



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

ELVYTYKSEN LAADUN SYSTEMAATTINEN SEURANTA

Seurantalomake sairaalan ulkopuolella tapahtuvien elvytysteh-
tävien dokumentointiin

TEKIJÄT:

Jenna Olli
Julia Saaranen
Sami Turunen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Tutkinto-ohjelma Ensihoitajan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Jenna Olli, Julia Saarinen, Sami Turunen	
Työn nimi Elvytyksen laadun systemaattinen seuranta: seurantalomake sairaalan ulkopuolella tapahtuvien elvytystehtävien dokumentointiin	
Päiväys	21.03.2021
Sivumäärä/Liitteet	53/6
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuopion Yliopistollinen sairaala	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Elvytys on henkeä pelastava toimenpide, joka toteutetaan elottomalle potilaalle. Elvytystehtävä on aikakriittinen ja haastava tehtävä, johon sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa ulkoiset tekijät voivat vaikuttaa huomattavasti. Ensihoitajien antamaa hoitoelvytystä ohjaa protokolla, jota elvytystilanteessa noudatetaan mahdollisimman tarkasti. Protokollan noudattamista ja elvytystilanteiden kulkua ei seurata tällä hetkellä Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun toiminta-alueella systemaattisesti.</p> <p>Kehittämistyön tarkoituksena oli kehittää Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelulle elvytyksen seurantalomake, jota käytetään elvytystehtävien protokollan toteutumisen ja elvytyksen laadun seurantaan. Seurannan avulla voidaan vahvuuksien lisäksi havaita myös ongelma-alueita, haasteita ja lisäkoulutuksen tarvetta elvytystehtäviin liittyen. Koulutuksen kehittämisen ja haasteisiin puuttumisen avulla elvytyksen laatu, vaikuttavuus ja potilasturvallisuus parantuvat. Seurantalomake pohjautuu soveltuvilta osin myös 1990-luvulla kehitettyyn Utsteinin raportointimalliin elvytystilanteista. Seurantalomaketta voidaan hyödyntää myös purkukeskustelun pohjana elvytystehtävien jälkeen ensihoitajien psyykkisen kuormituksen lieventämiseksi.</p> <p>Kehittämistyön teoriaosuudessa käydään läpi elvytykseen liittyvää epidemiologiaa, fysiologiaa sekä farmakologiaa painopisteenä elvytyksen tulokseen eniten vaikuttavat tekijät. Ensihoitajan työn kuormitusta ja defusingin sekä debriefingin merkitystä pohditaan elvytystehtäville osallistuvien ensihoitajien näkökulmasta. Raporttiosuudessa tarkastellaan elvytyksen seurantalomakkeen teko- ja arviointiprosessia sekä seurantalomakkeen testikäytöstä saatua palautetta.</p> <p>Elvytyksen seurantalomake toteutettiin Word-tiedostona, joten se on helppo tulostaa paperille jokaisen elvytystehtävän jälkeen täytettäväksi sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköissä. Word-pohjalle tehtyä seurantalomaketta on helppo muokata tarpeen tullen ja siirtää tulevaisuudessa käytettäväksi esimerkiksi ensihoitoyksikön tietokoneelle sähköisesti.</p>	
Avainsanat Elvytys, ensihoitaja, defibrillaatio, potilasturvallisuus, raportointi	

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Degree Programme in Emergency Care	
Author(s) Jenna Olli, Julia Saaranen, Sami Turunen	
Title of Thesis Systematic tracking of resuscitation's quality: tracking form for out-of-hospital cardiac arrests	
Date 21.03.2021	Pages/Appendices 53/6
Client Organisation /Partners Kuopio University Hospital (KUH)	
<p>Abstract</p> <p>Cardiopulmonary resuscitation is a lifesaving procedure which is given to a person in a cardiac arrest. Resuscitation is an acute and difficult task in which external factors may affect the outcome. Resuscitation in emergency care is directed by a protocol which is followed as much as possible. Out-of-hospital resuscitations are not being tracked by the Northern Savo Care District.</p> <p>In this thesis we developed a procedure for paramedics, which is used to monitor resuscitation quality and how protocol is followed. The purpose of this is to perceive strengths, weaknesses and need for extra training in certain areas in resuscitation. Through this kind of intervention the quality, effectiveness and safety of patients would improve. This thesis is partly based on the Utstein template of cardiac arrest reporting proposed for emergency medical services in 1990's. This procedure could be used also as a defusing template for paramedics to manage psychological stress after resuscitation tasks.</p> <p>This thesis' theoretical part builds on epidemiology, physiology and pharmacology of resuscitation emphasizing the essential parts of a resuscitation procedure. Psychological stress, defusing and debriefing is discussed from paramedics' point of view. The thesis' output, feedback and the evaluation process is discussed in the report part of the thesis.</p> <p>The output procedure is transferred to a paper form which is filled in after every resuscitation task in the care district's ambulances by paramedics. The form is based on a Word-template, therefore it is easy to modify and transform into a computer-filled form in the future.</p>	
<p>Keywords Resuscitation, paramedic, defibrillation, patient safety, reporting</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	6
2	PERUS- JA HOITOELVYTYS	7
2.1	Paineluevlytyksen toteutus	7
2.2	Defibrillaation merkitys.....	8
2.3	Elvytyksestä pidättäytyminen.....	9
3	SYDÄNPYSÄHDYS JA SEN SYYT	10
3.1	Sydänpysähdyksen syyt.....	10
3.2	Sydänpysähdyksen hoidettavissa olevat syyt.....	10
3.3	Sydänpysähdyksen patofysiologiaa.....	12
3.4	Elottoman potilaan sydämen sähköinen aktivaatio.....	13
3.4.1	Defibrilloitavat rytmit.....	13
3.4.2	Ei-defibrilloitavat rytmit	13
4	ELVYTYSPROTOKOLLA	15
4.1	Elvytyslääkkeet	19
4.2	Elvytys erityistilanteessa	20
4.3	Elvytyksen lopettaminen.....	22
5	DOKUMENTOINTI ENSIHOIDOSSA.....	25
6	ELVYTYSTIIMIN TOIMINTA.....	27
6.1	Elvytystilanteen johtaminen	27
6.2	Kommunikointi elvytystilanteessa	27
7	PURKUKESKUSTELU JA SEN MERKITYS	29
8	KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	31
9	KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS.....	32
9.1	Ideointivaihe.....	32
9.2	Kehittelyvaihe.....	33
9.3	Lomakkeen kokeilu ja palaute lomakkeesta.....	35
10	POHDINTA	36
10.1	Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi	36
10.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	38
10.3	Ammatillinen kasvu	38

10.4 Hyödynnettävyys ja kehitettävyys	40
LÄHTEET	41
LIITE 1: KANSANELÄKELAITOKSEN SV 210 SELVITYS JA KORVAUSHAKEMUS SAIRAANKULJETUKSESTA	48
LIITE 2: SEURANTALOMAKE	49
LIITE 3: WEBROPOL-KYSELYN POHJA	51
LIITE 4: HYVÄKSYTTY SEURANTALOMAKE	52
LIITE 5: SAATEKIRJE.....	53

1 JOHDANTO

Elvytys on henkeä pelastava toimenpide ja se kuuluu maallikon auttamisvelvollisuuteen (Pelastustoimen laiminlyönti 1995/578, 15 §) sekä jokaisen ensihoitajan perusosaamiseen. Kehittyneissä maissa yksi yleisimmistä kuolinsyistä on sairaalan ulkopuolinen sydänpysähdys (Andrew, Nehme, Lijovic, Bernard & Smith 2014, 1633). Suomalaisen tutkimuksen mukaan sairaalan ulkopuolisten sydänpysähdysten ja sitä kautta elottomuuksien ilmaantuvuus on 51/100 000 asukasta kohden vuosittain (Hiltunen ym. 2012, 3). Väestön ikääntyessä elvytyksien määrä sairaalan ulkopuolella on kuitenkin kasvussa (Druwé ym. 2019, 40).

Elvytystehtävillä on käytössä Euroopan elvytysneuvoston määrittelemä protokolla, jonka mukaan elvytystoimia toteutetaan. Protokollan mukaista toimintaa edesauttaa säännöllinen harjoittelu ja toimintatapojen hiominen simulaatioharjoituksissa sekä koulutuksissa. Sairaalan ulkopuolisissa elvytystilanteissa ulkoiset tekijät voivat kuitenkin vaikuttaa protokollan toteutumiseen, elvytyksen laatuun ja potilasturvallisuuteen, joten elvytystoimintaa tulisi seurata organisaatiotasolla (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Elvytystehtävä voi olla ensihoitajille myös psyykkisesti hyvin kuormittava tehtävä, jolloin myös hoitajille tulee psykososiaalisen tuen tarve ja he ovat siihen oikeutettuja (Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 787/2003, 6 §).

Tämän kehittämistyön tarkoituksena oli kehittää KYS ensihoitopalveluille seurantalomake elvytystilanteiden laadun ja onnistumisen seuranta varten. Elvytystehtäville on olemassa selkeä protokolla, jonka toteutumista ei seurata tällä hetkellä riittävän tarkasti Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella. Tilajalla on tarve elvytyksen seurantalomakkeelle, jolla elvytystilanteiden data ja huomiot saadaan arkistoitua myöhempää tarkastelua varten (Eskelinen 2020). Seurantalomake olisi käytössä jokaisen elvytystehtävän jälkeen Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköissä.

Tavoitteena on parantaa elvytyksen laatua ja palautteenantoa elvytystilanteiden seurannan avulla. Seurannan ja palautteenannon kautta voidaan havaita vahvuuksien lisäksi ongelma-alueita elvytystehtävillä, suunnitella toimenpiteitä niiden korjaamiseksi ja kehittää henkilöstön osaamista. Kehityksen kautta elvytystoiminnan laatu ja potilasturvallisuus paranevat, jonka myötä ihmishenkiä voi pelastua ja tällä olla huomattava kansantaloudellinen vaikutus. Seurantalomakkeen avulla myös elvytystehtävien tulosten seuranta ja raportointi helpottuisi.

Seurantalomakkeen tavoitteena on myös toimia purkukeskustelun eli defusingin pohjana, jonka tarkoituksena on vertaistuen antaminen (Hammarlund 2010, 122–123) ja psyykkisen kuormituksen vähentäminen (Lapin yliopisto). Oikeanlainen purkukeskustelukäytäntö edistää henkilöstön työssä jaksamista ja vähentää esimerkiksi sairaspotilaita. Seurantalomaketta voidaan hyödyntää ja harjoitella myös elvytyskoulutuksissa ja simulaatioharjoituksissa.

2 PERUS- JA HOITOELVYTYYS

Elvytys tarkoittaa toimintaa, joka aloitetaan elottomalle potilaalle. Sen tavoitteena on saada pysähtynyt sydän käynnistymään. (Väyrynen & Kuisma 2018, 288.) Laadukkaan elvytyksen viisi olennaisesti vaikuttavaa asiaa ovat mahdollisimman keskeytymätön painelu, riittävä painelutaajuus ja -syvyys, rintakehän riittävä palautuminen painallusten välissä sekä liiallisen ventilaation välttäminen (Meaney ym. 2013, 419). Elvytyksen ja sen jälkeisen hoidon päämääränä on saada potilaalle lisää laadukkaita elinvuosia (Varpula, Skrifvars & Varpula 2006).

Paineluelvytys ja defibrillaatio ovat ainoat asiat elvytyksessä, joiden on osoitettu varmasti parantavan potilaan ennustetta. Siksi niihin on kiinnitettävä erityistä huomiota elvytystilanteessa. (Väyrynen & Kuisma 2018, 297.) Ensimmäinen defibrillointi on annettava mahdollisimman pian, jos kyseessä on defibrilloitava rytmi. Paineluelvytystä tulee antaa samalla, kun defibrillointielektrodeja kiinnitetään potilaaseen, defibrillaattorin ladatessa energiaa ja defibrillointien välissä. (Soar ym. 2015, 104.) Ratkaisevin asia elvytyksen onnistumisessa on sydänpysähdyksestä elvytyksen aloitukseen kuluva aika (Castrén ym. 2017).

Peruselvytys tarkoittaa maallikkoauttajan toteuttamaa painelupuhalluselvytystä ja defibrillointia (Castrén ym. 2017). Siihen kuuluvat painelu, suusta suuhun -puhallus ja defibrillointi, mikäli defibrillaattori on saatavilla. Hätäkeskuspäivystäjä ohjeistaa hätäpuhelin soittajaa peruselvytykseen. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016).

Hoitoelvytys tarkoittaa terveydenhuollon ammattilaisten toteuttamaa elvytystä, johon on oma protokollansa (kuva 2). Hoitoelvytykseen kuuluvat painelun ja defibrilloinnin lisäksi hengitystien varmistaminen larynxtuubilla, -maskilla tai intubaatiolla, ventilaatio, monitorointi sekä lääkehoito. Siirtyminen maallikon antamasta peruselvytyksestä hoitoelvytykseen tulisi sujua keskeytyksettä. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

2.1 Paineluelvytyksen toteutus

Paineluelvytyksellä pyritään kierrättämään verta painelemalla mekaanisesti potilasta rintalastan keskeltä (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Painelu kasvattaa rintaontelon painetta sekä lytistää sydäntä, joiden vaikutuksesta veri virtaa suonissa eteenpäin (Väyrynen & Kuisma 2018, 299).

Painelun ollessa jatkuvaa verenvirtaus ei keskeydy ja veri kuljettaa happea kudoksille. Laadukas ja mahdollisimman yhtäjaksoinen paineluelvytys on erittäin tärkeää elvytyksen lopputuloksen kannalta. (Soar ym. 2015, 109–112.) Paineluaajan tulisi olla vähintään 80 % elottomuudesta. Tätä lyhyempi paineluaika vähentää verenkierron palautumisen todennäköisyyttä. (Meaney ym. 2013, 419.) Verenkierto sepelvaltimoissa käynnistyy noin minuutin yhtäjaksoisen painelun jälkeen. Aivojen verenkierto käynnistyy nopeammin, mutta on parhaimmillaan painelun jatkuttua yli minuutin ajan. (Väyrynen & Kuisma 2018, 299.) Laadukkaalla paineluelvytyksellä voidaan saada aikaan jopa 30 % sydämen ja 40 % aivojen normaalista verenkierrosta (Meaney ym. 2013, 418).

Optimaalinen painelusyvyys aikuisilla on 5–6 cm. Aikuisilla alle 3,8 cm painelusyvyys vähentää verenkierron palautumisen todennäköisyyttä ja eloonjäämistä. (Meaney ym. 2013, 418.) Painelu suoritetaan taajuudella 100–120/min (American Heart Association 2015). Kun painelutaajuus ja -syvyys ovat suositellulla tasolla, verenkierron palautuminen on todennäköisintä (Meaney ym. 2013, 419).

Paineluliikkeen tulee olla mäntämäinen ja rintakehän täytyy antaa palautua täysin painallusten välissä. Jos rintakehä ei pääse palautumaan riittävästi, sydämeen jää kompressiota ja kammiot eivät täyty (Meaney ym. 2013, 420.) Painelun vapautumisvaiheessa rintakehän elastisuus luo rintaonteloon alipaineen, jonka vaikutuksesta veri kulkeutuu laskimoihin ja sydämeen. (Väyrynen & Kuisma 2018, 299.)

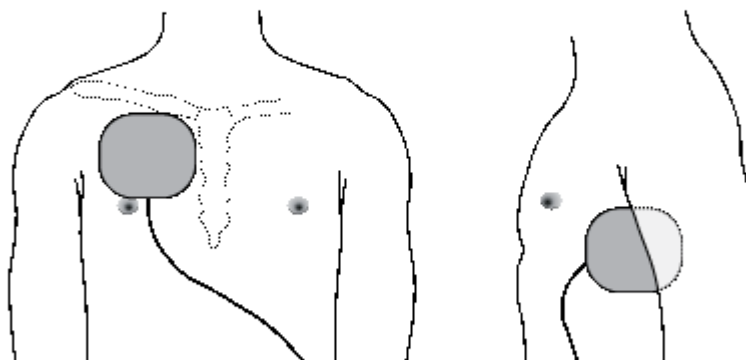
Tasalaatuisen jatkuvan painelun mahdollistamiseksi on kehitetty myös painelulaitteita. Iso-Britanniassa tehdyn tutkimuksen mukaan LUCAS-2 painelulaitteen käyttö elvytyksen aikana ei kasvattanut verenkierron palautumisen todennäköisyyttä eikä parantanut potilaiden selviytymistä 30 vuorokautta elottomuuden jälkeen. Potilaiden neurologinen toipuminen ei ollut parempaa painelulaitetta käytettäessä. (Perkins ym. 2014, 950–951.) Painelulaitteen käyttäminen on myös kustannuksiltaan kalliimpaa (Gates ym. 2017, 53). Painelulaitteen käyttämisestä voi olla hyötyä esimerkiksi silloin, jos potilasta kuljetetaan elvyttäen. Painelulaitteen käyttö kuljetuksen aikana lisää hoitohenkilöstön turvallisuutta mahdollistamalla hoitajan turvavyön käytön (Stryker medical julkaisuaika tuntematon).

2.2 Defibrillaation merkitys

Defibrillaatiolla tarkoitetaan tasavirtasähköiskua, joka annetaan potilaalle, jolla on verta kierrättämätön nopea rytmihäiriö, kuten kammiovärinä tai pulssiton kammiotakykardia. Defibrilloinnilla pyritään pysäyttämään verta kierrättämätön kammioperäinen rytmihäiriö ja palauttamaan potilaan sydämen rytmi takaisin verta kierrättäväksi rytmiksi. (Puolakka 2018, 227.)

Varhainen defibrillaatio on suoraan verrattavissa potilaan ennusteeseen, mikäli potilaalla on alkutilanteessa defibrilloitava rytmi (kammiovärinä tai -takykardia) (Chan ym. 2008, 14). Defibrillointivieheen jäädessä 3–5 minuuttiin kammiovärinän alusta, potilaista jopa 50–70 % selviää (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Esimerkiksi Finnresusci-tutkimuksessa sairaalan ulkopuolisissa elvytystilanteissa defibrilloitavan alkurytmin omanneilla potilailla 64,5 %:lla oma verenkierto palautui, kun taas ei-defibrilloitavan alkurytmin potilaista verenkierto palautui vain 34,1 %:lla (Hiltunen ym. 2012, 4).

Sähkövirta annetaan potilaaseen defibrillaatioissa pääsääntöisesti liimaelektrodien kautta. Elektrodit liimataan potilaan iholle (kuva 1) useimmiten rintalastan oikealle puolelle solisluun alle (sternum) ja vasemmalle keskikainalolinjaan (apex), että sähkövirta kulkisi mahdollisimman tehokkaasti sydämen läpi. Julkisissa tiloissa olevat neuvovat defibrillaattorit tunnistavat iskettävän rytmin ja varaavat sopivan energiamäärän automaattisesti, ammattilaisten monitoridefibrillaattoreissa on saatavilla sekä neuvova- että manuaalitila. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)



KUVA 1. Elektrodien sijoittelu defibrillaatiota varten (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016)

2.3 Elvytyksestä pidättäytyminen

Elvytyksen aloittaminen vaatii yhtä kriittistä arviointia kuin muiden lääketieteellisten hoitojen aloittaminen (Varpula, Skrifvars & Varpula 2006). Elvytyksestä pidättäytyminen voi johtua joko potilaasta itsestään tai elvyttäjistä. Elvytyksestä pidättäydytään, jos elvyttäjien omasta turvallisuudesta ei voida huolehtia (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016).

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa kuoleman toteamisesta sanotaan, että ihminen voidaan todeta kuolleeksi sydämen sykkimisen lakattua, jos elimistö on tuhoutunut elinkelvottomaksi, elottomuuden alkamisesta on kulunut niin paljon aikaa, ettei elvytyksestä ole enää hyötyä tai toissijaiset kuolemanmerkit ovat ilmaantuneet (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus kuoleman toteamisesta 27/2004, 3 §). Toissijaisia kuolemanmerkkejä ovat lautumat ja kuolonkankeus. Potilaan elvytystä ei tule aloittaa, jos toissijaiset kuolemanmerkit ovat nähtävillä. Elvytyksestä pidättäydytään myös silloin, jos potilas on selkeästi loukkaantunut kuolettavasti ja elimistö on elinkelvoton tai potilas on ollut yli puoli tuntia hukuksissa. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Potilaalla voi olla myös DNR-päätös (Do Not Resuscitate), joka tarkoittaa, ettei potilasta saa elvyttää. Päätöksen tekee potilas itse tai lääkäri silloin, kun potilaalla on vaikea tai kuolettava perussairaus. Päätös tehdään potilaille, jotka eivät enää hyödy elvytyksestä. (Laine 2018.)

