla ensihoitajien osaamisen tasoa voidaan kehittää. On muistettava elvytyksen olevan erittäin aikakriittinen sekä haastava tehtävä

jokaiselle ensihoitajalle, ja taitojen kertaamisen sekä harjoittelun kautta elvytyksen hyvää tasoa voidaan edelleen parantaa.

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Hyvälle tieteelliselle käytännölle on laadittu käytännönläheiset ohjeistukset. Suomessa ohjeistuksen laatii Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Tutkimustyössä tuleekin noudattaa rehellisyyttä, tarkkuutta sekä huolellisuutta. Sama koskee tulosten julkaisua, tutkimustulosten julkaisua ja tulosten arviointia. Tutkimuksessa käytettävien menetelmien tulee olla tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaiset tutkimusmenetelmän, tiedonhankinnan ja arviointimenetelmien osalta. Aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia ja niiden tekijöiden työtä tulee kunnioittaa ja käyttää asianmukaisia viittauksia. Tutkimuksen tulosten julkaisemisen ja muun tiedeviestinnän osalta toiminnan tulee olla avointa ja vastuullista. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2017.) Koko opinnäytetyöprosessin ajan sitoudutaan noudattamaan tutkimuseettisen neuvottelukunnan antamaa ohjeistusta.

Tutkimustuloksia voidaan pitää suoraan verrannollisina käytettäviin mittareihin. (Paunonen & Vehviläinen - Julkunen. 1997: 206–207). Opinnäytetyötä tehtäessä tulee tarkastella tulosten sekä analysoinnin validiutta, jolla tarkoitetaan valitun menetelmän kykyä mitata asioita, joita opinnäytetyössä on tarkoitus tutkia. Menetelmät eivät aina vastaa tekijän ennako-olettamusta tutkittavasta aiheesta. Tutkijan oma mielipide tai asenne ei saa antaa vaikuttaa menetelmän valintaan eikä tulosten tarkasteluun, muutoin tulokset voivat vääristyä. (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2010: 231–232.) Opinnäytetyössä tuloksia tarkastellaan puhtaasti kerätyn aineiston pohjalta ja strukturoitulla havainnointilomakkeella keskitytään vain asioihin, joita opinnäytetyössä on tarkoitus tutkia. Tekijällä ei ole ennakoasennetta tutkittavaan aiheeseen.

Tutkimuksessa ei tarkastella osaamista yksilötasolla, eikä tiedonkeruuseen liity salassa pidettäviä henkilötietoja tai muuta arkaluontoista materiaalia. Aineiston keräämiseen osallistuminen simuloidussa elvytystilanteessa on vapaaehtoista. Tutkimukseen osallis-
tuville kerrotaan tutkimuksen tarkoitus ja toteutustapa ennen osallistumista, jolloin tutkimukseen osallis-
tuvilla on paremmat edellytykset arvioida omaa osallistumistaan. Tutkimuksen lopputuloksista ei pysty erottelemaan yksilöiviä tietoja vaan tulokset esitetään prosentteina ja havainnollistavina graafeina.

Tiedonkeruulomakkeen esitestauksella lisätään tutkimuksen luotettavuutta (Kankkunen - Vehviläinen - Julkunen 2013: 191). Opinnäytetyössä käytettävän havainnointilomakkeen esitestaus tehdään simulaatio-ohjaajien koulutuksessa ja ensimmäisellä koulutusviikolla marraskuussa 2021.

Tutkimuksen reliabiliteetin lisäämiseksi havainnointilomake tullaan testaamaan kouluttajien kesken jo ennen tiedonkeruun aloittamista. Tällöin tiedonkeruulomakkeeseen on mahdollista vielä tehdä muutoksia, jos se koetaan tarpeelliseksi. Mittarin reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä, etteivät saatavat tulokset ole sattumanvaraisia, ja toistuvissa mittauksissa saadaan samoja tuloksia. Reliabiliteetilla siis kuvataan mittarin tarkkuutta. (Paunonen - Vehviläinen - Julkunen. 1997: 209–210.)

Otoksen tavoitekoko oli noin 100 arvioitavaa suoritetta. Tavoitteeseen ei aivan päästy otoksen koon ollessa 78 opinnäytetyössä käytettävää suoritetta. Tähän vaikutti ensihoitajien epätasainen jakautuminen eri koulutuspäiviin, jolloin kaikkina päivinä ei ollut mahdollista suorittaa simulaatiota tavoiteltua määrää. Myös osan ensihoitajien kieltäytyminen tutkimukseen osallistumisesta vaikutti otoksen kokoon.

Paperisen havainnointilomakkeen käytössä ilmeni haasteita. Kouluttajien havainnointilomakkeen käyttö ei ollut täydellistä ja yksittäisten arvioitavien kohtien osalta vaihtelua oli 16–100 %. Havainnointilomakkeen käyttöä olisi siis pitänyt kouluttaa tarkemmin, vaikka osaltaan tulos selittyi sillä, ettei osaan arvioitavista kohdista voinut vastata, ellei edellistä kohtaa ollut suoritettu ja siltä osin lomaketta oli käytetty aivan oikein. Ongelman olisi ratkaissut sähköinen havainnointilomake, jolloin kouluttaja olisi ”pakotettu” vastaamaan jokaiseen kysymykseen. Arvioitavia suoritteita kertyi kuitenkin riittävästi opinnäytetyön tekemiseen, ja aineistosta saadaan esille mielenkiintoista uutta tietoa elvytysosaamisen tasosta Helsingin pelastuslaitoksella.

6.3 Johtopäätökset

Opinnäytetyössä toteutettiin ensihoitajien elvytysosaamisen arviointi, jolla tähdätään elvytysosaamisen jatkuvan kehittämisen toimintamallin luomiseen Helsingin pelastuslaitoksella. Sydänpysähdyspotilaat on määritelty yhdeksi kahdeksasta ensihoidon ydinprosesseista (STM 2019), mikä korostaa elvytysosaamisen kehittämisen ja seurannan tarvetta.

Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitajien elvytysosaamista voidaan kaikkein kriittisimpien osa-alueiden osalta pitää tämän opinnäytetyön tulosten perusteella hyvänä tai jopa kiitettävänä. Käypä hoito -suositusten (2021) kaikkein tärkeimpinä pitämät elvytyksen

aikaiset toimet eli nopea peruselvytys ja varhainen defibrillaatio osattiin hyvin. Skifvars (2016) toteaa, ettei suurin osa sydänpysähdyspotilaista tarvitse muuta kuin ilmäteiden avaamisen, laadukkaan painantaelvytyksen ja pikaisen defibrillaation. Näissä osa-alueissa Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitajien osaaminen oli hyvää, ja hengitystien turvaaminen naamaripaljeventilaatiolla ja nieluputkella jopa erinomaista.

Ensimmäisenä kehityskohteena esiin nousee kommunikaatio. Kommunikaation ongelmat aiheuttavat eniten vaaratapahtumia. (Suomen potilasturvallisuusyhdistys, 2014). Opinnäytetyön aineistossa yhdessä simulaatiossa ensihoitaja antoi potilaalle kolmen defibrillaation sarjan varoittamatta työparia, mikä oikeassa tilanteessa voi helposti johtaa jopa ensihoitajan vammautumiseen. Defibrillaattorin turvallista käyttöä korostetaan myös Käypä hoito -suosituksessa (2021). Neljässä simulaatiossa ensihoitajien paikalla ollessa elottomaksi menneelle ”käsiin tippuneelle” potilaalle unohdettiin suorittaa kolmen defibrillaation sarja, mikä voi johtua kommunikaation ongelmista. Kommunikaation osalta osaamisessa on edelleen parannettavaa ja siihen tulee panostaa tulevissa ensihoitajien koulutuksissa. Kommunikaation puutteellisuus saattaa pahimmillaan aiheuttaa potilaan ennusteen heikentymistä tai vaaratilanteita ensihoitajille, ja ERC:n elvytys-suosituksetkin korostavat ei-teknisten taitojen ja kommunikaation merkitystä. Myös El-Shafy ym. (2018) toteavat tutkimuksessaan closed-loop viestinnän olevan tärkeä potilasturvallisuuden sekä yhteisen tilannetietoisuuden ylläpitämiseen käytettävä työkalu. Closed-loop kommunikaatiolla voidaan parhaimmillaan nopeuttaa ja tehostaa elvytystehtävästä suoriutumista. Myös sydänpysähdyspotilaan intubaation osalta tulee pohtia sen tarkoituksenmukaisuutta. Ohjeistuksen (Elvytys: Käypä hoito –suositus 2021, HUS ensihoito-ohje 2021.) mukaan ensisijainen hengitystien varmistamisväline sydänpysähdyspotilaalla on nielu-tuubi ja tekohengityspalje tai supraglottinen hengitystieväline. Intubaatioon tulisi ryhtyä vain, jos paikalla on riittävästi käsipareja ja henkilö, jolla on yli 95 prosentin onnistumistodennäköisyys toimenpiteessä. Nyt vakioidussa simulaatioympäristössä epäonnistuneita intubaatioyrityksiä oli 12 prosenttia. Tämä saattaa osin selittyä harjoitusteknisillä syillä, mutta antaa aiheita intubaation yrittämisen tarkasteluun elvytyksessä ja lisäkoulutuksen tarpeen arviointiin.

Pieni, vaikkakin tärkeä yksityiskohta, jonka osaamista selvitettiin opinnäytetyössä, oli carotispulssin tunnistelu painelusyklin lopussa. Toimenpiteen tarkoituksena on minimoida painelutaukoja tunnistelemalla carotispulssi jo painannan aikana, jolloin spontaaniverenkierron palautuminen voidaan havaita välittömästi rytmien analysointitauon aikana. Carotispulssin tunnistelu painelusyklin lopussa osattiin vain reilussa puolessa simulaatiosta ja sen tärkeyttä tulee jatkossa teroittaa ensihoitajille.