Poliisi tulee suorittamaan tutkinnan kuolemansyyn selvittämiseksi, jos elvytystä ei aloiteta. Poliisiin tulee tehdä tutkinta silloin, kun kuoleman ei tiedetä liittyvän sairauteen, kuolema on tapahtunut yllättäen tai kuoleman aiheuttajana on rikos, itsemurha, tapaturma tai myrkytys. (Laki kuolemansyyn selvittämisestä 1973/459, 7 §.)

3 SYDÄNPYSÄHDYS JA SEN SYYT

Sydänpysähdyksellä tarkoitetaan potilaan sydämen pumppaustoiminnan äkillistä pysähtymistä (Jacobs ym. 2004, 236). Tästä seuraa hengityspysähdys tai agonaaliset hengenvedot, valtimopulssien puuttuminen ja tajuttomuus (Virkkunen, Hoppu & Kämäräinen 2011). Sydänpysähdystä seuraa elottomuus. Elottomalla potilaalla ei ole verenkiertoa, ja sydämen sähköinen toiminta on normaalista poikkeavaa. Eloton potilas ei hengitä normaalisti eikä reagoi puhutteluun tai ravisteluun. Sykettä ei tule tunnustella elottomaksi epäillyltä potilaalta sen vaikeuden vuoksi, joten edellä mainittujen kriteerien täytyttyä potilas voidaan todeta elottomaksi. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Elottomuuden kesto lasketaan elottomuuden tunnistamisesta verenkierron palautumiseen (Meaney ym. 2013, 419).

Sydänpysähdyksen syyt jaetaan sydänperäisiin ja ei-sydänperäisiin syihin, joilla on keskeinen merkitys sydänpysähdyksen jälkeisessä elvytyksessä tai elvytystoimista pidättäytymisessä sekä elvytyksen jälkeisessä hoidossa. Sydänpysähdykseen johtava syy vaihtelee ikäryhmittäin: iäkkäämmillä sydänperäiset syyt ovat tavallisia sydänpysähdyksen syitä, nuoremmilla sydänpysähdyksen aiheuttaa useammin muun muassa huumeiden käyttö, myokardiitti eli sydänlihastulehdus tai perinnöllinen sairaus. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Useilla potilailla sydänpysähdystä edeltää jokin ennakko-oire, kuten rintakipu, hengenahdistus, pahoinvointi tai tajunnan tason muutokset (Müller, Agrawal & Arntz 2006, 1149–1150).

3.1 Sydänpysähdyksen syyt

Sydänpysähdyksen syy on useimmiten sydänperäinen, ja suurimmassa osassa alkurytminä on kammiövärinä tai sykkeetön kammiotakykardia (Väyrynen & Kuisma 2018, 288). Synnä on tavallisesti sepelvaltimon tukkeutuminen eli tromboosi ja siitä aiheutunut iskemia tai vanhasta infarktiarvesta tai kammion laajentumasta käynnistynyt rytmihäiriö (Virkkunen ym. 2011). Muita sydänperäisiä syitä ovat muun muassa pidentynyt QT-aika ja sen aiheuttama rytmihäiriö, läppäsairaudet, myokardiitti tai muut harvinaiset syyt, kuten takotsubo eli stressikardiomyopatia (Väyrynen & Kuisma 2018, 289). Noin kolmasosa sydänpysähdyksistä on ei-sydänperäisiä (Väyrynen & Kuisma 2018, 289), joko traumaattisia tai ei-traumaattisia sydänpysähdyksiä. Yleisimpiä ei-sydänperäisiä sydänpysähdyksen syitä ovat muun muassa hukkuminen, keuhkoembolia, hengitystie-este, myrkytys, trauma, aivoverenvuoto, keuhkosairaudet ja verisuoniston katastrofit (Virkkunen ym. 2011; Väyrynen & Kuisma 2018, 290).

3.2 Sydänpysähdyksen hoidettavissa olevat syyt

Elvytysprotokollaan kuuluu hoidettavissa olevan sydänpysähdyksen syyn hoitaminen. Hoidettava syy tulee hoitaa heti, kun siihen on mahdollisuus. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Hoidettavia syitä ovat hypoksia, hypovolemia, hypo- tai hypertermia, hypo- tai hyperkalemia, tamponaatio, jänniteilmarinta (tensiopneumothorax), keuhkoembolia tai sydäninfarkti (tromboosi) ja myrkytys (toksi- set aineet). Näihin syihin käytetään muistisääntöä neljä H:ta ja neljä T:tä. (Väyrynen & Kuisma 2018, 311.)

Kaikille elottomille potilaille annetaan happea (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). **Hypoksia** eli elimistön liian vähäinen hapensaanti hoidetaan elottomalla potilaalla ventilaatiolla ja hengitysteiden varmistamisella (Väyrynen & Kuisma 2018, 311).

Hypotermiaa eli ruumiin lämmön laskua tulee epäillä erityisesti hukkuneen potilaan kohdalla (Soar ym. 2015, 111). Hukkuneen ja hypotermisen potilaan elvytyksestä on kerrottu kappaleessa 4.2 Elvytys erityistilanteessa.

Hypovolemia tarkoittaa kiertävän veritilavuuden riittämättömyyttä. Elottomuuteen johtavia hypovolemian syitä ovat esimerkiksi trauma, ruuansulatuskanavan vuoto tai aortta-aneurysman repeäminen. (Soar ym. 2015, 111.) Hypovolemia korjataan nesteyttämällä potilasta (Naarajärvi & Telkki 2019, 224). Jos tapahtumatiedot viittaavat hypovolemiaan, kannattaa nestetäyttöä kokeilla aina potilaalle, jonka rytminä on PEA (Väyrynen & Kuisma 2018, 311).

Veren normaali kaliumpitoisuus on 3,3–4,9 millimoolia litrassa (mmol/l) (Mustajoki 2020). Yleisin syy liian suureen kaliumpitoisuuteen on munuaisten toimintahäiriö (Mustajoki 2019). **Hyperkalemiaa** tulee epäillä elvytyksen aikana, jos potilaalla on tiedossa oleva munuaissairaus (Väyrynen & Kuisma 2018, 311). Vaikea hyperkalemia hidastaa johtumista sydämen johtoradoissa ja aiheuttaa hidasllyöntisyyttä. Tyypillisiä muutoksia EKG:ssä ovat lisäksi korkeat T-aallot. (Sundell, Vierre ja Koistinen 2005.) Elvytyksen aikana annostellulla kalsiumilla ja natriumbikarbonaatilla voi olla vastetta, jos potilaan elottomuus johtuu hyperkalemiasta (Väyrynen & Kuisma 2018, 311).

Hypokalemian voi aiheuttaa diureettien käyttö, runsas oksentelu tai ripulointi (Kerokoski, Hofmann & Laurila 2020). Vakava hypokalemia altistaa rytmihäiriöille (Mustajoki 2020). Hypokalemia yhdessä hypovolemian ja QT-aikaa pidentävien lääkkeiden kanssa voivat aiheuttaa henkeä uhkaavan rytmihäiriön (Kerokoski ym. 2020).

Jänniteilmarinnessa potilaan keuhko on vaurioitunut niin, että se päästää ilmaa keuhkopussiin sisäänhengityksen aikana, mutta ei päästä ilmaa takaisin keuhkoon uloshengityksessä. Tämän seurauksena keuhko painuu kasaan, paine rintaontelossa kasvaa ja puristaa sydäntä sekä isoja verisuonia kasaan. (Ångerman-Haasmaa 2018, 465.) Jänniteilmarinna tunnusmerkkejä ovat puuttuvat hengityssänet, henkitorven siirtyminen sekä pullottavat kaulalaskimot (Naarajärvi & Telkki 2019, 329–330). Jänniteilmarintaa tulee epäillä elottomalla potilaalla, jolla on rintakehän vamma. Hoitona käytetään ensihoidossa neulatorakosenteesiä, jossa tarkoituksena on purkaa paine rintaontelosta ja edistää laskimopaluuta. Ihanteellinen pistopaikka on toisessa kylkiluuvälissä keskisolislinjassa. Elvytystilanteessa neulatorakosenteesi on henkeä pelastava toimenpide, ja pistokohta voi olla missä tahansa rintaontelon alueella. (Ångerman-Haasmaa 2018, 465.)

Tamponaatioissa verellä täyttynyt sydänpussi estää sydäntä laajenemasta supistumisen jälkeen (Castrén ym. 2014, 272). Tyypillisiä löydöksiä ovat hiljentyneet sydänäänet ja pullottavat kaulalaskimot (Turpeinen & Hedman 2017). Tamponaatio voidaan todeta ensihoitolääkärin tekemän ultraäänitutkimuksen avulla. Ensihoitolääkäri tekee ultraäänitutkimuksen rytmin analysointitauon aikana. Tamponaatio puretaan kirurgisesti. (Naarajärvi & Telkki 2019, 223–224.)

Elvytyksen aikaista liuotushoitoa voidaan antaa, jos on vahva epäily **keuhkoemboliasta** tai **ST-nousuinfarktista**. ST-nousuinfarktia voidaan epäillä, jos potilaalla on ennakko-oireena selkeä sydänperäinen rintakipu ja lähtörytminä defibrillaatioon reagoimaton kammiovärinä. Liuotushoitoa tulee harkita, jos elvytyksen aikainen angiografia tai pallolaajennus eivät ole mahdollisia. (Väyrynen & Kuisma 2018, 311.)

Keuhkoembolialle altistavia tekijöitä ovat esimerkiksi liikkumattomuus, sydämen vajaatoiminta, leikkausten jälkitilat sekä alaraajan vamma (Castrén ym. 2014, 181). Tyypillisessä keuhkoembolian aiheuttamassa elottomuudessa ennakko-oireina on vaikea, äkillisesti alkanut hengenahdistus, takykardia ja kohonnut hengitystaajuus. Lähtörytminä on usein PEA. (Väyrynen & Kuisma 2018, 311.)

Liuotushoitoon käytetään ensihoidossa tenekteplaasia, reteplaasia tai alteplaasia. Liuotushoito annetaan vain niille potilaille, joilla on hoidon aloitusviiveen ja aiemman toimintakyvyn perusteella mahdollisuus selviytyä. (Väyrynen & Kuisma 2018, 311.)

Myrkytyksen aiheuttamaan elottomuuteen käytetään hoitona epäillyn nautitun aineen vasta-ainetta (Naarajärvi & Telkki 2019, 224). Myrkytystä epäiltäessä etsitään potilaasta pistojälkiä, ja ympäristöstä lääkepurkkeja, ruiskuja tai muuta myrkytykseen viittaavaa (Kurola & Lund 2016, 129).

3.3 Sydänpysähdyksen patofysiologiaa

Sydänperäisessä sydämenpysähdyksessä normaali sähkönjohtuminen sydämessä häiriintyy iskemian vuoksi, jolloin riski pahanlaatuisiin rytmihäiriöihin kasvaa. Esimerkiksi sydäninfarktipotilaalla voi olla aluksi kammiolisälyöntitaipumusta ja sen jälkeen kammiotakykardiapyrähdyksiä, jotka johtavat vallitsevaan kammiotakykardiaan ja sen kautta kammiovärinään. Arvioiden mukaan noin 60–70 %:lla potilaista olisi kammiovärinä sydämen pumppaustoiminnan loppuessa, kun sydänpysähdyksen syy on sydänperäinen. (Virkkunen ym. 2011.) Tämä vaikuttaa potilaan ennusteeseen, sillä esimerkiksi sairaalan ulkopuolisia sydänpysähdyksiä tutkittaessa kammiovärinän tai kammiotakykardian ollessa alkurytminä potilaista selvisi elossa sairaalaan asti noin 58 %. Alkurytmien ollessa asystole tai sykkeettön rytmi, sairaalaan asti selvisi vain noin 17 %. (Hiltunen ym. 2012, 4.)

Sydämen pumppaustoiminnan ja verenkierron pysähdyttyä keskeisin potilaaseen vaikuttava tekijä on hapenpuutteesta johtuvan aivovaurion kehittyminen (Virkkunen ym. 2011). Aivovaurio syntyy kahdessa osassa, joista ensimmäinen eli primaarinen iskemia alkaa heti, kun aivoverenkierto on pysähtynyt ja aivokudoksessa oleva happi on käytetty loppuun. Tällöin aivosähkötoiminta ja aerobinen aineenvaihdunta loppuvat, joka johtaa anaerobisten aineenvaihduntatuotteiden vapautumiseen ja solujen vaurioitumiseen. (Väyrynen & Kuisma 2018, 299; Virkkunen ym. 2011.)

Toinen aivovaurion osa eli reperfuusiovaurio alkaa syntyä, kun sydän käynnistyy ja verenvirtaus aivoihin alkaa uudestaan. Vaurion syntymekanismi liittyy häiriöihin solujen aineenvaihdunnassa, jonka seurauksena hermosolut vaurioituvat (Wu ym. 2018, 1652). Reperfuusiovauriolla voivat altistaa esimerkiksi valtimoveren korkea hiilidioksidipitoisuus, sisäänhengitysilman korkea happiprosentti ja matala verenpaine. Myös pieniin aivoverisuoniin sydänpysähdyksen aikana jääneet verihyytymät voivat aiheuttaa lisävauriota. (Väyrynen & Kuisma 2018, 299.)

3.4 Elottoman potilaan sydämen sähköinen aktivaatio

3.4.1 Defibrilloitavat rytmit

Defibrilloitavia sydämen rytmejä ovat kammiovärinä ja pulssiton kammiotakykardia. Potilaan defibrilloitava rytmi on yleensä merkki hyvästä ennusteesta, koska sydänpysähdyksen syy on silloin useimmiten sydänperäinen. Defibrillointi on tehokas hoito rytmihäiriöön ja sydänpysähdys on rytmin analysointihetkellä kestänyt vain vähän aikaa. (Väyrynen & Kuisma 2018, 290.) Defibrilloitava alkurytmi parantaa sydänpysähdyspotilaan selviämisenustetta ei-defibrilloitavaan alkurytmiin verrattuna: suomalaisen tutkimuksen mukaan noin 33 % potilaista oli elossa vuosi sydänpysähdysten jälkeen, kun ei-defibrilloitavan alkurytmin omanneilla potilailla vastaava prosenttiosuus oli alle 5 % (Hiltunen ym. 2012, 4).

Kammiovärinä (VF, ventricular fibrillation) tarkoittaa tilannetta, jossa sydänlihaksen sähköinen aktivaatio poukkoilee kaoottisesti lihassolusta toiseen ja sydän ei pumpkaa verta eteenpäin. Kammiovärinä on alussa karkeajakoista, mutta hiipuu ajan kuluessa hienojakoiseksi ja lopulta asystoleen noin 12 minuutin kuluessa ilman elvytystoimia. Potilaan muu lääkitys, kuten beetasalpaajat saattavat lyhentää kammiovärinän kestoa. (Väyrynen & Kuisma 2018, 290–291.)

Kammiotakykardia (VT, ventricular tachycardia) on leveäkompleksinen, tasainen kammioista tai sydämen johtoradan kammionpuoleisesta osasta alkava nopea rytmihäiriö (Raatikainen & Mäkynen 2016). Kammiotakykardian vakavuus riippuu sen vaikutuksista hemodynamiikkaan, ja esimerkiksi sydäninfarktipotilaan nopea kammiotakykardia ei välttämättä kierrätä verta, jolloin potilas on kliinisesti eloton. Syketaajuudesta riippuen kammiotakykardian aiheuttama tuntemus voi olla pelkkä rytmihäiriötuntemus. Elottoman kammiotakykardiapotilaan taajuus on yleensä noin 180–240/min. Sairaalan ulkopuolella elottomia kammiotakykardiapotilaita tavataan harvoin, koska VT johtaa yleensä nopeasti kammiovärinään. (Väyrynen & Kuisma 2018, 291.)

3.4.2 Ei-defibrilloitavat rytmit

Ei-defibrilloitavassa rytmissä sydämen mekaaninen toiminta on loppunut, ja rytmiä ei voida kääntää verta kierrättäväksi rytmiksi defibrilloimalla. Sykkeetön rytmi (PEA, pulseless electrical activity) tarkoittaa tilannetta, jossa potilas on eloton, syke ei tunnu, mutta monitori-EKG:ssä nähdään sähköistä toimintaa. Monitorilla nähdään yleensä 25–50/min taajuudella oleva leveäkompleksinen rytmi. Joskus kompleksit voivat olla kapeita ja taajuus jopa 70/min. (Silfvast & Varpula 2016.) Sykkeetöntä rytmiä voi erehtyä luulemaan sinusrytmiksi, joten reagoimattoman potilaan syke on aina tunnistettava. Sairaalan ulkopuolella PEA:n taustalla on yleensä ei-sydänperäinen syy, kuten intoksikaatio, massiivinen hypovolemia tai keuhkoembolia, milloin on hyvä käydä läpi aiemmin mainittu neljän H:n ja neljän T:n muistisääntö (Truhlář ym. 2015, 148). Sykkeetön rytmi kehittyy sydänlihaksen hapenpuutteen ja asidoosin syventyessä, jolloin sydänlihassolujen supistuminen loppuu ennen sähköisen aktiiviteetin loppumista. (Väyrynen & Kuisma 2018, 292.)

Asystoliassa (ASY) sydämessä ei ole sähköistä toimintaa ja pumppaus on täysin pysähtynyt. Primaarirytmienä asystole on harvinainen, mutta useissa tilanteissa kammiovärinä tai PEA on hiipunut pitkän viiveen vuoksi asystoleen. EKG:ssä asystole nähdään suorana viivana. (Väyrynen & Kuisma 2018, 292.) Elvytyksessä asystole-tilanteessa ennuste on huono, australialaisen tutkimuksen mukaan vain

1,1 % selviytyi sairaalasta kotiin (Andrew ym. 2014). Jos potilas tavataan asystolessa ja tavoittamisviive on tuntematon, ei elvytystä tule aloittaa (Silfvast & Varpula 2016). Primaari asystolia johtuu yleensä hyvin vaikeasta sydämen vajaatoiminnasta, elimistön yleisestä hapenpuutteesta tai johtorajärjestelmän toimintahäiriöstä (Väyrynen & Kuisma 2018, 292).

4 ELVYTYS-PROTOKOLLA

Euroopan elvytysneuvosto on kehittänyt elvytykseen protokollan (kuva 2), joka kuuluu myös Suomessa elvytyksen Käypä hoito -suositukseen. Oikeassa elvytystilanteessa jokaisen ensihoitajan tulee osata toimia protokollan mukaan. Siksi säännöllinen protokollan kertaaminen on tärkeää. Oppimista edistää se, että elvytystilannetta harjoitellaan mahdollisimman aidossa ympäristössä sellaisella hoitotiimillä, joka todellisessakin tilanteessa voi olla mukana. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Protokolla alkaa elottomuuden toteamisella. Elottomuus todetaan mahdollisimman nopeasti herätelystä, tarkistamalla liikkuko rintakehä ja tuntuuko ilmavirta nenästä ja suusta hengitysteiden avaamisen jälkeen. Hengitystiet avataan taivuttamalla potilaan niskaa taaksepäin. Suusta poistetaan mahdolliset vierasesineet ja oksennus. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Kun ensihoitajat kohtaavat elottoman potilaan, hoitaja 1 (H1) toteaa elottomuuden ääneen ja aloittaa painelun. Hoitaja 2 (H2) pyytää paikalle lisäävun, käynnistää defibrillaattorin ja kiinnittää liimaelektrodit potilaan rintakehälle rytmin analysointia varten. (Castrén ym. 2014, 391–392.)

Painelu aloitetaan välittömästi elottomuuden toteamisen jälkeen. Ennen painelun aloittamista potilaan rintakehä paljastetaan. Painelu tapahtuu keskeltä rintalastaa laajalla otteella. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Jos potilaalla on defibrilloitava lähtörytmi, H1 keskeyttää painelun potilaan defibrilloimisen ajaksi. Defibrillaation jälkeen H2 siirtyy painelemaan potilasta. H1 aloittaa potilaan hengitystien varmistamisen paikallisen hoito-ohjeen mukaan. (Castrén ym. 2014, 391–392.)