6.4 Jatkotutkimusehdotukset

1. Sähköisen havainnointilomakkeen kehittäminen
2. Ensihoitajien elvytysosaamisen seurantatutkimus

Vastaavanlaista osaamisen arviointia ja seuranta on kannatettavaa toteuttaa elvytyksen osalta jatkossakin Helsingin pelastuslaitoksella. Näin saadaan arvokasta tietoa ensihoitajien osaamisen tasosta ja mahdollisista kehityskohdista, kun elvytystä pyritään kokonaisuudessaan kehittämään entistäkin paremmaksi. Jatkossa vastaavassa aineiston keruussa on ehdottomasti kannatettavaa hyödyntää sähköisiä työkaluja, esimerkiksi Microsoft Forms -työkalua. Tällöin aineiston analysoinnin työläimmältä vaiheelta, eli paperisten lomakkeiden sähköistämiseltä, vältytään ja tulokset saadaan käyttöön heti, kun aineisto on kerätty. Sähköisessä muodossa havainnointilomaketta on myös mahdollista kehittää niin, ettei yksittäisiä kohtia voi jättää vastaamatta, kuten kävi paperisten lomakkeiden kohdalla harmillisen usein. Lisäksi kerran laadittua sähköistä havainnointilomaketta on helppo muokata hoitosuosituksen päivittyessä.

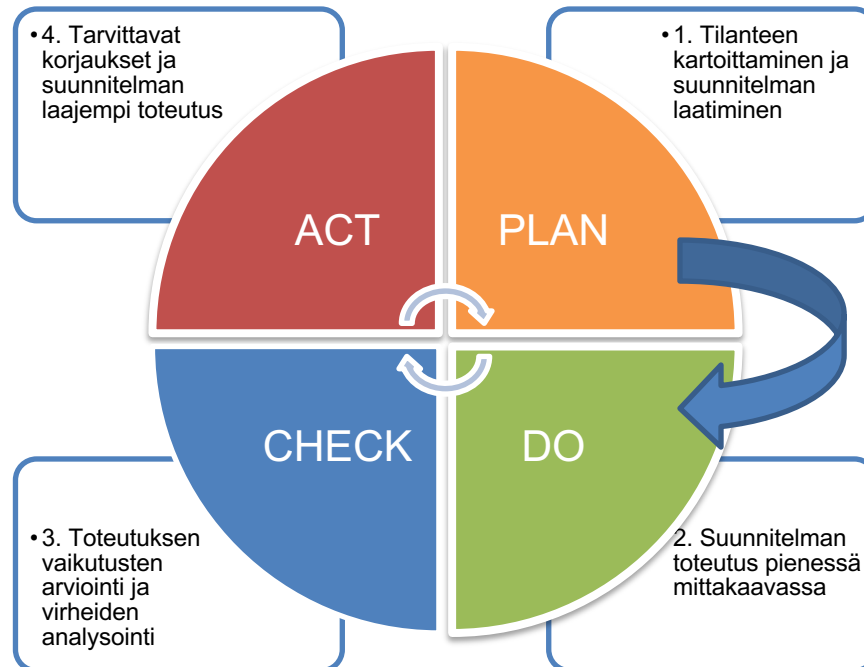
Havainnointiaineistoa keräämällä ja analysoimalla saadaan arvokasta tietoa myös pitkällä aikavälillä, kun halutaan seurata osaamisen tason kehittymistä ja koulutuksen vaikuttavuutta.

Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisussa (STM 2019) esitetään toiminnan kehittämiseksi systemaattisuutta ja pitkäjänteisyyttä. Systemaattisen toiminnan kehittämisen malliksi STM ehdottaa PDCA-logiikkaa, eli Demingin laatusykliä. Sen tärkeimpänä tarkoituksena on toiminnan jatkuva kehittäminen ja sitä voi hyödyntää myös ensihoitajien elvytysosaamisen kehittämisessä. Elvytysosaamista voidaan arvioida seuraamalla sydänpysähdyspotilaiden selviytymistä tai arvioimalla ensihoitajien osaamista esimerkiksi tässä opinnäytetyössä tehdyllä tavalla. Parhaaseen arvioon ensihoitajien elvytysosaamisesta ja sen kehittymisestä päästään, kun tehdään pitkäjänteistä työtä osaamisen kehittämiseksi ja seurataan tuloksia sekä potilaiden selviytymisen, että ensihoitajien osaamisen tason osalta.

Potilaiden selviytymisen seurannan osalta Helsingin pelastuslaitoksella on olemassa oma prosessinsa. Hyödyntämällä sitä ja osaamisen arviointia säännöllisesti voidaan saavuttaa paras lopputulos. Seuraavaksi mielenkiinto kohdistuu siihen, miten tuloksia hyödynnetään, sekä sähköisen havainnointilomakkeen laatimiseen. Tämä opinnäytetyö antaa pohjan ensihoitajien elvytysosaamisen kehittämiseen. Tämänhetkinen tilanne on

kartoitettu, ja suunnitelmana on pitkäjänteisen sekä systemaattisen sähköisen seuranta-työkalun luominen Helsingin pelastuslaitoksen käyttöön.

Kuvio 8. Demingin laatusykli



6.5 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tekemisessä oli tekijälleen paljon haasteita lähtien aiheen valinnasta aina viimeisten sanojen kirjoittamiseen. Aiheen valinnassa haastavaa oli runsaudenpula, sillä ensihoidon toimintaympäristössä on valtavasti mielenkiintoisia aiheita, joista opinnäytetyön voisi tehdä. Elvytys on aiheena kiinnostava, koska se on yksi haastavimmista ja aikakriittisimmistä tehtävistä, joita ensihoitajat kohtaavat. Aihetta on tutkittu paljon ja elvytyksen toteutuksesta on vahva konsensus sekä ohjeistus, jota valtakunnallisesti noudatetaan. Ensihoitajien osaamista taas on tutkittu vähemmän ja se on aiheena mielenkiintoinen, koska se sisältää niin monia ensihoitajan työn kannalta oleellisia taitoja kädentaidoista johtamiseen ja eettiseen päätöksentekoon sekä muihin ei-teknisiin taitoihin. On oletettavaa, että elvytysosaamista kehittämällä ensihoitajien osaaminen myös muilla aikakriittisillä ja haastavilla tehtävillä paranee. Vaikka opinnäytetyön tekemisessä riitti kaikkiaan haastetta, sen tekeminen oli silti palkitsevaa. Kiitos opinnäytetyön ohjajalle hyvästä ohjauksesta matkan varrella ja kotijoukoille kannustuksesta saattaa työ loppuun.

uO7NL8yFbcHgEy5Zii-

OTjhnLwnmVDWt0RzTx3fRR6pXqr2lyM9FF8w%2B2%2F114%2FWu0q7sjSxWyflr-
 bhpf3r4zXdGGWt9x04eIXfMeDCB8N5QZ1fIGBTkEWbUgSfEzQ6HHP2yb0M3IZxK-
 MIzFT7vXKQMeo9UdRmOzc8sXUK%2FjtmaSfnNYkcuZAI9YYC1S1buEzI-
 VAsGBJn8ONCJjNQv&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-
 Date=20220503T082749Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=300&X-
 Amz-Credential=ASIAQ3PHCVTYVQ6DMQPT%2F20220503%2Fus-east-
 1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Signa-
 ture=6f494dfacfd868e3c59a17b99824253b617e8f1b8206fad87743b10bed010a6d&ha
 sh=4fe828dbc405280e5dd9ce9646339fc33aca88c7bbc92f665c0667f261935da5&host
 =68042c943591013ac2b2430a89b270f6af2c76d8dfd086a07176afe7c76c2c61&pii=S1
 931720417300387&tid=spdf-a9b12105-d97b-4e67-9a07-
 12463e600b37&sid=1ed71a6635f28546ec989560b1dbcbcd2cc9gxrqb&type=cli-
 ent&ua=565f51515e045e000b&rr=70579e9fdf600d36>. Viitattu 3.5.2022.

Elvytys. Käypä hoito -suositus 2016. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <<https://www.kaypa-hoito.fi/hoi17010#s5>>. Viitattu 27.4.2021.

Elvytys. Käypä hoito -suositus 2021. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <<https://www.kaypa-hoito.fi/hoi17010#s3>>. Viitattu 16.3.2022

European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary 2021. <<https://cprguidelines.eu>>. Viitattu. 13.10.2021.

Habibli, Tahereh & Ghezeljeh, Tahereh Najafi & Haghmi, Shima 2020. The effect of simulation-based education on nursing students knowledge and performance of adult basic cardiopulmonary resuscitation: A randomized clinical trial. Nursing practice today. <<https://web-s-ebSCOhost-com.ezproxy.metropolia.fi/ehost/detail/detail?vid=10&sid=d8eef02e-f7af-47c1-9a4c-56b5529224cd%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=142549320&db=ccm>>. Viitattu 20.3.2022.

Hansson, Bo 2001. Competency models: are self-perceptions accurate enough? <<https://www-emerald-com.ezproxy.metropolia.fi/insight/content/doi/10.1108/03090590110410205/full/pdf?title=competency-models-are-selfperceptions-accurate-enough>>. Viitattu 27.4.2022.

Hallikainen, Juhana 2016. Uudet suositukset elvytyksen opettamisesta. Finnanest 49, 40–41. Verkkodokumentti. <http://www.finnanest.fi/files/hallikainen_uudet_suosituksset_elvytyksen_opettamisesdta.pdf>. Viitattu 14.10.2021.

Helsingin pelastuslaitos 2021. <<https://www.hel.fi/pela/fi>>. Viitattu 21.4.2021.

Hoikka, Marko & Kurola, Jouni 2021. Mitä ensihoitolääkärin tulisi poimia uusista ERC:n elvytyssuosituksista? Finnanest 54. < http://www.finnanest.fi/files/hoikka_mita__ensihoitola_a_ka_rin.pdf>.

Holmström, Peter & Kuisma, Markku & Nurmi Jouni & Porthan, Kari & Taskinen, Tuomas 2015. Ensihoito. SanomaPro. Helsinki. 258 – 269.

Jokela, Jorma & Mattila, Minna-Maria & Ranta, Iiri & Rosenberg, Per & Silvennoinen, Minna 2013. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Fioca. 175–194.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2017. Tutkimus hoitotieteessä. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Kirjavainen, Paula & Manninen-Laakso, Ritva 2000. Strategisen osaamisen johtaminen: Yrityksen tieto ja osaaminen kilpailuedun lähteeksi. Edita. Helsinki.

Liou, Shwu-Ru & Liu, Hsiu-Chen & Tsai, Shu-Ling & Chu, Tsui-Ping & Cheng, Ching-Yu 2020. Performance competence of pregraduate nursing students and hospital nurses: A comparison study. Journal Of Clinical Nursing/Volume 29, Issue 13-14. <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocn.15287>>. Viitattu 20.3.2022.