Defibrillaattorin liimaelektrodit kiinnitetään mahdollisimman nopeasti elottomuuden alkamisesta painelua keskeyttämättä. Painelua jatketaan rytmin analysoinnin ja sähkövirran lataamisen ajan. Painelu keskeytetään vain defibrillaation ajaksi. (Soar ym. 2015, 113.) Jos rytmi ei ole defibrilloitava, liimaelektrodit jätetään paikoilleen ja paineluelvytystä jatketaan. Myös ei-defibrilloitava lähtörytmi voi muuttua defibrilloitavaksi rytmiksi. (Nordseth ym. 2012.) Liimaelektrodien avulla potilaan rytmiä voidaan seurata monitoridefibrillaattorin näytöltä koko elvytyksen ajan (Naarajärvi & Telkki 2019, 223).

Defibrillaattori analysoi rytmin kahden minuutin välein ja ehdottaa tarvittaessa defibrillaatiota. Yksi hoitaja painelee defibrillaattorin syklin mukaan kaksi minuuttia kerrallaan. Toinen hoitaja käyttää defibrillaattoria ja ventiloii potilasta. Hoitajat vaihtavat vuoroa rytmin analysointitauon aikana. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Hieman pidentyneestä paineluelvytysjaksosta (yli 2 min) ei ole haittaa, mutta alle minuutin painelujaksot eivät ole potilaan ennusteen kannalta yhtä hyviä kuin protokollan ohjaama kahden minuutin painelujakso (Soar ym. 2015, 104–107). LifePak 15-monitori/defibrillaattorin painelupuhalluselvytyksen metronomi ohjaa elvytystä antamalla painelulle tahtia äänimerkin avulla (Physio Control 2019, 122–127). X-sarjan Zoll:ssa on metronomin lisäksi saatavilla elvytysvalvonta, joka antaa äänimerkkejä ja näyttöohjeita, jotta 5 cm:n painelusyvyys ja 100/min -tahti pysyisivät yllä. Esimerkiksi painelun äänimerkinä on kaksi lausetta: paina lujempaa tai hyvin paineltu. Näytöllä on myös elvytyksen aikana nähtävillä elvytystaulu, josta näkyy painelusyvyys ja -taajuus sekä elvytyspalauteilmaisimet. (ZOLL Medical Corporation 2020.)

Hengitystie varmistetaan paikallisten hoito-ohjeiden mukaisesti joko intuboimalla tai supraglottisella hengitystievälineellä. Siihen voi käyttää aikaa enintään 30 sekuntia. (Castrén ym. 2014, 391–392; Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Hengitystien varmistamisessa käytetään sitä menetelmää,

jonka ensihoitajat parhaiten osaavat (Newell ym. 2018, 2). Suomalaistutkimuksessa mukana olleista sairaalan ulkopuolella elvytetyistä potilaista 67,3 % intuboitui ja 30,2 %:lla hengitystie varmistettiin supraglottisella hengitystievälillä (Hiltunen, Jäntti, Silfvast, Kuisma & Kurola 2016, 5). Intubaation suorittaa kokenein ensihoitaja lääkärin valtuuttamana tai ensihoitolääkäri itse (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Laryngoskopia suoritetaan painelun aikana siten, että intubaatioputken viemisen ajaksi painelu voidaan keskeyttää 5 sekunniksi (Soar ym. 2015, 109).

Hengitystien varmistamisen jälkeen H1 alkaa ventiloimaan potilasta seuraavaan analysointitaukoon saakka. (Castrén ym. 2014, 391–392.) Elottomalle potilaalle annetaan aina happea mahdollisimman suurella happivirtauksella. Ventilaatio eli keuhkotuuletus tehdään varaajapussillisen ventilaatiopalkkeen avulla. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Ventiloidessa sisäänhengityksen keston tulee olla noin sekunnin mittainen (Newell ym. 2018, 5). Ventilaatiot onnistuvat, kun potilaan rintakehä nousee ventilaatioiden tahdissa (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Aikuisella rintakehä nousee, kun ventiloitava määrä on noin 400 ml (Newell ym. 2018, 5).

Hengitystien varmistamisen jälkeen potilasta ventiloidaan kuuden sekunnin välein painelua keskeyttämättä. Tiheämpi ventilaatio ei paranna potilaan ennustetta. Hyperventilaatio kasvattaa painetta rintaontelossa, mikä laskee sepelvaltimoiden perfuusiopainetta. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Riittävä ventilaatio ja keuhkotuuletus ylläpitävät potilaan veren happipitoisuutta ja poistavat keuhkoista hiilidioksidia (Meaney ym. 2013). Jos hengitystietä ei ole varmistettu, ventiloidaan potilasta tiiviisti kasvoille asetetun happinaamarin avulla syklillä 30 painallusta ja 2 ventilaatiota. Tällöin painelu täytyy keskeyttää ventilaatioiden ajaksi. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Kapnometria eli uloshengityksen loppuvaiheen hiilidioksidipitoisuuden mittaaminen on elvytyksen monitoroinnin tärkein menetelmä (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Kapnometri kiinnitetään hengitystieväliseen, ja siitä lähtevä mittausetku yhdistetään monitoridefibrillaattoriin (Naarajärvi & Telkki 2019, 124). Kapnometriä käytetään potilaan tilan arviointiin. Sen avulla voidaan painelun laatua (Newell ym. 2018, 4). Laadukkaan paineluelvytyksen aikana EtCO₂-arvo on noin 2 kPa (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Kapnografian avulla voidaan varmistaa luotettavasti intubaatioputken oikea sijainti. Kapnografi auttaa myös tunnistamaan verenkierron palautumisen: tällöin EtCO₂-arvo nousee äkisti huomattavasti (Soar ym. 2015, 109).

Kun paikalle saapuu lisäapu (hoitaja 3, H3 ja hoitaja 4, H4), H1 siirtyy johtamaan tilannetta. H4 jatkaa ventilointia tai painelua H2:n kanssa. He huolehtivat paineluelvytyksestä, ventiloinnista ja defibrillaatiosta vuorotellen kahden minuutin sykleissä vaihtaen aina defibrillaattorin analysointitauon aikana. H3 avaa suoni yhteyden ja antaa tarvittavat lääkkeet H1:n antamien ohjeiden mukaisesti. (Castrén ym. 2014, 392–394.)

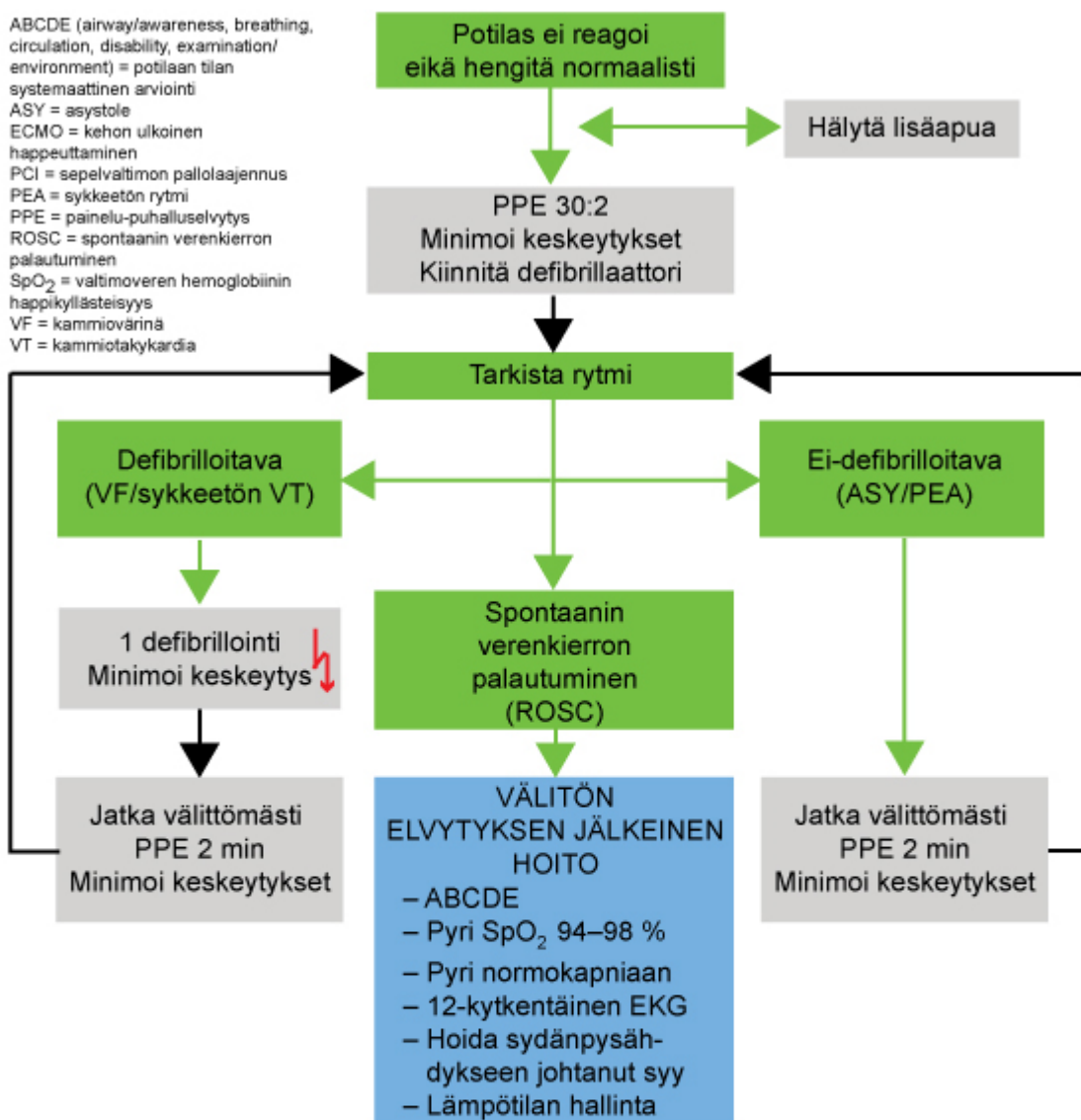
Protokollan mukaan suoni yhteys avataan heti, kun siihen on riittävästi aikaa. Lääkehoito ei saa häiritä laadukasta painelua eikä viivästyttää defibrillaatiota. Elvytyksessä lääkehoitoa käytetään elimistön tärkeiden alueiden verenkierron parantamiseen ja verenkiertoa estävien rytmihäiriöiden ehkäisyyn. Lääkkeet annostellaan laskimonsisäisesti kyynärtaiteeseen tai uloimpaan kaulalaskimoon.

Lääkkeet voidaan annostella myös luuydinyhteyden kautta, jos laskimon kanylointi ei onnistu. Ensihoidossa käytettävät elvytyslääkkeet ovat adrenaliini ja amiodaroni. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Elvytysprotokollaan kuuluu myös sydänpysähdyksen hoidettavissa olevan syyn hoitaminen, josta on kerrottu luvussa 3.3 Sydänpysähdyksen hoidettavissa olevat syyt. Protokolla päättyy spontaanin verenkierron palautumiseen ja sen jälkeiseen hoitoon. Jos verenkierto ei palaa elvytyksestä huolimatta, elvytys lopetetaan tuloksettomana. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Näistä on kerrottu luvussa 4.3 Elvytyksen lopettaminen.

Aikuisen hoitoelvytys

ABCDE (airway/awareness, breathing, circulation, disability, examination/ environment) = potilaan tilan systemaattinen arviointi
 ASY = asystole
 ECMO = kehon ulkoinen happeuttaminen
 PCI = sepelvaltimon pallolaajennus
 PEA = sykkeetön rytm
 PPE = painelu-puhalluselvytys
 ROSC = spontaanin verenkierron palautuminen
 SpO₂ = valtimoveren hemoglobiinin happikylläisyys
 VF = kammiovärinä
 VT = kammiotakyardia



ELVYTYKSEN AIKANA

- Varmista painelu elvytyksen laatu
- Minimoi painelun keskeytykset
- Anna happea
- Käytä kapnografia
- Jatkuva painelu elvytys hengitystien varmistamisen jälkeen
- Suoni yhteys (laskimo tai luuydin)
- Anna adrenaliinia 3–5 minuutin välein
- Anna amiodaronia kolmen defibrillaation jälkeen

HOIDA HOIDETTAVISSA OLEVAT SYYT

- Hypoksia
- Hypovolemia
- Hypo-/hyperkalemia
- Hypo-/hypertermia
- Tromboosi:
- koronaari/keuhkovaltimo
- Tensiopneumothorax
- Tamponaatio
- Toksiini

HARKITSE

- Ultraäänitutkimus
- Mekaaninen painelu elvytys kuljetuksen tai hoidon mahdollistamiseksi
- Koronaariangiografia ja PCI
- ECMO

© European Resuscitation Council 2015, www.erc.edu. The translation is responsibility of Duodecim and the Finnish Resuscitation Council.

KUVA 2. Aikuisen hoitoelvytys (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016)

4.1 Elvytyslääkkeet

Elvytyksen aikaisen lääkehoidon suotuisista vaikutuksista ei ole hyvää tutkimusnäyttöä (Olasveengen ym. 2009), mutta se kuuluu elvytysohjeeseen. Elvytyksessä lääkehoitoa käytetään elimistön tärkeiden alueiden verenkierron parantamiseen ja verenkiertoa estävien rytmihäiriöiden ehkäisemiseen. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Adrenaliini on elimistön adrenergisten alfa- ja beetareseptoreiden kautta vaikuttava suoravaikutteinen sympatomimeetti. Sen vaikutuksia ovat systolisen ja diastolisen verenpaineen nousu, sydämen syketaajuuden ja iskutilavuuden nousu, laskimopaluun lisääntyminen, sepelvaltimoiden ja luurankoliasten verenvirtauksen lisääntyminen, ihon ja munuaisten verenvirtauksen väheneminen, keuhkoputkien relaksoituminen, insuliinin erityksen väheneminen ja glukagonin erityksen lisääntyminen. (Pharmaca Fennica, ADRENALIN injektioneste 1 mg/ml, 2020.)

VT- tai VF-tilanteessa adrenaliinin antaminen saattaa vaikuttaa suotuisasti parantamalla verenkiertoa sepelvaltimoissa ja se parantaa defibrillaation onnistumista (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Adrenaliinin antaminen parantaa ROSC:n mahdollisuutta, mutta ei tilastollisesti paranna sekundaariselviytymistä (Jacobs ym. 2011).

Elvytyksen aikana 1 mg adrenaliinia annostellaan aikuiselle nopeana injektiona laskimoon tai luuytimeen. Lapsille käytetään adrenaliinia 0,1 mg/ml ja annostus on painokilojen mukaan 10 mikrog/kg. Adrenaliinin ensimmäinen annos annetaan heti suoni yhteyden avaamisen jälkeen, jos lähtörytminä on PEA tai asystole. Jos lähtörytminä on kammiovärinä tai kammiotakykardia, annetaan ensimmäinen annos adrenaliinia vasta kolmannen defibrillaation ja painelu-puhallus elvytysjakson jälkeen, ellei rytmi muutu ennen sitä. Adrenaliinin annos voidaan toistaa 3–5 minuutin välein. (Perondi ym. 2004, 1723.)

Amiodaroni on rytmihäiriölääke, joka lisää aktiopotentiaalin kestoa sydämessä salpaamalla kaliumkanavia. Täten aktiopotentiaalin refraktaarivaihe pitenee, QTc-aika pitenee EKG:ssä ja kiertoaktivaatiorytmihäiriöt vähenevät. Amiodaroni salpaa myös natrium- ja kalsiumkanavia. Kalsiumkanavasalpaus voi pidentää johtumisaikaa eteis-kammiosolmukkeessa ja sinussolmukkeessa. Lisäksi amiodaronilla on hemodynaamisia vaikutuksia, koska se salpaa beeta- ja alfa-adrenergisiä reseptoreja eikä kilpailevasti, jolloin sepelvaltimot ja ääreisverisuonet laajenevat, joka aiheuttaa systeemisen verenpaineen laskua. (Pharmaca Fennica: AMIODARON HAMELN injektio/infuusiokonsentraatti 50 mg/ml, 2020.)

Elvytystilanteessa amiodaronin tarkoitus on vähentää potilaan rytmihäiriöalttiutta (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Amiodaroni voi parantaa potilaan mahdollisuutta päästä elossa sairaalaan (Kudenchuk ym. 1999, 871), mutta sekundaariselviytymisen paranemisesta ei ole tieteellistä näyttöä (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Amiodaronia annetaan elottomalle potilaalle tilanteessa, jossa kammiovärinä tai pulssiton kammiotakykardia jatkuu tai uusiutuu kolmannen defibrillaation jälkeen (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Amiodaronia annetaan kolmannen defibrillaation jälkeen 300 mg ja viidennen defibrillaation jälkeen 150 mg nopeina boluksina (Soar ym. 2015, 107).

4.2 Elvytys erityistilanteessa

Hukkumisella tarkoitetaan hengitysilman korvautumista nesteellä (World Health Organization 2020). Hukkuneella potilaalla tärkein hoito elvytyksessä on hypoksemian korjaaminen. Se aloitetaan mahdollisimman nopealla hengitysteiden avaamisella ja viidellä ventilaatiolla 100-prosenttisella hapella, mikäli sitä on saatavilla. Tämän jälkeen jatketaan normaalisti protokollan mukaan 30:llä painalluksella ja kahdella puhalluksella. Jos potilas oksentaa vettä tai vatsan sisältöä, hänet käännetään kylkiasentoon ja hengitystiet puhdistetaan mahdollisesti saatavilla olevan imun avulla. (Truhlář ym. 2015, 175.)

Hukkuneella ventilaation vastus on usein kasvanut. Varhaista intubaatiota tulisi harkita, koska supraglottinen hengitystieväline ei välttämättä riitä keuhkotuuletukseen. Tämän myötä voidaan tarvita myös jatkuvaa uloshengityksen loppuvaiheen positiivista painetta (PEEP). (Truhlář ym. 2015, 175.)

Hukuksiin joutuneille voi kehittyä joko primaarinen tai sekundaarinen hypotermia. Jos hukkuminen tapahtuu kylmässä, alle +5°C asteisessa vedessä, hypotermia voi kehittyä nopeasti ja suojata hypoksiaa vastaan. Näistä tapauksista on kuitenkin enemmän näyttöä lasten osalta. Hukkunut potilas voi saada hypotermian myös vedestä pelastamisen jälkeen lämmön haihtumisen seurauksena elvytyksen aikana. (Truhlář ym. 2015, 176.)

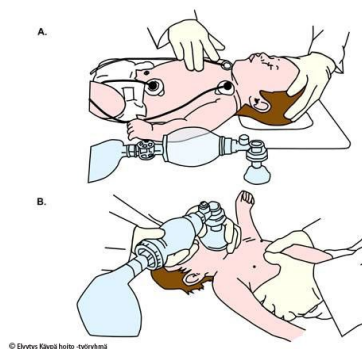
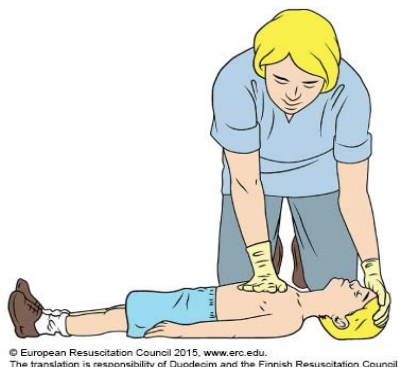
Hypotermia eli ruumiinlämmön lasku aiheuttaa elintoimintojen hidastumista (Saarelna 2020). Syvästi alilämpöisen potilaan erottaminen elottomasta voi olla vaikeaa, koska hengityслиikkeet ovat pinnallisia ja hitaita, pulssi ei ole tunnusteltavissa ja sydämen rytmi on hidastunut. Ruumiinlämmön lasku vähentää solujen hapenkulutusta. Hypotermian johtaessa elottomuuteen elvytetyn potilaan on mahdollista toipua ilman pysyviä neurologisia haittoja, vaikka elottomuus olisi kestänyt useita tunteja. (Nyyssönen 2013, 129.)

Hypotermisen potilaan elvytys aloitetaan tavallisen elvytysprotokollan mukaisesti. Elottoman hypotermiapotilaan painelu ja ventilaatio ovat fyysisesti raskaampia suorittaa, koska ruumiinlämmön lasku kangistaa rintakehää. Kammiovärinäessä oleva hypoterminen potilas defibrilloidaan kerran, jonka jälkeen jatketaan painelupuhalluselvytystä kaksi minuuttia. Hengitystie varmistetaan ja suoniyhteys avataan. Tämän jälkeen potilas kuljetetaan elvyttäen sairaalaan, jossa on mahdollisuus aloittaa hoito ECMO:lla (Extra Corporeal Membrane Oxygenation eli veren happeuttaminen kehon ulkopuolella keinotekoisien keuhkon avulla) tai sydän-keuhkokoneella. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Lääkkeiden metabolia hidastuu ruumiinlämmön laskiessa. Ruumiinlämmön ollessa alle 30 °C adrenaliinia voidaan antaa aloitusannos. Muita elvytyslääkkeitä ei anneta, eikä adrenaliinin annostusta toisteta. Ruumiinlämmön ollessa 30–35 °C suositellaan lääkkeiden annosvälin kaksinkertaistamista. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Lapsilla sydänpysähdykset johtuvat erityisesti hengitystieongelmista kuten hukkumisesta tai vierasesineestä hengitysteissä (Maconochie ym. 2015, 225–235). Aluksi lapsen suusta ja nielusta poistetaan mahdolliset vierasesineet. Lapsen elvytys aloitetaan normaalista protokollasta poiketen viidellä ventilaatiolla. Sen jälkeen elvytystä jatketaan kaavalla 15 painallusta ja kaksi ventilaatiota. Rintake-

hää painellaan lapsilla rintalastan alaosasta (kuva 3 sekä kuva 4) ja painelussyvyys on noin 1/3 rinta-kehän läpimitasta. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Lapsipotilasta defibrilloidaan energiamäärällä 4 J/kg. Jos elektrodit ovat liian suuret asetettavaksi samalla tavoin kuin aikuiselle, toinen elektrodi voidaan asettaa selkään vasemman lapaluun alapuolelle ja toinen rintalastan vasemmalle puolelle. (Maconochie ym. 2015, 225–235.)



KUVA 3. Lapsen paineluelvytys
(Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016)

KUVA 4. Alle yksivuotiaan lapsen paineluelvytys
(Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016)

Monitoroituna sekä valvottuna olevan elottomaksi menneen potilaan, jonka sydämen rytminä on kammiovärinä tai kammiotakykardia, elvytys aloitetaan kolmella defibrillaatiolla. Jos rytmi ei käänny kolmannellakaan iskulla, aloitetaan normaali protokollan mukainen elvytys. (Soar ym. 2015, 109.)

Raskaana olevan naisen elvytys aloitetaan normaalin protokollan mukaisesti. Hengitystien varmistaminen ja ventilaatio voivat olla vaikeutuneita fysiologisten muutosten (vähentyneiden happivarastojen, limakalvoturvotuksen, suurentuneiden kohdun ja rintojen) vuoksi. Niiden myötä myös aspiraatioriski kasvaa. Intubaation onnistumiseksi raskaana olevalle naiselle tulisi käyttää normaalia pienempää intubaatioputkea. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Raskaana olevan elvytyksessä avainasemassa on varhainen lisäavun, erityisesti lääkärin ja kättilön hälyttäminen (Truhlář ym. 2015, 184). Tärkeää on myös vähentää suurentuneen kohdun aiheuttama suurten verisuonten puristusta (Aorticaval compression, ACC) laittamalla kiilatyyny lantion alle oikealle puolelle tai vetämällä kohtua vasemmalle manuaalisesti. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Yksi merkittävin erityispiirre raskaana olevan potilaan elvytyksessä on päätöksenteko elvytyksen aikaisesta sektioista (perimortem cesarean section/delivery eli PMCS/PMCD) (Ahonen & Tekay 2016, 113).

Äidin ja lapsen selviytymismahdollisuudet paranevat, jos päätös keisarinleikkauksesta sekä synnytys tehdään enintään viiden minuutin kuluessa äidin sydänpysähdyksestä. (Madden & Meng 2020, 257). 24. raskausviikosta alkaen myös vauvan selviytyminen voi olla todennäköistä (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016).

Vammapotilailla elottomuuden aiheuttavia hoidettavissa olevia syitä ovat tavallisesti hypovolemia, hypoksemia, jänniteilmarina tai sydämen tamponaatio (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Potilaan ulkoinen verenvuoto on tyrehdytettävä välittömästi, sillä traumapotilailla hallitsematon massiivi-

nen verenvuoto on aivovamman jälkeen toiseksi yleisin kuolemansyy (Truhlář ym. 2015, 161; Halonen, Maisniemi & Handolin 2018). Hypovolemian korjaamiseksi potilaalle tulee avata IV- tai IO-yhteys. Nestevolyymien tulee ylläpitää radialispuulsia, jolloin systolinen verenpaine on noin 80-90mmHg. Potilaalle annetaan myös traneksaamihappoa verenvuodon tyrehtyttämiseksi. (Truhlář ym. 2015, 161–162.)

Hypoksemian hoitamiseksi hengitystie tulee varmistaa supraglottisella hengitystievälillä tai intubaatiolla ja aloittaa potilaan ventilaatio. Jänniteilmaringin puretaan neulorakosenteesilla kummastakin keuhkosta. Sydämen tamponaatiota hoidetaan torakotomialla tai perikardiotomialla. (Truhlář ym. 2015, 161–162.)

Vammapotilaan elvytyksestä pidättäytymistä tulee harkita vakavasti, jos potilas on ollut elottomana 15 minuutin ajan tai potilaalla on kuolettavia vammautumisen merkkejä. Elvytyksen lopettamista tuloksettomana suositellaan, jos ROSC:ia ei saavuteta elottomuuteen johtaneiden syiden hoitamisen jälkeen, tai jos sydämen ultraäänessä ei ole havaittavissa sydämen aktiivisuutta. (Truhlář ym. 2015, 160.)

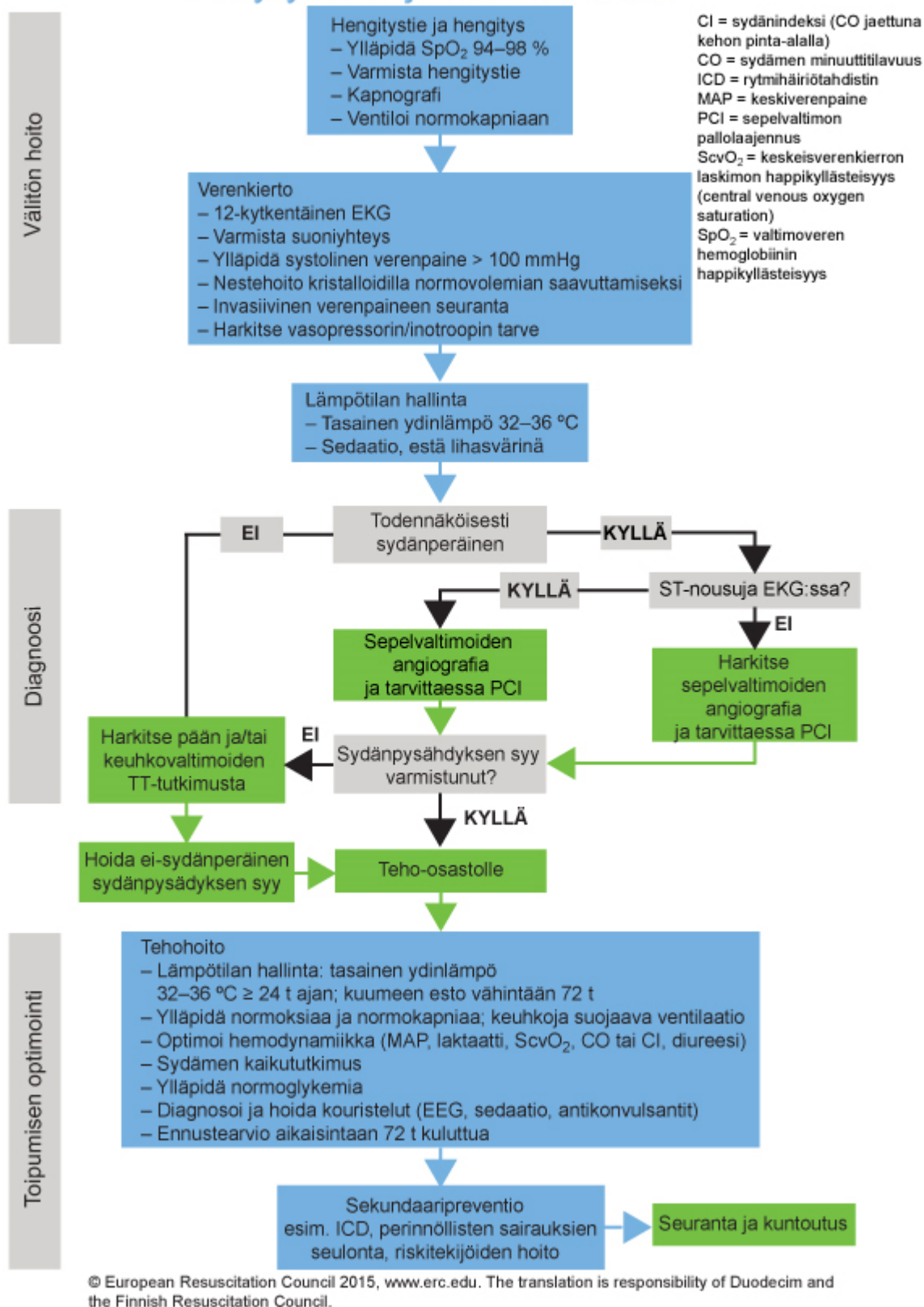
4.3 Elvytyksen lopettaminen

Spontaanin verenkierron palautuessa (ROSC, Return Of Spontaneous Circulation) potilaan elintoiminnot pyritään turvaamaan ABCDE-protokollan mukaan (Nolan ym. 2015, 203). Hoidon tavoitteena on ehkäistä hypoksis-iskeemisen aivovaurion seuraukset, jotka ovat syntyneet elottomuuden aikana. Lisäksi tavoitteena on hoitaa sydänpysähdykseen johtanut syy ja minimoida uuden sydänpysähdyksen mahdollisuus. (Oksanen & Varpula 2013, 80.) ROSC:in jälkeiseen hoitoon on oma protokollansa (kuva 5).

Kun sydämen toiminta käynnistyy, hengitystä kontrolloidaan palkeella tai siirtoventilaattorilla tähdänten normokapniaan (ETCO₂ 4,0–4,5 kPa). Happisaturaatitavoitteena on 94–98 %. Systolisen verenpaineen tavoite on yli 100mmHg tai keskiverenpaineen yli 65-70mmHg. Verenpainetta voidaan tarvittaessa nostaa esimerkiksi noradrenaliini-infuusiolla. Vähintään 12-kytkentäinen EKG tulee ottaa noin 20 minuuttia verenkierron palautumisesta ja uudelleen noin 10 minuuttia sen jälkeen. Potilaan lämpötilaa hallitaan niin, että ruumiinlämpö on 32–36 °C. Potilas sedatoidaan myös tarvittaessa paikallisen protokollan mukaisesti. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Suomalaisen Finnresusci-tutkimuksen mukaan sairaalan ulkopuolella elvytetyistä potilaista sairaalaan selvisi elossa 35,8 % potilaista. Elossa sairaalasta kotiin, entiseen asuinpaikkaan tai hoivakotiin pääsi 20,3 % potilaista. Eloonsäämisaste vuoden kuluttua oli 13,4 %. (Hiltunen ym. 2012, 4.)

Elvytyksen jälkeinen hoito



KUVA 5. Elvytyksen jälkeinen hoito (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016)

Elvytys lopetetaan tuloksettomana silloin, kun verenkierto ei palaa elvytyksestä huolimatta (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Lain mukaan ihminen voidaan todeta kuolleeksi, kun sydän, hengitys ja verenkierto ovat pysähtyneet eikä verenkierto käynnisty elvytyksestä huolimatta (Sosi- ja terveysministeriön asetus kuoleman toteamisesta 27/2004, 3 §). Elvytystä ei voi lopettaa vain yksittäiseen asiaan nojaten, vaan päätös täytyy tehdä harkiten. Mitä kauemmin elvytys kestää,

sen huonompi ennuste potilaan selviytymiselle on. Ennen elvytyksen lopettamista on huomioitava mahdollisuus hoitaa sydänpysähdykseen johtanut syy. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Elvytyksen kestoon vaikuttaa potilaan alkurytmi. Jos alkurytminä on ASY tai PEA, elvytyksen lopettamista tulee harkita 20 minuutin terveydenhuoltohenkilökunnan suorittaman elvyttämisen jälkeen, jos siinä ajassa rytmi ei ole kertaakaan muuttunut kammiovärinäksi eikä potilaan verenkierto ole palautunut edes hetkellisesti. Kammiovärinäpotilaan kohdalla elvytyksen lopettamista tulee harkita, jos verenkierto ei palaa 40 minuutissa eivätkä kriteerit elvyttäen kuljettamisesta täyty. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Elvytyksen lopettamista harkitessa tulee huomioida potilaan perussairaudet ja toimintakyky ennen elottomuutta, potilaan tila ja sydänpysähdyksen luonne. Myös sillä on merkitystä, kuinka nopeasti elottomuuden alusta potilas on tavoitettu ja defibrilloitu. Ensihoitajat voivat lopettaa elvytyksen tuloksettomana päivystävän lääkärin tai ensihoitolääkärin puhelinkonsultaation perusteella. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

5 DOKUMENTOINTI ENSIHOIDOSSA

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista velvoittaa kirjaamaan potilaalle annettuun ensihoitoon ja sairaankuljetukseen liittyvät tiedot. Ensihoidon aikana kerätyt ja dokumentoidut tiedot ovat potilasasiakirjoja. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009, 15–16 §.) Potilasasiakirjat toimivat ensihoitajien oikeusturvana ja tukevat potilaiden hyvää hoitoa (Valvira 2018).

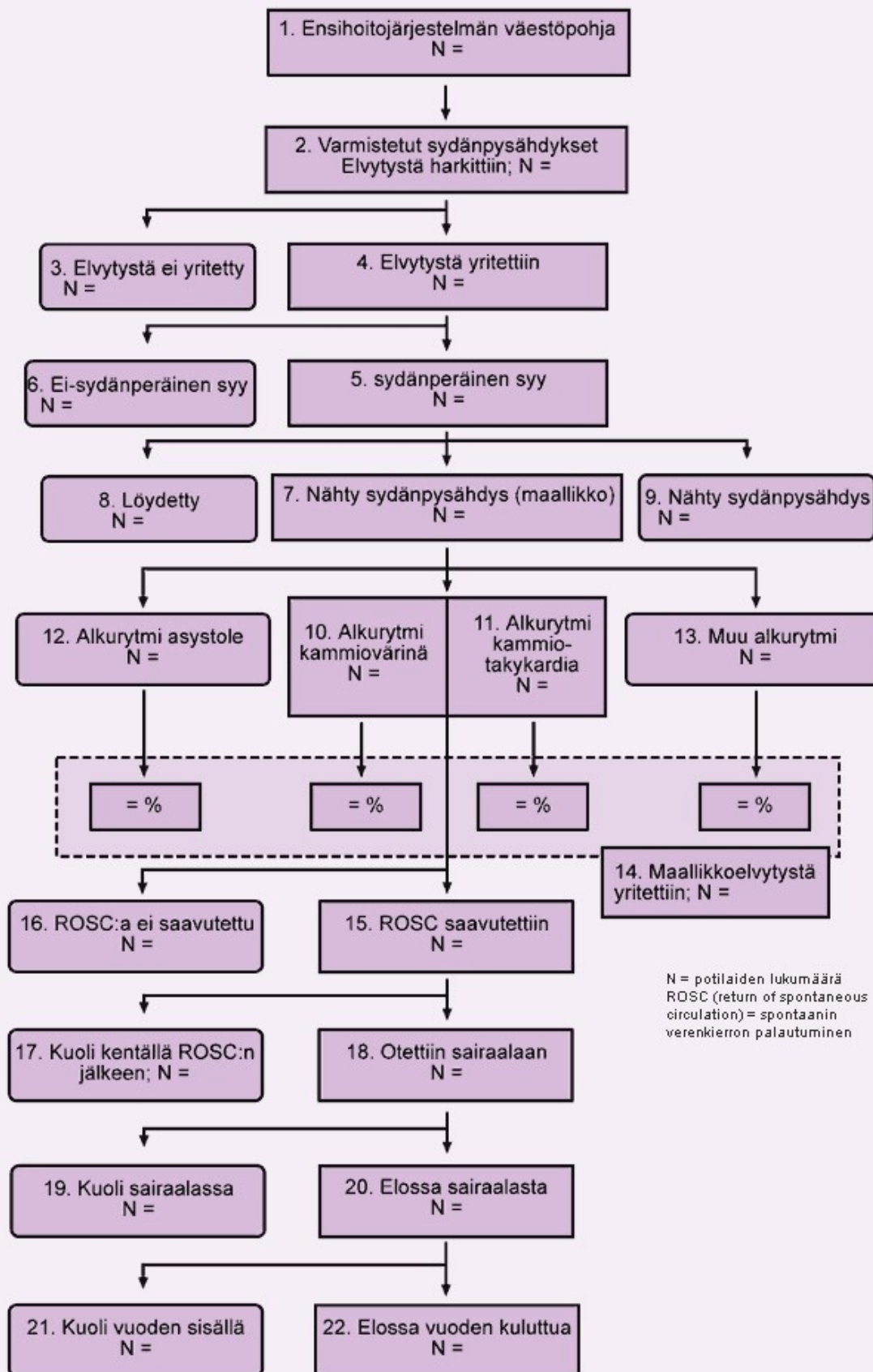
Ensihoitokertomus sisältää potilaan henkilötiedot, tilannetiedot sekä tiedot potilaan tutkimisesta ja hoidosta. Yleensä ensihoidossa kirjataan Kansaneläkelaitoksen SV 210 -lomakkeeseen (liite 1). (Kansaneläkelaitos 2020.) Jos lääkäri osallistuu potilaan hoitoon henkilökohtaisesti tai puhelimitse, kirjauksista tulee selvittää lääkärin antamat hoito-ohjeet sekä lääkärin nimi (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009, 15–16 §). Ennen SV 210 -lomakkeen toimittaminen Kansaneläkelaitokselle tilitysmenettelyä varten jokaisesta ensihoitotehtävästä on ollut pakollista, mutta 1.10.2020 lähtien vastaavat tiedot on voitu toimittaa myös palveluntuottajan sähköisen sovelluksen kautta (Kansaneläkelaitos 2020).

Sairaalan sisäisestä elvytystoiminnasta vastaavan henkilön ja ensihoitopalvelusta vastaavan henkilön on valvottava elvytystoimintaa ja sen tuloksellisuutta (International Liaison Committee on Resuscitation 2015). Näistä tiedoista kerätään vuosittain yhteen elvytyksiin liittyvät tiedot ja tehdään analyysi Utsteinin mallin (kuva 6) mukaan, huomioiden myös alueen toiminnan tulokset ja potilaiden selviytyminen. **Utsteinin malli** on luotu vuonna 1990 elvytystoiminnan termien ja toiminnan seurannan yhtenäiseksi malliksi, jolla voidaan vertailla maailmanlaajuisesti ensihoitopalveluita ja elvytyksen laatua (Perkins ym. 2014, 329). Seurannan avulla elvytystoiminnasta vastaava taho voi havaita ongelma-alueita elvytystoiminnassa ja suunnitella koulutusta ja toimenpiteitä havaittujen epäkohtien korjaamiseksi. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella elvytyksen dokumentointiin käytetään tällä hetkellä Kansaneläkelaitoksen SV 210 -lomaketta ja Lifepak 15-monitoridefibrillaattorin tallennetta. Lifepak 15-monitoridefibrillaattorin tallenteesta käy ilmi elvytyksen tekniset tiedot, kuten painelutaajuus ja -syvyys, rintakehän palautuminen sekä defibrillaatioiden ajankohdat ja virtamäärät. Elvytystehtävien jälkeen tallenne lähetetään CODE-STAT-ohjelmistoon. (Eskelinen 2020.)

SV 210 -lomakkeen ja Lifepak 15-monitoridefibrillaattorin tallenteen lisäksi ei PSSHP:n alueella ole muuta tapaa dokumentoida elvytystilanteita. Selkeä käytäntö tilanteen kertaamiseen hoitohenkilökunnan kesken puuttuu. Kehittämistyönä suunniteltu seurantalomake on tärkeä lisä elvytyksen dokumentointiin, jälkipuintiin ja palautteen antamiseen toimijoille.