Maryam, Papi & Hakim, Ashrafalsadat & Bahrami, Hadi 2020. Relationship between knowledge and skills for basic life support in personell of emergency medical services, Islamic republic of Iran. Department of Nursing, Shoushtar Faculty of Medical Sciences, Shoushtar, Islamic Republic of Iran. 1193–1197. < <https://web-p-ebscobhost-com.ezproxy.metropolia.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=0bf4e273-95e7-4ff3-8139-d0f58c5392ae%40redis>>. Viitattu 27.10.2021.

McCoy, Eric & Rahman, Asif & Rendon, Juan & Anderson, Graig & Langdorf, Mark & Shahram, Lotfipour & Bharath, Chakvavarthy 2019. Randomized Controlled trial of Simulation vs. Standard Training for Medical Students High-quality Cardiopulmonary Resuscitation. Western Journal of Emergency Medicine. University of California. <<https://web-s-ebSCOhost-com.ezproxy.metropolia.fi/ehost/detail/detail?vid=7&sid=d8eef02e-f7af-47c1-9a4c-56b5529224cd%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=133740947&db=ccm>>. Viitattu 20.3.2022.

Meretoja, Riitta 2003. Nurse Competence Scale. Doctoral Thesis. University of Turku. Medica – Odontologiga. ISSN 0355-9483.

Nascimento, Juliana Garcia Silva & Nascimento, Kleiton Gonçalves & de Oliveira, Jordana Luiza Gouvêa & Alves, Mateus Goulart & da Silva Aline Roberta & Dalri, Maria Celia Barcellos 2020. Clinical simulation for nursing competence development in cardiopulmonary resuscitation: systematic review. Universidade de São Paulo. Brazil. <<https://www.scielo.br/ijrlae/a/GPrsPKFMs5S3JLw5cjTXJKb/?format=html&lang=en>>. Viitattu 20.3.2022.

Helsingin- ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2020. Ensihoito-ohje – Hengitystien hallinta elvytyksen yhteydessä. Verkkodokumentti. Saatavilla ainoastaan Helsingin kaupungin intraverkossa, saatavuutta rajoitettu.

Nyström, Patrick & Soljanlahti, Sami 2020. Simulaatio- ja potilasturvallisuus. Finnanest 53, 423–426. <http://www.finnanest.fi/files/soljanlahti_simulaatio.pdf>. Viitattu 14.10.2021.

Nyström, Samu 2006. Sata vuotta sairaankuljetusta Helsingissä. <<https://www.hel.fi/hel2/tietokeskus/kvartti/2006/nystrom.pdf>>. Viitattu 20.4.2021

Ohje ensihoitopalvelujen palvelutasopäätöksen laatimiseksi 2017. Sosiaali- ja terveysministeriö. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80590/STM_14_17_Ohje_ensihoitopalvelun_palvelutasopaatoksen_laatimiseksi.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Viitattu 14.10.2021.

Olasveengen, Theresa & Semeraro, Federico & Ristagno, Giuseppe & Castren, Maaret & Handley, Anthony & Kuzovlev, Artem & Monsieurs, Koenraad & Raffay Violetta & Smyth, Michael & Soar, Jasmeet & Svavarsdottir, Hildigunnur & Perkins, Gavin 2021.

European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. European Resuscitation Council. < <https://www.cprguidelines.eu/assets/guidelines/European-Resuscitation-Council-Guidelines-2021-Ba.pdf>>. Viitattu 14.10.2021.

Paunonen, Marita & Vehviläinen-Julkunen, Katri 1997. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. WSOY. Helsinki. Viitattu 16.3.2022.

Rantanen, Matias 2019. Simulaatio osaamisen arvioinnissa. Finnanest 52, 226–229. <http://www.finnanest.fi/files/rantanen_simulaatio_osaamisen.pdf>.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta. Annettu Helsingissä 27.8.2017. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170585#Pidm45237817371824>>. Viitattu 14.10.2021.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2019. Laatu- ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä – Suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. < https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161737/STM_2019_23_Laatu-ja_potilasturvallisuus_ensihoidossa_ja_paivystyksessa.pdf>. Viitattu 21.3.2022.

Suomen potilasturvallisuusyhdistys 2014. Potilasturvallisuuden työkaluja. < http://www.potilasturvallisuusyhdistys.fi/documents/Potilasturvallisuuden%20tyokalut_2014.pdf>. Viitattu 3.5.2021.

Skifvars, Markus 2016. Uudet elvytyssuosituks 2015. Finnanest 49, 24–28. < http://www.finnanest.fi/files/skrifvars_uudet_elvytyssuosituks.pdf>. Viitattu 14.10.2021.

Tienranta, Outi & Poikela, Paula 2016. Helmiä hoitotyön simulaatiossa – Hyviä käytänteitä ammattikorkeakoulusta. Lapin ammattikorkeakoulu. Rovaniemi. <<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/122579/B%2018%202016%20Tienranta%20Poikela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Viitattu 16.3.2022.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2021. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK-ohje). <<https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>>. Viitattu 29.4.2021.

Salonen, Ari 2021. Ensihoitolääkäri. Tiedonanto sähköpostitse 5.5.2021.