Sydänpysähdykset sairaalan ulkopuolella Arviointimalli (Utstein)



KUVA 6. Utsteinin malli sairaalan ulkopuolella tapahtuvien elvytysten seurantatietojen keräämiseksi (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016)

6 ELVYTYSTIIMIN TOIMINTA

6.1 Elvytystilanteen johtaminen

Elvytystilanteen aikana johtamisella on mahdollista parantaa ryhmän toimintaa, kun johtovastuu on osoitettu yhdelle elvytysryhmän jäsenelle (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016). Heikon johtamisen on osoitettu huonontavan ryhmän toimintaa elvytyksen aikana, mikä johtaa heikompiin kliinisiin tuloksiin elvytyksessä ja muissa hätätilanteissa. Johtajan tulisi mahdollisuuksien mukaan olla yksinomaan johtajan roolissa eikä tehdä samaan aikaan hoitotoimia, koska keskittymisen siirtyessä muihin asioihin johtaminen ja sitä kautta tiimin suorituskyky kärsii. Esimerkiksi lapsipotilaiden hätätilanteissa jopa 70 % kuolemista ja vammautumisista arvellaan johtuneen tilanteen heikosta johtamisesta ja kommunikaatio-ongelmista. (Hunziker ym. 2011, 2383–2384.)

Johtajan tehtävänä on valvoa teknisiä asioita, tehdä päätöksiä, kommunikoida ryhmän kesken ja dokumentoida tehdyt toimenpiteet. Teknisiin asioihin kuuluu muun muassa painelun laadun ja painelijan vuorottelun seuraaminen, suoni- tai intraosseaalikyhteyden toimivuuden ja hengitystievälineen paikan varmistaminen sekä hoitokaavion mukaisten toimenpiteiden ja lääkityksen varmistaminen. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Tehtävän sujuvuuden vuoksi johtaja ilmoittaa muille kohteeseen tuleville yksiköille tilannetietoja kohteesta ja pyytää hoito-ohjeen päivystävältä ensihoitolääkäriltä välittömien toimien jälkeen. Myös esitietojen, kuten hätäpuhelun alkamisajan, potilaan ennakkooireiden ja perussairauksien selvitys kuuluu ryhmänjohtajalle. (Kurola 2016, 74–75.)

Päätöksentekoon liittyviä asioita elvytyksen johtamisessa ovat esimerkiksi päätös elvytyksen aloittamisesta tai elvyttämättä jättämisestä, alkurytmin varmistaminen, viiveiden laskeminen ja esitietojen selvittäminen. Kommunikaatioon ja dokumentointiin liittyy ryhmän sisäinen kommunikointi ja jokaisen tehtävien varmistus, kommunikointi potilaan omaisten kanssa, hoitokertomuksen tietojen tarkistaminen ja tilanteen läpikäynti siihen osallistuneiden kanssa. Elvytyskoulutuksissa tulisi käydä läpi elvytystilanteen johtamista. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Tilannejohtaminen elvytystehtävällä edellyttää johtajalta kykyä pysyä rauhallisena ja johdonmukaisena, jolloin tilannekuva pysyy todennäköisemmin selkeämpänä ja rauhallisuus heijastuu myös muuhun hoitotiimiin ja omaisiin. Johtajan toimiminen kahdessa roolissa eli hoitajana ja johtajana voi tuoda haasteita tilannekuvan ylläpitoon, jolloin nopea tilannekatsaus voi selkeyttää tehtävän kulkua. (Taskinen & Helenius 2018, 93.)

6.2 Kommunikointi elvytystilanteessa

Johtajan viestien tulisi olla yksiselitteisiä ja kohdennettuja, että kuulija ymmärtää ne keskittyessään hoitotoimiin. Hoitotiimin jäsenten tulisi kuitata annettujen määräysten kriittinen informaatio toistamalla ne (Taskinen & Helenius 2018, 93). Ilman selkeää kommunikaatiota varsinkin lukumääräiset asiat, kuten defibrillaatioiden määrä ja lääkkeiden annosten lukumäärä voivat mennä helposti sekaisin. Tiimin toimivuuden ja kommunikoinnin ajan tasalla pysymisen kannalta tärkeitä asioita ovat ns. ääneen ajattelu eli ajatuksiensa ääneen sanominen, lukuarvojen (defibrillaatiot, lääkeannokset yms.) kertaaminen ja tärkeimpien asioiden toistaminen tiedon saamisen yhteydessä. (Hunziker ym. 2011, 2385.)

Ääneen ajattelun on myös havaittu johtavan hätätilapotilaiden kohdalla tarkempaan työdiagnostiikkiin, koska tällöin potilaan ongelmien selvittämiseen käytetään useamman ihmisen ajattelua ja ryhmän jäsenet voivat tuoda esille omia näkökulmiaan asiaan, jolloin tilannetta tarkastellaan kokonaisvaltaisemmin (Tschan ym. 2009, 276). Elvytystilanteessa tätä voitaisiin hyödyntää esimerkiksi elottomuuden syyn miettimiseen.

7 PURKUKESKUSTELU JA SEN MERKITYS

Ensihoitajilla on fyysisesti ja psyykkisesti kuormittava työ, suuri päätöksentekovastuu sekä pitkät työvuorot, joissa ei välttämättä ehdi levätä tarpeeksi. Nämä tekijät lisäävät ensihoitajien stressiä ja suurentavat uupumisriskiä merkittävästi. (Cantell-Forsbom 2015, 245.) Jos kuormittavista tilanteista ei ehdi palautua, stressioireet voivat pitkittyä. Tämä voi johtaa jopa uudelleen koulutautumiseen ja alanvaihtoon. (Huttunen 2018.) Traumaattinen psyykinen kriisi syntyy, kun hallinnan tunne menetetään, eivätkä yksilön normaalit selviytymiskeinot ole riittäviä (Sosiaali- ja Terveysministeriö 2019, 9).

Ensihoitajan työ altistaa erilaisille mielen sairauksille. Australialaisen tutkimuksen mukaan 92 % ensihoitajista oli kokenut väsymystä edellisen kuuden kuukauden aikana (Sofianopoulos, Williams, Archer & Thompson 2011, 8). Kanadassa tehtyyn kyselytutkimukseen osallistuneista ensihoitajista noin 93 % oli kokenut kriittisen ensihoitotehtävän jälkeen työuupumusta, masennusta, traumaperäisiä stressioireita tai stressiperäisiä fyysisiä oireita (Halpern, Maunder, Schwartz & Gurevich 2014, 4). Kaikista ihmisistä noin 5 % kärsii traumaperäisestä stressihäiriöstä elämänsä aikana (Huttunen 2018), mutta ensihoitajista 12–20 % sairastuu siihen (Halpern ym. 2014, 2). Traumaperäiset stressioireet vähentävät ensihoitajan työn tehokkuutta, mikä heikentää potilasturvallisuutta (Kosydar-Bochenek ym. 2017, 644).

Traumaattisten tilanteiden kokeminen voi myös parantaa ensihoitajien stressinsietokykyä (Kosydar-Bochenek ym. 2017, 643–644). Ammatillinen rooli suojaa järkyttävien tapahtumien aiheuttamilta reaktioilta (Cantell-Forsbom 2015, 245). Terveystieteiden ammattilaisen resilienssi eli psyykinen sietokyky tarkoittaa henkilökohtaista ammatillista hyvinvointia vastuullisen työn kuormittavuudesta huolimatta (Joutsenniemi & Lipponen 2015).

Traumaattisen kokemuksen jälkeen sosiaalinen tuki on tärkeää. Järkyttävän tapahtuman käsittely ja reaktioiden normalisointi ryhmässä toisia tukien ja ymmärtäen helpottavat kriisistä toipumista. (Sosiaali- ja Terveysministeriö 2019, 25.) Tilanteen rauhoittaminen ja turvallisuuden tunteen lisääminen vähentävät traumaperäisten oireiden syntymistä (Huttunen 2018). Kun traumaattisen kokemuksen jälkeen tilanteeseen osallinen pystyy nimeämään omasta toiminnastaan hyviä asioita, resilienssi kasvaa (Joutsenniemi & Lipponen 2015). Tätä varten olisi hyvä käydä tehtävällä olleiden ensihoitajien kanssa defusing-keskustelu kuormittavien ensihoitotehtävien jälkeen.

Defusing tarkoittaa purkukeskustelua, joka käydään heti psyykkisesti kuormittavan tilanteen jälkeen samassa tilanteessa olleiden auttajien kanssa (Lapin yliopisto). Keskustelu on vertaistukea (Hammarlund 2010, 122–123), ja sen tarkoitus on vähentää traumaperäisiä stressireaktiota sekä keventää työn psyykkistä rasitetta (Lapin yliopisto). Defusing on pinnallinen tilanteen käsittely, ja keskustelu on yksinkertaista sekä jäsentelemätöntä (Hammarlund 2010, 123). Keskustelun tarkoituksena on rauhoittuminen, kokemusten ja mielikuvien normalisoiminen sekä normaaleihin työrutineihin palaaminen (Lapin yliopisto).

Debriefing eli psykologinen jälkipuinti on ammattilaisen johtama keskustelutilaisuus. Se järjestetään onnettomuuksien, vaaratilanteiden ja oman tai jonkun muun tilanteessa olleen henkilön hen-

keen kohdistuvan uhan jälkeen kolmen vuorokauden kuluessa tapahtuneesta. (Lapin yliopisto.) Suurimman hyödyn saavuttamiseksi täytyy keskustelutilaisuutta ennen käydä defusing-keskustelu heti kuormittavan tilanteen jälkeen (Pack 2012, 615). Debriefingin tarkoituksena on käsitellä tapahtuman aiheuttamia psyykkisiä reaktioita ja normalisoida niitä, ennaltaehkäistä myöhempiä stressireaktioita ja helpottaa tapahtuman jälkeistä ahdistusta (Lapin yliopisto). Sosiaali- ja terveysministeriön asettaman äkillisten traumaattisten tilanteiden psykososiaalisen tuen kehittämisen työryhmän mukaan äkillisiin traumaattisiin tilanteisiin osalliseksi joutuneilla on oikeus laadukkaaseen psykososiaaliseen tukeen (Sosiaali- ja Terveysministeriö 2019, 7). Debriefingin järjestämiseen velvoittaa vuonna 2003 voimaan tullut valtioneuvoston asetus pelastustoimesta, jossa on veloitettu järjestämään onnettomuuden uhreille, uhrien omaisille ja pelastajille psykososiaalista tukea ja palveluita (Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 787/2003, 6 §).

8 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän kehittämistyön tarkoituksena oli kehittää KYS ensihoitopalveluille seurantalomake elvytystilanteiden laadun ja onnistumisen seuranta varten. Elvytystehtäville on olemassa selkeä protokolla, jonka toteutumista ei seurata tällä hetkellä riittävän tarkasti Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella. Tilaajalla on tarve seurantalomakkeelle, jolla elvytystilanteiden data ja huomiot saadaan arkistoitua myöhempää tarkastelua varten. Seurantalomake olisi käytössä jokaisen elvytystehtävän jälkeen Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköissä.

Tavoitteena on parantaa elvytyksen laatua ja palautteenantoa elvytystilanteiden seurannan avulla. Seurannan ja palautteenannon kautta voidaan havaita vahvuuksien lisäksi ongelma-alueita elvytystehtävillä, suunnitella toimenpiteitä niiden korjaamiseksi ja kehittää henkilöstön osaamista. Kehityksen kautta elvytystoiminnan laatu ja potilasturvallisuus parantuvat, jonka myötä ihmishenkiä voi pelastua ja tällä olla huomattava kansantaloudellinen vaikutus. Seurantalomakkeen avulla myös elvytystehtävien tulosten seuranta ja raportointi helpottuisi. Lomakkeen tavoitteena on myös toimia purkukeskustelun pohjana, joka parantaa työntekijöiden psyykkistä toimintakykyä ja työssä jaksamista.

9 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

Kehittämistyön tarkoitus on suunnitella, kehittää ja ottaa käyttöön ratkaisuja käytännön ongelmiin. Opinnäytetyömme on tutkimuksellinen kehittämistyö. Tutkimuksellisuus näkyy kehittämistyössä kehittämisen järjestelmällisenä, analyttisenä ja kriittisenä etenemisenä. Teoria yhdistetään käytännön olemassa olevaa tutkimustietoa ja käytäntöjä hyödyntäen. Tutkittua tietoa, eri näkökulmia, omia valintoja sekä koko prosessia ja tuotosta arvioidaan kriittisesti. Tutkimuksellinen kehittämistyö sisältää käytännön ongelman ratkaisua ja uusien käytäntöjen toteuttamista. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 19–21.)

Kehittämistyössä tulisi näkyä kyky siirtää teoriaa käytäntöön (Ojasalo ym. 2015, 21). Kehittämistyön tarkoituksena oli luoda toimiva toimintamalli elvytystehtävän dokumentointiin, palautteen antamiseen toimijoille sekä purkukeskusteluun. Kehittämistyö perustuu tutkimuksiin elvytyksestä, tiimin toiminnasta ja ensihoitajien työssä jaksamisesta sekä Euroopan elvytysneuvoston elvytysprotokollaan, elvytyksen käypä hoito -suositukseen ja Utsteinin malliin. Tutkimuksellisen kehittämistyön vaiheita ovat ideointi, kehittelyvaihe, ratkaisu ja sen toteutus sekä toteutuksen arviointi (Ojasalo ym. 2015, 20).

9.1 Ideointivaihe

Tutkimuksellinen kehittämistyö saa alkunsa organisaation tarpeesta kehittää tai saada aikaan uusia toimintamalleja tai käytäntöjä. Kehittämisen prosessi alkaa kehittämiskohteen tunnistamisella ja tavoitteiden määrittelyllä. (Ojasalo ym. 2015, 19–25.) Kehittämistyön kohde oli elvytyksen laadun systemaattinen seuranta. Tavoitteiksi asetimme dokumentoinnin mahdollisuuden, helppokäyttöisyyden ja defusing-työkaluna toimimisen. KYS Ensihoitopalveluilla on tarve uuden käytännön luomiseen elvytyksen laadun seurantaan ja palautteenantoon toimijoille.

Kehittämistyön tekemisessä suunnitelman laatiminen ja sen mukainen eteneminen korostuvat (Ojasalo ym. 2015, 20). Suunnittelimme kehittämistyön aikataulun vastaamaan tilaajan toiveita. Tilaajan toiveena oli saada valmis tuotos talvella 2020. Suunnitelman mukaan esitestaus oli vuonna 2020 syyskuun ja marraskuun välisenä aikana ja kehittämistyö valmistuisi joulukuussa 2020.

Aloitimme tiedon keräämisen tutustumalla elvytysprotokollaan ja Euroopan elvytysneuvoston elvytysohjeisiin. Heti tiedon keräämisen alkaessa huomasimme, että teoriaosuus on liian laaja opinnäytetyöhön. Yhteisymmärryksessä opinnäytetyön ohjaajan ja KYS ensihoitopalveluiden apulaisosastonhoitaja Janne Eskelisen kanssa rajasimme spontaanin verenkierron palautumisen jälkeisen hoidon pois työstämme lähes kokonaan, vaikka se on tärkeä osa elvytysprotokollaa. Aihetta rajaamalla saimme kehittämistyöhön tulevan teoriamäärän työn laajuuteen nähden sopivammaksi.

Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella elvytyksiä ei dokumentoida riittävän tarkasti, vaikka tarvetta olisi. Elvytystilanteista on saatavilla vain Lifepak 15-monitoridefibrillaattorin tallenne ja SV 210 -lomake. SV 210 -lomake on potilasasiakirja, joten sen hyödyntäminen esimerkiksi koulutuskäytössä ei ole tarkoituksenmukaista. Lomake on suunniteltu potilaan hoidon dokumentointiin, ei yksittäisten tehtävien laadun seurantaan. Lifepak 15-monitoridefibrillaattorin tallennetta voi hyödyntää elvytyksen laadun seurannassa, koska tallenteesta selviää painelutaajuus ja -syvyys. Yksistään tallenne ei

kuitenkaan ole riittävä. SV 210 -lomake ja monitoridefibrillaattorin tallenne eivät sisällä tietoja protokollan noudattamisesta, elvytyksen laadun kaikista osa-alueista, elvytyksen aikaisista onnistumisista ja epäkohdista, johtamisesta eivätkä ensihoitajien subjektiivisista kokemuksista.

Elvytys on aina henkeä pelastava toimenpide. Elvytysprotokolla koostuu niistä asioista, jotka parantavat selviytymisen mahdollisuutta. On tärkeää, että protokolla osataan toteuttaa mahdollisimman hyvin oikeassa elvytystilanteessa. Elvytystilanteeseen liittyy usein ulkoisia tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa protokollan toteuttamiseen. Esimerkiksi elottoman potilaan sijainti voi olla elvytystä ajatellen mahdoton, jolloin potilas täytyy siirtää ennen elvytyksen aloittamista. Välitön painelun aloittaminen ei ole mahdollista esimerkiksi silloin, jos eloton potilas on hississä, epätasaisessa tai vaarallisessa maastossa tai veden varassa. Kun oikeat elvytystilanteet dokumentoidaan, voidaan jälkeenpäin saada tietoa näistä tekijöistä. Koulutusta järjestetään säännöllisesti, mutta dokumentoinnin avulla voitaisiin koulutuksissa keskittyä esimerkiksi haasteellisempiin tilanteisiin ja havaittuihin osaamispuutoksiin.

Kriittisen tilanteen jälkeen omasta toiminnastaan hyvien asioiden löytäminen kasvattaa terveydenhuollon ammattilaisen resilienssiä (Joutsenniemi & Lipponen 2015). Halusimme sisällyttää tuotoksemme mahdollisuuden arvioida sekä omaa että koko tiimin toimintaa. Myös johtamisella on suuri merkitys elvytystilanteessa. Selkeää defusing-käytäntöä ei Pohjois-Savon sairaanhoitopiiriin ensihoitopalveluilla ole, mutta tuotoksemme avulla elvytystiimi voisi käydä purkukeskustelun heti tilanteen jälkeen.

Tutkimuksellisessa kehittämistyössä on tärkeää aktiivinen vuorovaikutus eri tahojen kanssa (Ojasalo ym. 2015, 18). Keskustelimme sopivasta toteutustavasta ryhmänä sekä opinnäytetyömme ohjaajan että KYS ensihoitopalveluiden apulaisosastonhoitajan Janne Eskelisen kanssa. Tulimme yhdessä siihen tulokseen, että elvytystehtävän jälkeen täytettävä paperinen tai sähköinen lomake olisi selkein tapa kerätä tiedot tilanteesta arkistoitavaan muotoon. Lomakkeen avulla saatavien tietojen tulisi toimia yhteen Lifepak 15-monitoridefibrillaattorin antaman datan kanssa. Lomakemuotoinen tuotos on myös helppo muuntaa jälkeenpäin käytettäväksi muilla laitteilla, kuten ensihoitoyksikön tietokoneella tai mobiililaitteella.

9.2 Kehittelyvaihe

Kehittelyvaiheessa syvennyimme alan tutkimustietoon ja saimme vahvistusta sille, mitä asioita elvytystilanteessa kuuluisi seurata. Tutkimustietoa haimme tunnetuista tietokannoista kuten PubMed, Cinahl ja Cochrane. Käyttämiämme hakusanoja olivat muun muassa cardiopulmonary resuscitation, debriefing, out of hospital cardiac arrest, drug administration cpr, adrenaline cpr ja leadership in cpr. Etsimme lähteitä myös Käypä hoito -suositusten lähdeluetteloista ja Euroopan elvytysneuvoston elvytys-suositusten lähdeluettelosta. Tiedon löytäminen ei tuottanut hankaluuksia lukuun ottamatta elvytyksen aikaista lääkitystä, purkukeskustelua ja jälkipuintia, joista tutkimustietoa ei löytynyt niin laajasti.

Päätettyämme elvytyksen laadun systemaattisen seurannan välineeksi elvytystehtävän jälkeen täytettävän seurantalomakkeen, aloimme kehittää lomakkeeseen tulevia tietoja. Toteutusvaiheessa

käytettiin kehittämistyötä tukevista menetelmistä aivoriihiyöskentelyä ja dokumenttianalyysiä (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 40–43). Otimme yhteyttä KYS ensihoitopalveluiden apulaisosastonhoitaja Janne Eskeliseen ja pohdimme yhdessä hänen sekä opinnäytetyömme ohjaajan kanssa, mitä lomakkeen tulisi sisältää. Analysoimme myös muita vastaavia löytämiämme elvytystilanteiden seurantaan kehitettyjä toimintamalleja ja pohdimme, olisiko muissa malleissa meille soveltuvia kohtia. Asetimme seurantalomakkeen kriteereiksi helpon täyttämisen, elvytystilanteen laadun kannalta merkitykselliset asiat ja yhteensopivuuden sairaanhoitopiirin käytössä olevan defibrillaattorin antamien tietojen kanssa. Defibrillaattorista saatavia lukuarvoja ei kannattanut laittaa lomakkeeseen, vaan keskityimme siinä enemmän protokollan toteutumisen seuraamiseen, elvytystiimin toiminnan sujuvuuteen ja johtamiseen.

Yhdessä täytettävää lomakemuotoista toimintamallia puolsi myös se, että lomakkeen täyttäminen vaatii toimijoilta tilanteen läpi käymisen. Näin ollen lomaketta täyttäessä käydään samalla defusing-keskustelu. Seurantalomaketta voisi hyödyntää myös elvytyskoulutuksissa ja simulaatioharjoituksissa. Lomakkeen avulla voisi siis kehittää elvytyksen systemaattista laadunseurantaa mahdollista koulutuskäyttöä ja toiminnan parantamista varten.

Tilaaajan toiveena oli mahdollistaa palautteen antaminen toimijoille. Suunnittelimme seurantalomakkeeseen kysymyksiä liittyen tiimin toimintaan ja johtamiseen. Esimerkiksi tilannejohtajalla on suuri vaikutus ryhmän toimintaan. Tilannejohtaja voi elvytyksen aikana tarvittaessa antaa muille tiimin jäsenille palautetta tiimin toiminnasta, painelun laadusta ja muista elvytystilanteen aikaisista asioista (Kurola 2016, 72–75). Seurantalomakkeen avulla myös tilannejohtaja itse saa elvytyksen jälkeen palautetta omasta johtamisestaan. Yhdessä käytävän keskustelun avulla voidaan keskustella toimivista johtamisen tavoista. Tällainen avoin keskustelu voisi johtaa hyvien johtamismallien yleistymiseen.

Seurantalomake täytetään ryhmässä, mutta jokainen toimija arvioi samalla omaa elvytysosaamistaan ja toimintaansa elvytystiimin jäsenenä. Esimerkiksi painelun laatua on vaikea arvioida itse painellessa, mutta muut tilanteen toimijat näkevät painelun ja voivat antaa siitä palautetta. Jokainen tiimin toimija voi kehittää omaa osaamistaan saamansa palautteen perusteella. Lisäksi esihenkilöstö saa tietoa työntekijöidensä elvytysosaamisesta ja mahdollisista ongelmakohtista, ja voivat järjestää tämän perusteella parhaiten työntekijöidensä tarpeita vastaavaa koulutusta.

Tavoittelimme seurantalomakkeeseen mahdollisimman selkeää ja loogista rakennetta, jotta sen täyttäminen olisi helppoa ja mielekästä. Spesifit ja lyhyet kysymykset vähentävät tulkinnan mahdollisuutta (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 202). Loogisen järjestyksen pohjana käytimme elvytysprotokollaa, joka tulee kerrattua lomaketta täyttäessä. Lomakkeen täyttämisen ollessa helppoa ja selkeää tulee se todennäköisemmin täytettyä elvytystilanteiden jälkeen. Selkeän rakenteen takia lomake on helppo siirtää sähköiseen muotoon.

Luonnosteltuamme seurantalomakkeen lähetimme sen Janne Eskeliselle, jonka palautteen perusteella lomakkeeseen tehtiin joitakin muutoksia. Lisäksi lomakkeen ulkoasua selkeytettiin, jotta sen täyttäminen olisi helpompaa.

9.3 Lomakkeen kokeilu ja palaute lomakkeesta

Seurantalomakkeen (liite 2) valmistuttua käytimme kehittämistyötä tukevana menetelmänä kyselyä palautteen saamista varten (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 40). Pilottitutkimuksella eli koekäytöllä voidaan selvittää lomakkeen toimivuutta ja korjata lomakkeen muotoilua varsinaista versiota varten (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 203–204). Päätimme yhdessä Janne Eskelisen kanssa pilotoida lomaketta KYS:n ensihoitohenkilöstölle pidetyissä elvytyskoulutuksissa 6.10.2020 ja 21.10.2020 ja kerätä osallistujilta palautetta lomakkeesta Webropol-kyselyn (liite 3) avulla. Elvytyskoulutukset valittiin esitestauksen kohteeksi aikataulusyistä, sillä näin saimme mahdollisimman monen ensihoitajan mielipiteen lomakkeesta lyhyen ajan sisällä. Kyselylinkki lähetettiin elvytyskoulutuksiin osallistuneille ensihoitajille, joita oli yhteensä noin 20. Vain 30 % kaikista kyselyn saaneista vastasi kyselyyn, eli kyselyyn vastasi kuusi henkilöä.

Kyselyyn vastanneiden määrä oli vähäinen, mutta heidän vastauksissaan oli löydettävissä yhtenäinen linja. Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että seurantalomake on selkeä ja siitä löytyvät kaikki tarvittavat asiat. Kaikki olivat myös sitä mieltä, että lomake on hyvä pohja elvytystehtävän jälkeiseen palautteenantoon. Lomakkeen jopa toivottiin tulevan pakolliseksi jokaiseen yksikköön. Vapaassa kommenttikentässä tätä toivova vastaaja koki, että lomakkeen avulla tehtävän läpikäyminen oli mielekästä. Hän toi esiin, että lomakkeen avulla elvytystilanteesta ja tiimin toiminnasta syntyi hyvää keskustelua, eikä tilanteen läpikäynti jäänyt vain ns. kahvipöytäkeskustelun tasolle.

Jokainen vastaajista koki lomakkeen täyttämisen auttavan heitä kehittymään elvytysprotokollan hallitsemisessa, koska lomakkeen avulla protokolla kerrataan elvytystehtävän jälkeen. Vastaajien mukaan lomakkeessa oli kysytyt olennaiset asiat elvytysprotokollan noudattamisesta, joten lomakkeen järjestelmällisen läpi käymisen avulla elvytystilanteen kokonaisuuden hahmottaminen oli helpompaa. Jokaisessa vastauksessa korostettiin protokollan kertaamisen merkitystä oppimisen edistäjänä.

Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kyselyyn vastanneet olivat sitä mieltä, että lomake olisi toimiva myös kentällä tapahtuvien elvytystehtävien defusingiin. Eri mieltä olleen vastaajan näkemyksen mukaan seurantalomake on epäkäytännöllinen työparin kesken läpi käytäväksi. Toimivampi tapa defusingiin olisi vastaajan mukaan vapaa keskustelu tilanteesta.

Kyselyn vapaaseen kommenttikenttään vastaajat mainitsivat, että lomake voisi olla helppokäyttöisempi sähköisenä. Yhden vastaajan mukaan lomakkeen täyttäminen on todennäköisempää, jos se tehdään sähköisesti esihenkilöstöä varten. Itseä varten täytettävä lomake jää vastaajan mukaan helpposti täyttämättä.

Seurantalomake hyväksyttiin 18.03.2021 ja Janne Eskelinen sekä KYS palvelukeskus akuutin ylihoitaja Tarja Poikkeus siirsivät lomakkeen KYS:in viralliselle asiakirjapohjalle ja tekivät siihen meistä riippumattomia muutoksia. Hyväksytty lomake (liite 4) eroaa ulkoisesti edellisestä versiosta ja on muokattu sopimaan yhdelle sivulle. Lisäksi lomakkeen laatijaksi on merkitty Janne Eskelinen viralliseen asiakirjapohjaan liittyvistä syistä.

10 POHDINTA

10.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi

Kehittämistyön tarkoituksena oli kehittää Kuopion Yliopistollisen sairaalan ensihoitopalveluille seurantalomake sairaalan ulkopuolisten elvytystilanteiden systemaattiseen laadun seurantaan. Tavoitteena oli parantaa elvytyksen laatua ja kehittää palautteenantoa ja luoda purkukeskustelun malli elvytystilanteeseen osallistuneille. Tilaajan ongelmana oli, ettei elvytystehtävien kulkua ja elvytyksen protokollan toteutumista seurattu systemaattisesti, eikä heillä ollut toimintamallia elvytystilanteen purkukeskusteluun tai palautteenantoon tilanteessa toimineille. Elvytystoiminnan valvominen ja tuloksellisuuden seuraaminen kuuluvat ensihoitopalvelun vastuuhenkilöille, jotka keräävät elvytystehtävien tiedot vuosittain yhteen Utsteinin mallin mukaista analyysiä varten (Elvytys: Käypä hoito 2016). Seurannan avulla pyritään löytämään epäkohtia toiminnassa ja parantamaan koulutuksen ja muiden toimenpiteiden kautta elvytyksen laatua, potilasturvallisuutta ja vaikuttavuutta. Elvytystehtävien hektisen luonteen ja olosuhteiden tuomien muuttujien takia systemaattinen seuranta ja tarkastelu on merkityksellistä, eikä siihen ollut käytössä mitään työkalua. Purkukeskustelu elvytystilanteiden jälkeen on tutkimustiedon perusteella tarpeen elvytystehtävän mahdollisen traumaattisuuden vuoksi.

Päädyimme kehittämistyöhön tilaajan selkeän tarpeen vuoksi, jota tekemämme konkreettinen tuotos vastasi hyvin. Ongelmaperustainen kehittäminen (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 26) sopi kehittämiskohteen luonteeseen hyvin. Ryhmänä olimme kiinnostuneita aiheesta, koska elvytystilanteiden seurannan toimintamallille oli tarvetta ja konkretia sai työn tuntumaan mielekkäältä ja motivoivalta. Elvytyksen laatu ja potilasturvallisuus ovat merkittäviä aiheita, ja potilasturvallisuuden parantumisen myötä ihmishenkiä voi pelastua ja tästä saatava hyöty olla kansantaloudelle merkityksellinen. Tietoperustaa meillä oli jo koulutuksen puolesta, mutta syvennyimme aiheeseen ja tutkimustietoon huolellisesti, joka on kehittämistyön onnistumisen kannalta keskeistä (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 34).

Työn prosessiin kuului tuotoksen muodon valinta, joka selkeytyi meille suhteellisen nopeasti. Keskustelimme toteutustavasta ryhmänä sekä yhteistyössä opinnäytetyön ohjaajan ja KYS ensihoitopalveluiden apulaisosastonhoitajan Janne Eskelisen kanssa. Mielestämme lomake oli järkevä tapa toteuttaa seurantaa, koska lomakemuotoinen toimintamalli kulkee helposti mukana ensihoidon työntekijällä, on mahdollista täyttää helposti ja se on arkistointikelpoinen myöhempää tarkastelua varten. Sähköisessä muodossa laadittu ja sitten paperille tulostettu lomake on jo valmiiksi myös sähköisessä muodossa tilaajalla, jolloin se on helposti muokattavissa ja siirrettävissä muille alustoille, kuten mobiililaitteelle tai tulevaisuudessa ensihoitoyksikön tietokoneelle.

Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa teimme suuren linjarvedon aiheen rajauksesta yhteistyössä Janne Eskelisen ja opinnäytetyön ohjaajan kanssa. Elvytyksen jälkeinen hoito on tärkeä osa elvytystehtävää, mutta rajasimme aiheen pois tästä opinnäytetyöstä, koska muuten työ olisi ollut liian laaja ja työtaakka olisi ollut liian suuri. Lisäksi jo valmiiksi todella laajaan teoriaosuuteen olisi joutunut lisäämään paljon asiaa. Työn edetessä olimme tyytyväisiä aiheen rajaukseen ja siihen, että työ muo-

toutui nykyisellään sopivan laajaksi ja pääpaino pysyi hyvin elvytystoiminnalla ennen spontaanin venkierron palautumista. Päätöstä puolsi myös se, että suuri osa elvytyksistä Suomessa lopetetaan tuloksettomana ennen ROSC:ia (Hiltunen ym. 2012). Ensihoitajan työssä elvytystehtävään voi kuulua myös omaisten ja sivullisten tukeminen ja kriisiavun saannin mahdollistaminen, mutta niitä näkökulmia ei tässä työssä aiheen rajauksen vuoksi käsitellä.

Saimme tuotoksestamme hyvää palautetta sekä työn tilaajan ja ohjaajan että palautekyselyn kautta. Kysely oli sopiva kehittämistyötä tukeva menetelmä, koska seurantalomakkeen aihealue tunnettiin hyvin, mutta halusimme varmistua lomakkeen käytettävyydestä (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 40). Seurantalomakkeessa täyttyvät hyvän lomakkeen tunnusmerkit, kuten selkeys, kysymysten spesifisyys ja avoimien kysymysten mahdollistama subjektiivisten kokemusten esille tuominen (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 201–204). Ammattikieltä on käytetty lomakkeessa, mutta lomaketta käyttävät ja analysoivat alan ammattilaiset, jotka ymmärtävät kyseisten termien tarkoituksen. Lomaketta kuvailtiin selkeäksi sekä hyväksi pohjaksi jälkipuinnille ja siitä löytyi tarvittavat asiat. Lomakkeen avulla voidaan tuoda esille ryhmän kokemuksia elvytystilanteen kulusta, johtamisesta ja protokollan noudattamiseen mahdollisesti vaikuttaneista asioista. Jos lomake täytetään huolellisesti jokaisessa ensihoitoyksikössä jokaisen elvytystehtävän jälkeen, seurannan aikana voidaan saada selville paljon tietoa, joka ei muuten kulkeutuisi esihenkilöstön tietoon. Palautekyselyyn vastattiin lomakkeen olevan hyödyksi siinä, ettei tilanteen käsittely jäisi ”kahvipöytäkeskustelun” tasolle, josta olemme samaa mieltä. Ensihoitohenkilöstön elvytystilanteissa kohtaamat pieneltä tuntuvat epäkohdat voivat toistua useilla elvytystehtävillä, mutta jos niitä ei saateta muiden tietoon, ei epäkohtaan voida puuttua esimerkiksi koulutuksissa.

Purkukeskustelun näkökulmasta lomake toimii mielestämme hyvin. Vakiintuneena käytäntönä purkukeskustelu jokaisen elvytystilanteen jälkeen voisi olla erityisesti hyödyksi niissä tilanteissa, kun elvytystilanne on odotettua traumaattisempi, esimerkiksi lapsipotilaiden kohdalla. Tällöin vakiintunut toimintamalli otettaisiin välittömästi tehtävän jälkeen käyttöön ja kynnys siihen olisi matalampi. Omasta mielestämme tuotos onnistui kokonaisuutena hyvin ja toteutimme sen hyvin niiltä osin kuin pystyimme. Tuotoksemme on helposti muunnettavissa muille alustoille, jos tilaaja tulevaisuudessa haluaa niin tehdä.

Alkuperäinen opinnäytetyön aikataulu venyi hiukan työn teoriaosuuden osoittauduttua todella laajaksi ja aikaa vieväksi. Lisäksi muu opiskelu vei paljon aikaa opinnäytetyön teolta. Saimme kuitenkin pilotoinnin ja tuotoksen tehtyä annetun aikataulun puitteissa. Palautetta olisimme toivoneet enemmän ja jälkeenpäin ajateltuna olisi ollut hyvä pilotoida lomaketta esimerkiksi useammassa elvytyskoulutuksessa, mutta se ei ollut työtä tehdessä meidän päätettävissämme. Koronaviruspandemian aiheuttaman epävarmuuden vuoksi emme kuitenkaan uskaltaneet jäädä odottamaan laajempaa pilotointia koulutuksissa, ja oikeissa elvytystilanteissa pilotointi olisi ollut hidasta elvytystilanteiden vähäisen määrän vuoksi opinnäytetyön aikatauluun nähden. Olemme kuitenkin tyytyväisiä työmme tuotokseen ja uskomme sen olevan hyödyksi tilaajalle sellaisenaan ja lomakkeessa on lisäksi paljon kehityspotentiaalia.

10.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyö on toteutettu noudattaen Tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyvän tieteellisen käytännön ohjeita, jotka koostuvat yhdeksästä eri kohdasta. Tutkimusta voidaan pitää luotettavana ja eettisesti hyväksyttävänä näiden toteutuessa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Tässä käsitellään hyvän tieteellisen käytännön ohjeet kehittämistyöhön soveltuvin osin.

Kehittämistyössä on noudattaen huolellisuutta, rehellisyyttä ja tarkkuutta sekä teoriaosuudessa, palautekyselyssä että raporttivaiheessa. Työn aikana on käytetty eettisiä ja kestäviä tiedonhankintamenetelmiä sekä arvioitu kriittisesti lähteiden luotettavuutta ja oltu avoimia tiedon alkuperän suhteen. Olemme kunnioittaneet muiden tutkijoiden tekemää työtä ja julkaisuihin on viitattu asianmukaisesti Savonia-ammattikorkeakoulun lähdeviiteohjeen mukaan. Tutkimuslähteitä käytettäessä on mahdollisuuksien mukaan käytetty alkuperäislähdettä. Kehittämistyön suunnittelu, toteutus ja syntyneet aineistot ovat tallennettu ja raportoitu tieteellisen tiedon vaatimusten edellyttämällä tavalla. Olemme hakeneet tutkimusluvan työllemme, toimineet kohdeorganisaation eettisten käytäntöjen mukaan (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 49) ja sovittaneet tuotoksemme niin, ettei siinä tule esille potilaan henkilötietoja. Työssä käytettyihin kuviin on haettu ja saatu lupa Duodecimin toimituspäälliköltä sekä Suomen elvytysneuvoston puheenjohtajalta.

Palautekyselyn yhteydessä toteutuivat hoitotieteellisen tutkimuksen eettiset ohjeet (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2017, 217–228). Annoimme elvytyskoulutuksiin osallistujille saatekirjeen (liite 5) ennakkoon, josta tuli ilmi työmme tarkoitus sekä kyselyn anonymiteetti ja vapaaehtoisuus. Arvioimme kyselyn tuloksia puolueettomasti, toimimme kaikki näkökulmat esille emmekä muuttaneet vastauksia haluamaamme suuntaan. Saatekirjeessä rohkaistiin ottamaan yhteyttä ryhmäämme, jos kysymyksiä ilmenisi. Palautekyselyn ulkoasu oli selkeä ja kysymykset ymmärrettäviä, mutta kyselyssä ei ollut esimerkiksi monivalintavaihtoehtoja tai ”ei mielipidettä”-vastausvaihtoehtoja (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 203–204), joka on voinut vaikuttaa kyselyn luotettavuuteen. Kyselyyn vastanneiden määrä oli vähäinen, joka voi vääristää palautekyselyn tuloksia, mutta opinnäytetyön aikataulusyistä ja elvytyskoulutusten vähäisen määrän takia pilotointi suuremmalle joukolle olisi ollut haastavaa.

Työhön käytetty aineisto valikoitiin huolella ja tiedonetsinnässä käytettiin tunnettuja ja luotettavia tietokantoja ja julkaisuja. Elvytystoiminta on yleismaailmallinen aihe, josta löytyi paljon tutkimustietoa, mutta osa tutkimustiedosta oli vanhaa aiheiden tutkimisen hankaluuden vuoksi. Purkukeskusteluosuuden tiedonhaku osoittautui haastavaksi, koska tutkimuksia ei löytynyt laajasti ja tutkimuksissa käytetty termistö oli osittain sekavaa. Työn tuotoksessa mukailtiin soveltuvin osin Utsteinin mallin mukaista dokumentointitapaa, joka on pitkään maailmanlaajuisesti käytössä ollut ja päivittyvä malli elvytystoiminnan seurantaan. Työn apuna käytettiin Turnitin-plagiaatintunnistusohjelmaa takaamaan tekstin alkuperäisyyttä.

10.3 Ammatillinen kasvu

Ensihoitajan tutkinto-ohjelma antaa valmiudet toimia ensihoitotyön asiantuntijana sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Ensihoitajan tehtävänä on käynnistää ja ylläpitää äkillisesti sairastuneen potilaan peruselintoimintoja ja arvioida potilaan tilaa sekä parantaa potilaan ennustetta. Tavoitteena on,

että tutkinnon suorittaneella on vahva ja laaja osaaminen kliinisen hoitotyön ja ensihoidon osalta, valmius tiedon soveltamiseen, kehittämiseen ja arviointiin sekä valmius oppia jatkuvasti uutta. (Savonia-ammattikorkeakoulu 2020.)