Vilka, Hanna 2007. Tutki ja mittaa määrällisen tutkimuksen perusteet. Tammi. Helsinki.
<<http://hanna.vilka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>>. Viitattu
15.10.20

Elvytysosaamisen arviointia saa käyttää opinnäytetyön aineistona**Kyllä****Ei**

--	--

TAUSTATIEDOT SIMULAATIOSTA:**Ammattinimike****KPL****Toimi tilanteen Huomioitavaa
johtajana**

Ensihoitaja PT			
Ensihoitaja HT			
Palomies-Ensi- hoitaja PT			
Palomies-Ensi- hoitaja HT			
Ylipalomies			
Muu			

Simulaation tehtäväkoodi:

A700	
A701	
Muu	

ELVYTYKSEN ALOITUS**Kyllä****Ei****Huomioitavaa**

Kuljettaja käynnisti Corpulsin heti koh- teeseen saavuttuaan (tai oli jo käynnistä- nyt)			
---	--	--	--

Hoitaja totesi elottomuuden			
Kuljettaja kuittasi elottomuuden			
Hoitaja aloitti painelun			
Kuljettaja kiinnitti defibrillointielektrodit			
Hoitaja analysoi rytmin/defibrilloi			
Kuljettaja asetti Corpatch paineluanturin paikoilleen			
Kommunikaation Closed-Loop			

LÄHTÖRYTMIN TUNNISTAMINEN: KAMMIOVÄRINÄ (VF), KAMMIOTAKYKARDIA (VT), PULSSITON RYTMİ (PEA), ASYSTOLE (ASY)

Rytmi tunnistettiin	Kyllä	Ei	Huomioitavaa
VF			
VT			
PEA			
ASY			
Kommunikaation Closed-Loop			

DEFIBRILLAATIO:

Isku annettiin	Kyllä	Ei	Huomioitavaa
VF			
VT			
PEA			
ASY			
Käsiinpudon- neelle potilaalle annettiin 3 iskun sarja			

Kommunikaation Closed-Loop			
-----------------------------------	--	--	--

ILMATIEN TURVAAMINEN:

	Kyllä	Ei	Huomioitavaa
Naamaripaljeventi-laatio			
Oikean kokoinen nie-lutuubi			
Intubaatiota yritettiin			
Intubaatio onnistui			
Kapnometri asetettiin intuboidulle			
Oikean kokoisin intubaatioputken valinta			
Happivirtaus kytkettiin			
Kommunikaation Closed-Loop			

MUUT HAVAINNOT:

	Kyllä	Ei	Huomioitavaa
Painelijan vaihto analysoinnin jälkeen			
Carotispulssin tunnustelu painelusyklin lopussa			
Corpatch paineluanturin palautteen noudattaminen			
Painelutaajuus 100-110/min			

Tutkimuksen nimi: Elvytysosaamisen arviointi Helsingin pelastuslaitoksella

Tutkimuksen toteuttaja: Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy, Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK-opiskelija Jarno Naumanen, sähköposti: jarno.naumanen@metropolia.fi. Opinnäytetyön ohjaaja Yliopettaja Iira Lankinen, sähköposti lira.lankinen@metropolia.fi.

Minua _____ on pyydetty osallistumaan yllämainittuun tutkimukseen, jonka tarkoituksena on kartoittaa ensihoitajien elvytysosaamista simuloitussa elvytystilanteessa Corpuls 3T laitetta käyttäen.

Olen saanut tutkimustiedotteen ja ymmärtänyt sen. Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta, sen tarkoituksesta ja toteutuksesta, oikeuksistani sekä tutkimuksen mahdollisesti liittyvistä hyödyistä ja riskeistä. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini.

Olen saanut tiedot tutkimukseen mahdollisesti liittyvästä henkilötietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta. Minua ei ole painostettu eikä houkuteltu osallistumaan tutkimukseen. Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen.

Ymmärrän, että osallistumiseni on vapaaehtoista ja että voin peruuttaa tämän suostumukseni koska tahansa syytä ilmoittamatta. Olen tietoinen siitä, että mikäli keskeytän tutkimuksen tai peruutan suostumukseni, minusta keskeyttämiseen ja suostumukseni peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

Allekirjoituksellani vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen.

Jos tutkimukseen liittyvien henkilötietojen käsittelyperusteena on suostumus, vahvistan allekirjoituksellani suostumukseni myös henkilötietojeni käsittelyyn. Minulla on oikeus peruuttaa suostumukseni tietosuojaselosteessa kuvatulla tavalla.

Allekirjoitus:

Nimenselvennys:

Alkuperäinen allekirjoitettu tutkittavan suostumus sekä kopio tutkimustiedotteesta liitteineen jäävät tutkijan arkistoon. Tutkimustiedote liitteineen ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalta

TIEDOTE TUTKIMUKSESTA

Elvytysosaamisen testaus Helsingin pelastuslaitoksella

Pyyntö osallistua tutkimukseen

Teitä pyydetään mukaan tutkimukseen, jossa kartoitetaan ensihoitajien elvytysosaamista simuloitussa elvytystilanteessa Corpuls 3T laitetta käyttäen. Olen arvioinut, että sovellutte tutkimukseen, koska työskentelette Helsingin pelastuslaitoksella ensihoidon tehtävissä. Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja teidän osuuttanne siinä. Perehdyttyänne tähän tiedotteeseen teille järjestetään mahdollisuus esittää kysymyksiä tutkimuksesta, jonka jälkeen teiltä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

Vapaaehtoisuus

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Kieltäytyminen ei vaikuta oikeuksiinne tai kohteluunne Helsingin pelastuslaitoksella.