Valitsimme ryhmänä opinnäytetyöhömmme sellaisen aiheen, joka kiinnosti kaikkia ja josta olisi meille hyötyä tulevaa työuraa ajatellen. Elvytystehtävä on aikakriittinen protokollan ohjaama tilanne, johon ulkoiset tekijät voivat vaikuttaa hyvin paljon. Työn edetessä saimme paljon syvällistä tietoa elvytystä ohjaavan protokollan taustasta ja siitä, mikä elvytystilanteessa on hoidon kannalta merkityksellistä. Totesimme tiedon perustuvan osittain olettamuksiin ja suhteellisen vähäiseen tutkimustietoon, koska elvytystilanteita on hankalaa tutkia ja esimerkiksi lääkehoidon vaikutusten tutkiminen voi olla eettisesti arveluttavaa.

Kehittämistyön aikana olemme kasvaneet ammatillisesti kaikkien ensihoitajan tutkinto-ohjelman yleisten kompetenssien (Savonia-ammattikorkeakoulu 2020) osalta. Kehitystä **oppimisen taidoissa** on tullut erityisesti laajan ja haasteelliseksi osoittautuneen teoriaosuuden vuoksi. Lähteiden kriittistä arviointia ja tiedonetsintää on täytynyt suorittaa sekä suomen- että englanninkielisten lähteiden kohdalla, joka on kehittänyt sekä kielitaitoa että ongelmanratkaisukykyä.

Eettinen osaaminen ja **työyhteisöosaaminen** ovat olleet työn aikana esillä työnjaon, eettisten tutkimustapojen, tiedonhankintamenetelmien ja yhteistyötaitojen osalta. Onnistuimme jakamaan työt tasaisesti ryhmän jäsenten kesken, toimintamme noudatti tasa-arvoisuuden periaatteita ja teimme tiivistä yhteistyötä työn tilaajan kanssa. **Innovaatio-osaaminen** kehittyi työn projektiluontoisuuden ja käytännön ongelmien ratkaisutaidot tulivat kyseeseen esimerkiksi koronaviruspandemian aiheuttamien haasteiden muodossa. **Kansainvälisyysosaaminen** tuli tarpeeseen englanninkielisen lähdemateriaalin kohdalla. Johtamistaidot ovat kehittyneet myös työn aikana, koska vastuu työn valmistumisesta oli ryhmän jäsenillä. Kaikilla ryhmän jäsenillä kehitystä tuli työn aikana myös tekstin tuoton osalta, josta on varmasti hyötyä mahdollisissa jatko-opinnoissa. Oman työn ja toiminnan kriittinen arviointi kehitti myös taitoa nähdä puutteita omassa toiminnassaan ja kertoa muille ryhmän jäsenille epäkohdista rakentavalla tavalla.

Hoitotason ensihoidon osaamisalueella (Savonia-ammattikorkeakoulu 2020) työ opetti etenkin elvytysprotokollan osaamista, elvytyksen erityistilanteisiin varautumista ja jälkipuinnin merkitystä kyseisten tehtävien jälkeen. Näyttöön perustuvaa tietoa opimme tutkimustiedon kautta. Kirjaamisen ja juridiikan osalta tietoa saimme teoriaosaa työstäessä. **Ensihoitolääketieteen ja farmakologian** osalta elvytyslääkkeiden farmakologia tuli tutuksi työn ohessa. Opimme ymmärtämään paremmin elvytettävän potilaan fysiologisia ilmiöitä. **Ensihoidon teknologian** käytön osalta syvennymme muun muassa monitoridefibrillaattorien toimintaan, kapnometriin ja paineluelvytyslaitteeseen aiempaa enemmän. **Ensihoitotyön johtamisen** käytännön merkitys konkretisoitui ja olemme sisäistäneet elvytysprotokollan ja sen roolit yksityiskohtaisesti. Teoriatietoa haimme johtamisosaamisesta ja alaiälyskentelystä sekä elvytystilanteisiin liittyvistä hoito-ohjeista. Olemme oppineet elvytystehtävien tuoman kuormituksen vaikutuksista psyykkiseen toimintakykyyn ja työssä jaksamiseen, joten kiinnitämme siihen varmasti omilla tahoillamme huomiota myös työelämässä. Sen lisäksi varmistamme tulevissa työpaikoissamme, miten siellä seurataan systemaattisesti elvytyksen laatua ja

millainen defusing-työkalu siellä on käytössä. Jos sellaisia ei ole, meillä on työn myötä rohkeutta, näkemystä ja kokemusta ehdottaa heille sellaista.

Sairaanhoitajan ammatillisista kompetensseista (Savonia-ammattikorkeakoulu 2020) **sosiaali- ja terveystieteiden toimintaympäristön** ymmärtäminen kehittyi erityisesti, kun tutustuimme tarkemmin lainsäädäntöön potilasasiakirjoista, pelastustoimesta ja kuolemansyyn selvittämisestä. **Kliinisen hoitotyön** osalta opimme ymmärtämään sydänpysähdyksen syntymekanismeja ja hapen puutteen seurauksia niin aivoissa kuin muuallakin kudoksissa. Sydänpysähdysten syihin perehtyessä opimme myös sydänpysähdykselle altistavista tekijöistä ja riskeistä. Opimme lukemaan ja arvioimaan kriittisesti tieteellisiä julkaisuja, mikä kuuluu **näyttöön perustuvaan hoitotyöhön**.

10.4 Hyödynnettävyys ja kehitettävyys

Ajattelimme opinnäytetyöprosessin alusta lähtien työmme hyödynnettävyyttä ja kehitysmahdollisuuksia työn laajuuden vuoksi. Kaksi selkeää tavoitetta eli elvytyksen laadun systemaattisen seurannan toimintamalli ja defusing-työkalun luominen onnistuivat mielestämme hyvin, mutta esimerkiksi spontaanin verenkierron jälkeinen hoito rajattiin työstämme lähes kokonaan pois. ROSC:in jälkeisestä hoidosta olisi mahdollista tehdä vastaava työ ja vakioitu seurantamalli, jos se koetaan tarpeelliseksi. Myös defusingia olisi mahdollista painottaa enemmän, kunhan nykyisestä tuotoksesta saadaan käyttökokemuksia. Myös tuoreempi ja laajempi tutkimustieto jälkipuinnista voisi tuoda uusia suuntaviivoja lomakkeen rakenteeseen.

Kehitettävyys näkyi työssämme sen muodossa, että tiesimme sähköisen potilastietojen kirjaamisjärjestelmän olevan tulevaisuudessa jokaisessa ensihoitoyksikössä. Lomakkeemme on tehty yksinkertaiseksi Word-alustalla, joten se olisi helposti muokattavissa esimerkiksi digitaaliselle kyselypohjalle, joka voitaisiin täyttää elvytystilanteen jälkeen ensihoitoyksikön tietokoneella muuallakin kuin ensihoidon asemalla. Word-alusta on myös hyvin tunnettu ja paljon käytetty, joten lomakkeen muokkaaminen ei vaadi erityisiä IT-taitoja.

LÄHTEET

- Ahonen, Jouni & Tekay, Aydin 2016. Raskaana olevan sydänpysähdys ja elvytys. *Finnanest* 49 (2), 112-115. http://www.finnanest.fi/files/ahonen_tekay_raskaana_olevan_elvytys.pdf. Viitattu 10.12.2020.
- American Heart Association 2015. Chest compression rate: intervention. Verkojulkaisu. <https://volunteer.heart.org/apps/pico/Pages/PublicComment.aspx?q=343>. Viitattu 15.11.2020.
- Andrew, E., Nehme, Z., Lijovic, M., Bernard, S. & Smith, K. 2014. Outcomes following out-of-hospital cardiac arrest with an initial cardiac rhythm of asystole or pulseless electrical activity in Victoria, Australia. *European Resuscitation Council* 85 (11), 1633-1639. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.07.015>. Viitattu 23.2.2021.
- Cantell-Forsbom, Anna 2015. Kriisityötä tekevien tukeminen. 3. uudistettu painos. Teoksessa: Castrén, Maaret, Ekman, Simo, Ruuska, Rami & Silfvast, Tom (toim.) *Suuronnettomuusopas*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.
- Castrén, Maaret, Helveranta, Kai, Kinnunen, Ari, Korte, Henna, Laurila, Kimmo, Paakkonen, Heikki, Pousi, Jouni & Väisänen, Olli 2014. Ensihoidon perusteet. 5. korjattu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Castrén, Maaret, Korte, Henna & Myllyrinne, Kristiina 2017. Ensiapuopas. Peruselvytys. <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00006>. Viitattu 16.03.2021.
- Chan, Paul S., Krumholz, Harlan M., Nichol, Graham, Nallamothu, Brahmajee K. & the American Heart Association National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators 2008. Delayed Time to Defibrillation after In-Hospital Cardiac Arrest. *The New England Journal of Medicine* 358 (1), 9-17. <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa0706467?articleTools=true>. Viitattu 11.2.2021.
- Druwé, Patrick, Benoit, Dominique D., Monsieurs, Koenraad G., Gagg, James, Nakahara, Shinji, Alpert, Evan Avraham, van Schuppen, Hans, Éló, Gábor, Huybrechts, Sofie A., Mpotos, Nicolas, Joly, Luc-Marie, Xanthos, Theodoros, Roessler, Markus, Paal, Peter, Cocchi, Michael N., Bjørshol, Conrad, Nurmi, Jouni, Salmeron, Pascual Piñera, Owczuk, Radoslaw, Svavarsdóttir, Hildigunnur, Cimpoesu, Diana, Raffay, Violetta, Pachys, Gal, De Paepe, Peter & Piers, Ruth 2019. Cardiopulmonary Resuscitation in Adults Over 80: Outcome and the Perception of Appropriateness by Clinicians. *Journal of the American Geriatrics Society* 68 (1), 39-45. <https://doi.org/10.1111/jgs.16270>. Viitattu 8.2.2021.
- Elvytys. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2016. (viitattu 3.2.2021). https://www.kaypa-hoito.fi/hoi17010?tab=suositus#s7_4.
- Eskelinen, Janne 2020. Apulaisosastonhoitaja. KYS ensihoitokeskus. Opinnäytetyö. Yksityinen sähköpostiviesti 28.4.2020. Viestin saaja: Sami Turunen. Viitattu 16.03.2021.
- Gates, Simon, Lall, Ranjit, Quinn, Tom, Deakin, Charles, Cooke, Matthew, Horton, Jessica, Lamb, Sarah, Slowther, Anne-Marie, Woollard, Malcolm, Carson, Andy, Smyth, Mike, Wilson, Kate, Parcell, Garry, Rosser, Andrew, Whitfield, Richard, Williams, Amanda, Jones, Rebecca, Pocock, Helen, Brock, Nicola, Black, John, Wright, John, Han, Kyee, Shaw, Gary, Blair, Laura, Marti, Joachim, Hulme, Claire, McCabe, Christopher, Nikolova, Silviya, Ferreira, Zenia & Perkins, Gavin 2017. Prehospital randomised assessment of a mechanical compression device in out-of-hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised trial and economic evaluation. *Health Technology Assessment* 21 (11), 1-206. <https://www.journalslibrary.nihr.ac.uk/hta/hta21110#/abstract>. Viitattu 20.1.2021.

- Halonen, Lauri, Maisniemi, Kreu & Handolin, Lauri 2018. Traumapotilaan massiivisen verenvuodon tunnistaminen ja hoito. *Duodecimlehti* 134 (1), 19-25. <https://www.duodecimlehti.fi/duo14097>. Viitattu 15.3.2021.
- Halpern, Janice, Maunder, Robert G., Schwartz, Brian & Gurevich, Maria 2014. Downtime after Critical Incidents in Emergency Medical Technicians/Paramedics. *BioMed Research International* 2014, 1-7. <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/483140>. Viitattu 2.1.2021.
- Hammarlund, Claes-Otto 2010. *Kriisikeskustelu*. 2. painos. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Hiltunen, Pamela, Jäntti, Helena, Silfvast, Tom, Kuisma, Markku & Kurola, Jouni 2016. Airway management in out-of-hospital cardiac arrest in Finland: current practices and outcomes. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 24 (49), 1-9. <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-016-0235-2>. Viitattu 19.2.2021.
- Hiltunen, Pamela, Kuisma, Markku, Silfvast, Tom, Rutanen, Juha, Vaahersalo, Jukka, Kurola, Jouni & the Finnresusci study group 2012. Regional variation and outcome of out-of-hospital cardiac arrest (ocha) in Finland – the Finnresusci study, *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 20 (80), 1-8. <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-7241-20-80>. Viitattu 11.2.2021.
- Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2015. *Tutki ja kirjoita*. 20. painos. Helsinki: Tammi.
- Hunziker, Sabina, Johansson, Anna C, Tschan, Franziska, Semmer, Norbert K, Rock, Laura, Howell, Michael D & Marsch, Stephan 2011. Teamwork and Leadership in Cardiopulmonary Resuscitation. *Journal of the American College of Cardiology* 57 (24), 2381-2388. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0735109711010722?to-ken=320C10C319EEACE0C89F122F9E2DF3CC035DE1B143CB2A153EED9B77B8B50D4F77D41D9FC38B760069E216E993ED2D3E>. Viitattu 24.1.2021.
- Huttunen, Matti 2018. Traumaperäinen stressihäiriö. *Duodecim Terveyskirjasto*. Verkkojulkaisu. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00526. Viitattu 6.11.2020.
- Jacobs, Ian G., Finn Judith C., Jelinek, George A., Oxer, Harry F. & Thompson, Peter L 2011. Effect of adrenaline on survival in out-of-hospital cardiac arrest: A randomised double-blind placebo-controlled trial. *European Resuscitation Council* 82 (9), 1138-1143. [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(11\)00405-9/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(11)00405-9/fulltext). Viitattu 6.9.2020.
- Jacobs, Ian, Nadkarni, Vinay, Bahr, Jan, Berg, Robert A., Billi, John E., Bossaert, Leo, Cassan, Pascal, Coovadia, Ashraf, D'Este, Kate, Finn, Judith, Halperin, Henry, Handley, Anthony, Herlitz, Johan, Hickey, Robert, Idris, Ahamed, Kloeck, Walter, Larkin, Gregory Luke, Mancini, Mary Elizabeth, Mason, Pip, Mears, Gregory, Monsieurs, Koenraad, Montgomery, William, Morley, Peter, Nichol, Graham, Nolan, Jerry, Okada, Kazuo, Perlman, Jeffrey, Shuster, Michael, Steen, Petter Andreas, Sterz, Fritz, Tibballs, James, Timerman, Sergio, Truitt, Tanya & Zideman, David 2004; International Liaison Committee on Resuscitation. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries. A statement for healthcare professionals from a task force of the international liaison committee on resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa). *European Resuscitation Council* 63 (2004), 233-249. <https://www.resuscitationjournal.com/action/showPdf?pii=S0300-9572%2804%2900382-X>. Viitattu 5.11.2020.
- Joutsenniemi, Kaisla & Lipponen, Krisse 2015. Resilienssi ja posttraumaattinen kasvu. *Suomen lääkäri-lehti* 70 (39), 2515–2519. <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/article/sll43459/>. Viitattu 8.3.2021.

- Kankkunen, Päivi & Vehviläinen-Julkunen, Katri 2017. Tutkimus hoitotieteessä. 3.–5. painos. Helsinki: Sanoma Pro.
- Kansaneläkelaitos 2020. Lomakkeen SV 210 pakollisuudesta luovutaan ensihoidon tilitysmenettelyssä. Verkkojulkaisu. <https://www.kela.fi/-/lomakkeen-sv-210-pakollisuudesta-luovutaan-ensihoidon-tilitysmenettelyssa>. Viitattu 12.3.2021.
- Kansaneläkelaitos, julkaisuaika tuntematon. Kansaneläkelaitoksen Selvitys ja korvaushakemus SV 210-lomake. Verkkojulkaisu. <https://www.kela.fi/documents/10180/1978560/sv+210.pdf/26178d29-ba78-453c-9ad0-14c05c71033d?version=1.0>. Viitattu 20.03.2021.
- Kerokoski, Sami, Hoffman, Nils-Holger & Laurila, Sanna 2020. Elvytykseen johtaneen runsaan oksentelun aiheuttama hypokaleeminen, hypokloreeminen metabolinen alkaloosi. *Duodecimlehti* 136 (4), 390-5. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15402>. Viitattu 6.2.2020.
- Kosydar-Bochenek, Justyna, Ozga, Dorota, Woźniak, Krystyna, Migut, Malgorzata, Lewandowski, Bogumil & Burdzy, Danuta 2017. Traumatic stress in the work of paramedics. *Przegl Epidemiol* 71 (4), 639-645. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29417791/>. Viitattu 6.11.2020.
- Kudenchuk, Peter J., Cobb, Leonard A., Copass, Michael K., Cummins, Richard O., Doherty, Alidene M., Fahrenbruch, Carol E., Hallstrom, Alfred P., Murray, William A., Olsufka, Michele & Walsch, Thomas 1999. Amiodarone for resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest due to ventricular fibrillation. *The New England Journal of Medicine* 341 (12), 871-878. <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM199909163411203>. Viitattu 9.6.2020.
- Kurola, Jouni 2016. Aikuisen ja murrosikäisen elvytys 700, 701. 8. uudistettu painos. Teoksessa: Silfvast, Tom, Castrén, Maaret, Kurola, Jouni, Lund, Vesa & Martikainen, Matti (toim.) *Ensihoito-opas*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.
- Kurola, Jouni & Lund, Vesa 2016. Myrkytys 752. 8. uudistettu painos. Teoksessa: Silfvast, Tom, Castrén, Maaret, Kurola, Jouni, Lund, Vesa & Martikainen, Matti (toim.) *Ensihoito-opas*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.
- Laine, Heikki 2018. DNR-päätös. *Duodecim Terveyskirjasto*. Verkkojulkaisu. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01180. Viitattu 7.2.2021.
- Laki kuolemansyyn selvittämisestä 1973/459. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1973/19730459>. Viitattu 14.3.2021.
- Lapin yliopisto. Defusing ja debriefing. Verkkojulkaisu. <https://www.ulapland.fi/FI/Yliopisto/Naintoimimme/Opiskelu--ja-tyoymparisto/Turvallisuus-ja-kriisinhallinta/Traumaattisen-kriisin-jalkihoito-ja-vaiheet/Defusing-ja-debriefing>. Viitattu 10.11.2020.
- Stryker Medical julkaisuaika tuntematon. Why LUCAS. Verkkojulkaisu. https://www.lucas-cpr.com/why_lucas/#pre-hospital. Viitattu 20.1.2021.
- Maconochie, Ian K., Bingham, Robert, Eich, Christoph, López-Herce, Jesús, Rodríguez-Núñez, Antonio, Rajka, Thomas, Van de Voorde, Patrick, Zideman, David A. & Biarent, Dominique 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 6. Paediatric life support. *European Resuscitation Council* 95 (2015), 223-248. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.028>. Viitattu 25.1.2021.
- Madden, A.-M. & Meng, M.-L 2020. Cardiopulmonary resuscitation in the pregnant patient. *BJA Education* 20 (8), 252-258. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2020.03.007>. Viitattu 10.12.2020.
- Meaney, Peter A., Bobrow, Bentley J., Mancini, Mary E., Christenson, Jim, de Caen, Allan R., Bhanji, Farhan, Abella, Benjamin S., Kleinman, Monica E., Edelson, Dana P., Berg, Robert A., Aufderheide,

Tom P., Menon, Venu & Leary, Marion; CPR Quality Summit Investigators, the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative & Resuscitation 2013. Cardiopulmonary resuscitation quality: [corrected] improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital. *Circulation* 128 (4), 417–435. <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0b013e31829d8654>. Viitattu 20.11.2020.

Mustajoki, Pertti 2019. Hyperkalemia (kohonnut veren kalium). *Duodecim Terveyskirjasto*. Verkkojulkaisu. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00855. Viitattu 6.2.2021.

Mustajoki, Pertti 2020. Hypokalemia (alhainen veren kalium). *Duodecim Terveyskirjasto*. Verkkojulkaisu. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00857. Viitattu 6.2.2021.

Müller, Dirk, Agrawal, Rahul & Arntz, Hans-Richard, 2006. How Sudden Is Sudden Cardiac Death? *Circulation* 114 (2006), 1146–1150. <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.616318>. Viitattu 5.11.2020

Naarajärvi, Saija & Telkki, Tuomas 2019. *Perustason Ensihoito*. 1. painos. Helsinki: SanomaPro Oy.