Voitte myös keskeyttää tutkimuksen koska tahansa syytä ilmoittamatta. Mikäli keskeytätte tutkimuksen tai peruutatte suostumuksen, teistä keskeyttämiseen ja suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa ensihoitajien elvytysosaamista simuloitussa elvytystilanteessa Corpuls 3T laitetta käyttäen.

Tutkimuksen toteuttajat

Tutkimuksen tekijänä toimii Jarno Naumanen. Tutkimus on osa Ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK-opintojani Metropolia Ammattikorkeakoulussa. Tutkimus tehdään yhteistyössä Helsingin pelastuslaitoksen kanssa ja Metropolia Ammattikorkeakoulu ohjaa ja arvioi opinnäytetyön.

Tutkimusmenetelmät ja toimenpiteet

Tutkimusaineisto kerätään syksyn 2021 perustason syventävässä koulutuksessa, jossa yhtenä osa-alueena on elvytysosaamisen arviointi simulaatiotilanteessa. Tutkimukseen osallistuminen kestää noin yhden tunnin jokaisen osallistujan osalta.

Tutkimus toteutetaan siten, että osallistujat suorittavat annetun elvytys­simulaation ja kouluttaja arvioi suorituksen käyttäen strukturoitua havainnointilomaketta.

Tutkimuksen mahdolliset hyödyt

Tutkimuksesta on hyötyä elvytysosaamisen jatkokoulutuksen suunnittelussa ja osaamisen seurannassa

Kustannukset ja niiden korvaaminen

Tutkimukseen osallistuminen ei maksa teille mitään. Osallistumisesta ei myöskään makseta erillistä korvausta, matkakuluja tai muuta rahallista korvausta.

Tutkittavien vakuutusturva

Tutkimukseen osallistujat ovat vakuutettuja Helsingin pelastuslaitoksen työntekijöinä osallistuessaan ensihoidon syventävään koulutukseen.

Tutkimustuloksista tiedottaminen

Tutkimustuloksista julkaistaan tiivistelmä Helsingin pelastuslaitoksen intranetissä ja opinnäytetyön loppuraportti julkaistaan kokonaisuudessaan Theseus-tietokannassa.

Tutkimuksen päätyminen

Myös tutkimuksen suorittaja voi keskeyttää tutkimuksen, jos ilmenee ylittämättömän este tutkimuksen loppuun suorittamiseksi. Tutkimustuloksista raportoidaan tiivistelmän muodossa Helsingin pelastuslaitoksen Intranetissä.

Lisätiedot

Pyydämme teitä tarvittaessa esittämään tutkimukseen liittyviä kysymyksiä tutkijalle/tutkimuksesta vastaavalle henkilölle.

Tutkijoiden yhteystiedot

Tutkija / opinnäytetyötekijä

Nimi: Jarno Naumanen

Sähköposti: jarno.naumanen@metropolia.fi tai jarno.naumanen@hel.fi

Tutkimuksesta vastaa / opinnäytetyön ohjaaja

Titteli: Yliopettaja

Nimi: Iira Lankinen

Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy

Sähköposti: iira.lankinen@metropolia.fi

ENSIVASTEYKSIKÖN ELVYTYSOHJE

Ensihoito
Helsinki
1.11.2021

- **HOITAJA:**
 - TOTEAA ELOTTOMUUDEN (REAGOIMATTOMUUS, HENGITTÄMÄTTÖMYYS TAI AGONAALISET HENGENVEDOT JA PULSSITTOMUUS, CAROTISPULSSIN TUNNUSTELU MAX 5 s)
 - PALJASTAA RINTAKEHÄN
 - ALOITTAÄ PAINELUELVYTYKSEN (100 /min, 5cm)
- **KULJETTAJA:**
 - KYTKEE VIRRAN DEFIBRILLAATTORIIN (Luona)
 - HÄLYTTÄÄ TARV. LISÄAPUA KOODILLA A701
 - KIINNITTÄÄ TARRAELEKTRODIT PAINELUN AIKANA
 - SIIRTYY TÄMÄN JÄLKEEN HOITAMAAN HENGITYSTÄ

ANALYSOINTI

- HOITAJA KESKEYTTÄÄ PAINELUN JA KÄYTTÄÄ ITSE LAITETTA

ISKETTÄVÄ RYTMİ (HOITAJA)

- DEFIBRILLAATIO X 1
- PPE 2 min (30:2) HETI DEFIBRILLAATION JÄLKEEN ILMAN RYTMİN TAI PULSSIN TARKASTUSTA

EI-ISKETTÄVÄ RYTMİ

- PPE 2 min (30:2)

ANALYSOINTI JA PULSSIN TARKISTUS (MAX 5 s)

KUN PULSSI TUNTUU, KIRJATAAN ROSC-KELLOAIKA, AVUSTETAAN HENGITYSTÄ PALKEELLA, AVATAAN SUONIHYTEYS KYYNÄRTAIPEEN LASKIMOON, ALOITETAAN VERENPAIN- JA SpO2-SEURANTA, MITATAAN KORVALÄMPÖ JA VERENSOKERI

- PERUSTASOLLA ENSISIJAISENA HENGITYSTIENÄ KÄYTETÄÄN OIKEANKOKOISTA NIELUPUTKEA JA VENTILAATIO SUORITETAAN HAPPIVARAAJAPUSSILLA VARUSTETULLA HENGITYSPALKEELLA (KULJETTAJA)
- PPE:SSÄ PAINELUIDEN JA PUHALLUSTEN SUHDE ON AIKUISPOTILAALLA 30:2
- OIKEAN PAINELUTAAJUUDEN 100/min VARMISTAMISEKSI KÄYTETÄÄN METRONOMIA
- PAINELU SAA KESKEYTYÄ VAIN ANALYSOINNIN, DEFIBRILLAATIOIDEN JA NAAMARI-VENTILAATIOIDEN AJAKSI
- ELVYTYKSEN AIKANA SUONIHYTEYS KYYNÄRTAIPEEN LASKIMOON AVATAAN VASTA, KUN ELVYTTÄJIEN LUKUMÄÄRÄ > 2

- PERUSTASON ENSIHOITAJA SAA YRITTÄÄ INTUBAATIOTA VAIN, MIKÄLI HÄNELLÄ ON RIITTÄVÄSTI KOKEMUSTA TOIMENPITEESTÄ JA HENGITYSTIETÄ EI SAADA TURVATTUA NIELUPUTKELLA JA HENGITYSPALKEELLA
- SALLITTUJA INTUBAATIOYRITYKSIÄ MAX 2 (YKSI YRITYS / 2 min PPE-JAKSO), YKSITTÄISEN YRITYKSEN KESTO MAX 30 s JA PAINELU SAA KESKEYTYÄ MAX 5 s AJAKSI
- INTUBAATION JÄLKEEN TAUOTON PAINELU TAAJUUDELLA 100/min JA VENTILOINTI 10/min METRONOMIN MUKAISESTI

KÄSIINPUODONNEEN KAMMIOVÄRINÄPOTILAAN HOITOELVYTYSOHJE

Ensihoito
Helsinki
25.1.2022

• **HOITAJA:** - TOTEAA ELOTTOMUUDEN (REAGOIMATTOMUUS, HENGITTÄMÄTTÖMYYS TAI AGONAALISET HENGENVEDOT JA PULSSITTOMUUS, CAROTISPULSSIN TUNNUSTELU MAX 5 s)
- PALJASTAA RINTAKEHÄN
- ALOITTAÄ PAINELUELIVYTYKSEN (100 /min, 5 cm)

• **KULJETTAJA:** - KYTKEE VIRRRAN DEFIBRILLAATTORIIN (Luona) (HOTA)
- HÄLYTTÄÄ TARV. LISÄÄPUIA KODILLA A701
- KIINNITTÄÄ TARRAELEKTRODIT PAINELUN AIKANA
- SIIRTYY TÄMÄN JÄLKEEN HOITAMAAN HENGITYSTÄ

• **ANALYSOINTI** (HOITAJA) HETI, KUN LAITE KYTKETTY
• DEFIBRILLAATIO 200 J

• RYTMIN **ANALYSOINTI** JA TARV. PULSSIN TUNNUSTELU
• DEFIBRILLAATIO 200 J

• RYTMIN **ANALYSOINTI** JA TARV. PULSSIN TUNNUSTELU
• DEFIBRILLAATIO 200 J
• **AMIODARONI 300 mg**
• **PPE 2 min (30:2)**

• **SUONIIHTEYS (KYYNÄRLASKIMO), JOS > 2 ELVYTTÄJÄÄ**

• RYTMIN **ANALYSOINTI** JA TARV. PULSSIN TUNNUSTELU
• DEFIBRILLAATIO 200 J
• **PPE 2 min**

• **INTUBAATIO PAINELUN AIKANA**

• RYTMIN **ANALYSOINTI** JA TARV. PULSSIN TUNNUSTELU
• DEFIBRILLAATIO 200 J
• **ADRENALIINI 1 mg**, JOKA TOISEN DEFIBRILLAATION JÄLKEEN
• **AMIODARONI 150 mg** (enintään 450 mg)
• **PPE 2 min**

MUISTA:

• ALKUVAIHEEN 3 PERÄTTÄISTÄ DEFIBRILLAATIOTA VOIDAAN TEHDÄ MYÖS MANUAALISESTI (EHE10 JA EHE11)

• PAINELU SAA KESKEYTYÄ VAIN ANALYSOINNIN, DEFIBRILLAATIOIDEN JA NAAMARIVENTILAATIOIDEN AJAKSI

• INTUBAATIOILLA EI OLE KIIRE JA YLEENSÄ SIIHEN KANNATTAA RYHTYÄ AIKASINTAAN TOISEN 2 min PPE-JAKSON JÄLKEEN

• MIKÄLI SAAVUTETAAN PULSOIVA RYTMİ, AVUSTETAAN HENGITYSTÄ NAAMARIVENTILAATIOILLA

• AMIODARONI ANNETAAN 3. ISKUN JÄLKEEN TAI MYÖH., KUN EHDITÄÄN VAARANTAMATTA ISKUJA JA PPE:Ä

• JOS TOISTUVASSA KAMMIOVÄRINÄSSÄ ON AJOITTAİN OMA PULSSI, ENSISJAINEN HOITO ON AMIODARONI EIKÄ ADRENALIINI

• ELVYTYSTÄ JATKETAAN NORM. LÄMPÖISELLÄ ENINTÄÄN 40 min ELVYTYKSEN ALUSTA (P10 KONS)