Newell, Christopher, Grier, Scott & Soar, Jasmeet 2018. Airway and ventilation management during cardiopulmonary resuscitation and after successful resuscitation. *Critical care* 22 (190). <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-018-2121-y>. Viitattu 6.2.2021

Nolan, Jerry P., Soar, Jasmeet, Cariou, Alain, Cronberg, Tobias, Moulart, Véronique R.M., Deakin, Charles D., Bottiger Bernd W., Friberg, Hans, Sunde, Kjetil & Sandroni, Claudio 2015. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015 Section 5 of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *European Resuscitation Council* 95 (2015), 202–222. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.018>. Viitattu 29.1.2021.

Nordseth, Trond, Olasveengen, Theresa Mariero, Kvaløy, Jan Terje, Wik, Lars, Steen, Petter Andreas & Skogvoll, Eirik 2012. Dynamic effects of adrenaline (epinephrine) in out-of-hospital cardiac arrest with initial pulseless electrical activity (PEA). *European Resuscitation Council* 83 (8), 946–952. [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(12\)00137-2/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(12)00137-2/fulltext). Viitattu 29.10.2020.

Nyyssönen, Timo 2013. Hypotermisen potilaan hoito. *Finnanest* 46 (2), 128–133. http://www.finnanest.fi/files/nyyssonen_hypotermiapotilaan_hoito.pdf. Viitattu 6.11.2020.

Ojasalo, Katri, Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo 2015. *Kehittämistyön menetelmät*. 3.–4. painos. Helsinki: SanomaPro Oy.

Oksanen, Tuomas & Varpula, Tero 2013. Elvytetyn potilaan alkuvaiheen hoitoperiaatteet. *Sydänääni* 2013, 24: 1A Teemanumero: Akuutti kardiologia, 80–86. https://www.fincardio.fi/site/assets/files/3384/sa_teema1a_13_luku9.pdf. Viitattu 3.2.2021.

Olasveengen, Theresa M., Sunde, Kjetil, Brunborg, Cathrine, Thowsen, Jon, Steen, Petter A. & Wik, Lars 2009. Intravenous drug administration during out-of-hospital cardiac arrest: a randomized trial. *JAMA* 302 (20), 2222–2229. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/184947>. Viitattu 9.6.2020.

Pack, Margaret Jane 2012. Critical incident stress management: A review of the literature with implications for social work. *International Social Work* 56 (5), 608–627. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0020872811435371>. Viitattu 12.1.2021.

Perkins, Gavin D., Jacobs, Ian G., Nadkarni, Vinay M., Berg, Robert A., Bhanji, Fahran, Biarent, Dominique, Bossaert, Leo L., Brett, Stephen J., Chamberlain, Douglas, de Caen, Allan R., Deakin, Charles D., Finn, Judith C., Gräsner, Jan-Thorsten, Hazinski, Mary Fran, Iwami, Taku, Koster, Rudolph W., Lim Han, Swee, Huei-Ming Ma, Matthew, McNally, Bryan F., Morley, Peter T., Morrison, Laurie J., Monsieurs, Koenraad G., Montgomery, William, Nichol, Graham, Okada, Kazuo, Eng Hock

Ong, Marcus, Travers, Andrew H., Nolan, Jerry P. for the Utstein Collaborators 2014. A Statement for Healthcare Professionals From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council of Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. *European Resuscitation Council* 96 (2015) 328-340. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.11.002>. Viitattu 19.2.2021.

Perkins, Gavin, Lall, Ranjit, Quinn, Tom, Deakin, Charles, Cooke, Matthew, Horton, Jessica, Lamb, Sarah, Slowther, Anne-Marie, Woollard, Malcolm, Carson, Andy, Smyth, Mike, Whitfield, Richard, Williams, Amanda, Pocock, Helen, Black, John, Wright, John, Han, Kyee & Gates, Simon 2014. Mechanical versus manual chest compression for out-of-hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised controlled trial. *The Lancet* 385 (9972), 947-955. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(14\)61886-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)61886-9/fulltext). Viitattu 20.1.2021.

Perondi, Maria Beatriz M., Reis, Amelia G., Paiva, Edison F., Nadkarni, Vinay M. & Berg, Robert A 2004. A Comparison of High-Dose and Standard-Dose Epinephrine in Children with Cardiac Arrest. *The New England Journal of Medicine* 350 (17), 1722-30. <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa032440?articleTools=true>. Viitattu 25.1.2021.

Pharmaca Fennica: ADRENALIN injektioneste 1mg/ml 2020. Verkkójulkaisu. Päivitetty 04.05.2020. <https://pharmacafennica.fi/spc/2190609>. Viitattu 11.9.2020

Pharmaca Fennica: AMIODARON HAMELN injektio/infuusiokonsentraatti 50mg/ml 2020. Verkkójulkaisu. Päivitetty 01.04.2020. <https://pharmacafennica.fi/spc/2005400>. Viitattu 11.9.2020

Physio-Control 2019. Lifepak 15-monitori/defibrillaattori. Käyttöohjeet. <https://www.physio-control.com/physiouploads/3314911-223.pdf>. Viitattu 14.12.2020.

Puolakka, Jyrki 2018. Defibrillointi ja ulkoinen tahdistus. 6.–7. painos. Teoksessa: Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Taskinen Tuomas (toim.) *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Raatikainen, Pekka & Mäkynen, Heikki 2016. Kammiotakykardian määritelmä ja hoitoperiaatteet. Teoksessa: *Kardiologia*. Verkkójulkaisu. <https://www.oppiportti.fi/op/kar01716/do>. Viitattu 10.11.2020.

Rikoslaki 1995/578. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1889/18890039001>. Viitattu 16.3.2021.

Saarelma, Osmo 2020. Hypotermia (ruumiinlämmön lasku). *Duodecim Terveyskirjasto*. Verkkójulkaisu. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00223. Viitattu 5.11.2020.

Savonia-ammattikorkeakoulu 2020. Ensihoitajan tutkinto-ohjelma. <https://www.savonia.fi/opiskeletutkinto/tutkinnot-ja-hakeminen/opetussuunnitelmat/?yks=KS&krtid=1095&tab=2>. Viitattu 5.3.2021.

Silfvast, Tom & Varpula, Marjut 2016. Elvytyksen onnistumiseen vaikuttavat tekijät. Teoksessa: *Kardiologia*. Verkkójulkaisu. https://www.oppiportti.fi/op/kar01570/do?p_haku=pea#s3. Viitattu 10.11.2020.

Soar, Jasmeet, Nolan, Jerry P., Böttiger, Bernd W., Perkins, Gavin D., Lott, Carsten, Carli, Pierre, Pellis, Tommaso, Sandorini, Claudio, Skrifvars, Markus B, Smith, Gary B., Sunde, Kjetil & Deakin, Charles D. 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. *European Resuscitation Council* 95 (2015), 100-147. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.016>. Viitattu 25.1.2021.

Sofianopoulos, Sarah, Williams, Brett, Archer, Frank & Thompson, Bruce 2011. The exploration of physical fatigue, sleep and depression in paramedics: a pilot study. *Journal of Emergency Primary Health Care* 9 (1), 1-33. <https://ajp.paramedics.org/index.php/ajp/article/view/37>. Viitattu 9.3.2021.

Sosiaali- ja Terveysministeriö 2019. Äkillisten traumaattisten tilanteiden psykososiaalisen tuen kehittämisen työryhmän loppuraportti. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161634>. Viitattu 9.3.2021.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus kuoleman toteamisesta 27/2004. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040027#Pidp446130352>. Viitattu 14.3.2021.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090298#P1>. Viitattu 12.3.2021.

Sundell, Jan, Vierre, Susanna & Koistinen, Juhani 2005. Hyperkalemian aiheuttama bradykardia. *Duodecimlehti* 121 (17), 1838-41. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2005/17/duo95184>. Viitattu 6.2.2021.

Taskinen, Tuomas & Helenius, Pietari 2018. Päivittäistehtävien operatiivinen johtaminen. 6.-7. painos. Teoksessa: Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Taskinen Tuomas (toim.) *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Turpeinen, Anu & Hedman, Marjatta 2017. Sydänpussissa on nestettä – miten arvioin, mitä tutkin? *Duodecimlehti* 133 (4), 403-10. <https://www.duodecimlehti.fi/duo13583>. Viitattu 6.2.2021.

Truhlář, Anatolij, Deakin, Charles D., Soar, Jasmeet, Khalifa, Gamal Eldin Abbas, Alfonso, Annette, Bierens, Joost J.L.M., Bratnebø, Guttorm, Brugger, Hermann, Dunning, Joel, Hunyadi-Antičević, Silvija, Koster, Rudolph W., Lockey, David J., Lott, Carsten, Paal, Peter, Perkins, Gavin D., Sandroni, Claudio, Thies, Karl-Christian, Zideman, David A. & Nolan, Jerry P 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *European Resuscitation Council* 95 (2015), 148-201. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.017>. Viitattu 25.1.2021.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. Viitattu 5.3.2021.

Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 787/2003. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2003/20030787>. Viitattu 9.3.2021.

Valvira 2018. Potilasasiakirjat. Verkkojulkaisu. <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/potilasasiakirjat>. Viitattu 12.3.2021.

Varpula, Marjut, Skrifvars, Markus & Varpula, Tero 2006. Milloin en yritä elvyttää? *Duodecimlehti* 122 (2), 3010-6. <https://www.duodecimlehti.fi/duo96143>. Viitattu 3.2.2021.

Virkkunen, Ilkka, Hoppu, Sanna & Kämäräinen, Antti 2011. Sydämenpysähdys sairaalan ulkopuolella. *Duodecim Terveyskirjasto*. Verkkojulkaisu. <https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo99876.pdf>. Viitattu 5.11.2020.

Väyrynen, Taneli & Kuisma, Markku 2018. Sydänpysähdys ja elvytys. 6.-7. painos. Teoksessa: Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Taskinen Tuomas (toim.) *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

World Health Organization (WHO) 2020. Drowning. Verkkojulkaisu. https://www.who.int/health-topics/drowning#tab=tab_1. Viitattu 6.11.2020.

Tschan, Franziska, Semmer, Norbert, Gurtner, Andrea, Bizarri, Lara, Spychiger, Martin, Breuer, Marc & Marsch, Stephan U 2009. Explicit Reasoning, Confirmation Bias, and Illusory Transactive Memory:

A Simulation Study of Group Medical Decision Making. *ResearchGate* 40 (3) 271-300. https://www.researchgate.net/publication/247720398_Explicit_Reasoning_Confirmation_Bias_and_Illusory_Transactive_Memory_A_Simulation_Study_of_Group_Medical_Decision_Making. Viitattu 25.1.2021.

Wu, Meng-Yu, Yiang, Giou-Teng, Liao, Wan-Ting, Tsai, Andy Po-yi, Cheng, Yeung-Leung, Cheng, Pei-Wen, Li, Chia-Ying, Li, Chia-Jung 2018. *Current Mechanistic Concepts in Ischemia and Reperfusion Injury*. Karger Publishers 46 (4), 1650-1667. <https://doi.org/10.1159/000489241>. Viitattu 16.3.2021.

ZOLL Medical Corporation 2020. X series -käyttöopas. Käyttöopas. https://www.zoll.com/-/media/public-site/products/x-series/9650-002355/9650-002355-21-sf_f.ashx. Viitattu 20.3.2021.

Ångerman-Haasmaa, Susanne 2018. *Sokki*. 6.–7. painos. Teoksessa: Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Taskinen Tuomas (toim.) *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

LIITE 1: KANSANELÄKELAITOKSEN SV 210 SELVITYS JA KORVAUSHAKEMUS SAIRAANKULJETUKSESTA

Kela ¹ Palvelujen tuottaja ja Y-tunnus **Selvitys ja korvaushakemus sairaankuljetuksesta** OSA 1

Henkilötunnus		Matkapäivä		Yksikkö	Kulj. juoks.nro										
Tilaaja <input type="checkbox"/> hätäkeskus <input type="checkbox"/> muu, mikä?	Lähtöpaikka <input type="checkbox"/> asema <input type="checkbox"/> muu, mikä?	Tehtäväosoite <input type="checkbox"/> = kotiosoite	<input type="checkbox"/> Jatkokuljetus	Tehtäväkoodi											
Puhelu alkoi klo	Potilaan nimi				Kuljetus-/X-koodi										
Tehtävä alkoi					Ajokm yhteensä										
Kohteessa	Kotiosoite (lähiosoite ja postitoimipaikka)	Kotikunta	<input type="checkbox"/> Ulkomaalainen / lomake liitteenä												
Potilaan luona		Vilite-numero													
Kuljetus alkoi	Matkan aihe	Ei Kelan korvattava <input type="checkbox"/> Laitoshoito-/sairaalapotilas <input type="checkbox"/> Mistä laskutettava?	<input type="checkbox"/> Muu	Lähtömaksu -20 km	Euroa										
Potilas luovutettu	Sairaus tai raskaus Liikennevahinko *) Rekisterinro Työtapaturma *)			Laskutettavat lisäkilometrit	km										
Tehtävä päättyi	*) Vakuutusyhtiön nimi			2. sairaankuljettaja	t min										
				Odotusaika (yli 1 t)	t min										
Tapahtumatiedot. Pääasiallinen syy (oire tai kohtaus, vammautumistapa; milloin alkoi tai sattui), silminnäkijän yhteystiedot				Yhteensä											
				Omavastuu											
				Kelaalta laskutetaan											
				EVY kohteessa klo											
Tila tavattaessa (oire, vamman löydökset)															
Sairaudet, nykytäsitys, lääkeaineallergiat, aikaisemmat sairaalahoitot															
SEURANTA KLO	VERENPAIN	SYKE-TAAJUUS	RYTMI	HENGITYS-TAAJUUS	HENGITYS-ÄÄNET	PEF	ETCO ₂	SpO ₂	TAJUNTA (GCS)	KIPU	B-gluk	ALKO-METRI	LÄMPÖTILA, mistä		
Tavattaessa A									Silmät Puhe Liike	0-10					
B															
C															
Potilas luov. D															
Hoito (toimenpiteet, lääkitys) ja hoidon vaste. <input type="checkbox"/> Lääkäriä konsultoitu <input type="checkbox"/> Lääkäri kohteessa. Lääkärin nimi ja toimipaikka. Annetut hoito-ohjeet															
Hoidosta / kuljetuksesta kieläytyjän allekirjoitus															
<input type="checkbox"/> Lomakkeen tiedot jatkuvat eri paperilla															
Hoitoa antaneen allekirjoitus ja nro				Muun henkilöstön nrot				Lähiomaisen nimi ja puhelinnumero				Saattaja mukana <input type="checkbox"/>			
TERVEYDENHOITO-LAITOKSEN TODISTUS		Vakuutan edellä olevan selvityksen perusteella, että potilaan terveydentila <input type="checkbox"/> edellyttää <input type="checkbox"/> ei edellytä kuljetusta ambulanssilla. Potilaan vastaanottaneen henkilön allekirjoitus, nimen selvitys ja virka-asema						Potilaan vastaanottaneen hoitolaitoksen nimi ja leima							

SV 210 04.07

HOITOLAITOKSELLE; liitetään sairauskertomukseen / POTILAALLE; jos ei kuljetusta

LIITE 2: SEURANTALOMAKE

ELVYTYSKAAVAKE

Kaavakkeen täyttävät simulaatiotilanteessa kaikki elvytystehtävälle osallistuneet ensihoitajat. Oikean elvytystilanteen jälkeen kaavakkeen täyttää H1.

1= Paljon kehitettävää

5= Oppikirjamainen suoritus

Painelun laatu	1	2	3	4	5
Painelun välitön aloittaminen	1	2	3	4	5
Taukojen minimointi	1	2	3	4	5
Johtaminen	1	2	3	4	5
Roolijako, ryhmän toiminta	1	2	3	4	5
Protokollan noudattaminen	1	2	3	4	5

Jos vastasit johonkin kohtaan vähemmän kuin 5, mieti mikä meni pieleen ja miksi.

Elottomuus todettiin klo _____

Alkurytmi _____

Ensimmäinen defibrillaatio klo _____

Ilmatie varmistettu klo, väline _____

Lääkkeenantoreitti (I.V./I.O.), klo _____

Lääkkeet	klo, annos
ADRENALIINI 1mg/ml	_____
AMIODARONI 50mg/ml	_____
_____	_____

Jos rytminä VF/VT, annettiinko lääkkeitä heti 3. iskun jälkeen? _____

Jos rytminä ASY/PEA, viivyttikö jokin lääkkeenantoa? _____

Epäilty syy (4H, 4T) _____

Epäillyn syyn hoito _____

Hoito-ohje, konsultaatio _____

Muut hoidot _____

Poikettiinko protokollasta, miksi? _____

Ongelmia _____

Rytmin muuttuminen elvytyksen aikana (esim. VF → ASY klo) _____

ROSC / elvytyksen lopettaminen klo _____

ABCDE ROSCin jälkeen _____

Tehtävällä erityisen hyvää _____

Kehityshaaste _____

Palautekysely elvytyslomakkeesta

1. Lomake oli selkeä

Kyllä

Ei, miksi?

2. Lomake on hyvä pohja elvytystehtävän jälkeiseen palautteenantoon

Kyllä

Ei, miksi?

3. Lomake auttoi minua kehittämään elvytysprotokollan hallitsemista

Kyllä, miten?

Ei, miksi?

4. Lomakkeessa oli kaikki tarvittava

Kyllä

Ei, mitä puuttui?

5. Lomake on toimiva myös kentällä tapahtuvien elvytysten jälkipuintiin

Kyllä

Ei, miksi?

6. Vapaa sana, miten kehittäisit lomaketta?

LIITE 4: HYVÄKSYTTY SEURANTALOMAKE



Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri

Akuutin hallinto 1150H

Työohje

OHJE-2021-00139

00.01.01.02

1 (1)

20.3.2021 / v01

Julkinen

Elvytyksen onnistumisen seuranta kaavake

Laatija(t): Eskelinen Janne
 Vastuuhlö: Jäntti Helena
 Hyväksyjä: Kurola Jouni
 Kuvaus: Elvytyksen onnistumisen seuranta lomake tilannejohtajalle elvytyksen läpikäymiseen tilanteen jälkeen

Kaavakkeen täyttävät simulaatiotilanteessa kaikki elvytystehtävälle osallistuneet ensihoitajat. Oikean elvytystilanteen jälkeen kaavakkeen täyttää H1.

1= Erittäin paljon kehitettävää 2 = Paljon kehitettävää 3 = Kehitettävää 4= Vähän kehitettävää 5 = Ei kehitettävää

Painelun laatu	1	2	3	4	5
Painelun välitön aloittaminen	1	2	3	4	5
Taukojen minimointi	1	2	3	4	5
Johtaminen	1	2	3	4	5
Roolijako, ryhmän toiminta	1	2	3	4	5
Protokollan noudattaminen	1	2	3	4	5

Jos vastasit johonkin kohtaan vähemmän kuin 5, mieti mikä meni pieleen ja miksi.

Elottomuus todettiin klo _____
 Alkurytmi _____
 Ensimmäinen defibrillaatio klo _____
 Ilmatie varmistettu klo, väline _____
 Lääkkeenantoreitti (I.V./I.O.), klo: _____

Lääkkeet klo, annos
 ADRENALIINI 1mg/ml _____
 AMIODARONI50mg/ml _____
 Jos rytminä VF/VT, annettiin lääkkeet heti 3. iskun jälkeen? _____
 Jos rytminä ASY/PEA, viivyttikö jokin lääkkeenantoa? _____

Epäilty syy (4H, 4T) _____
 Epäillyn syyn hoito _____
 Hoito-ohje, konsultaatio _____

Muut hoidot: _____

Poikettiinko protokollasta, miksi? _____
 Ongelmia _____

Rytmin muuttuminen elvytyksen aikana (esim. VF ASY klo) _____

ROSC / elvytyksen lopettaminen klo: _____
 ABCDE ROSCin jälkeen: _____

Tehtävällä erityisen hyvää _____

Kehityshaaste _____

Laskutusosoite
 POHJOIS-SAVON
 SAIRAANHOITOPUOLIN KY
 PL 3036
 70090 MONETRA

Posti- ja käyntiosoite
 PUUIJON SAIRAALA
 KAARISAIRAALA
 PL 100
 70029 KYS
 Puijonlaaksontie 2
 Kuopio

SÄDESAIRAALA
 PL 100
 70029 KYS
 Kelkkailijantie 7
 Kuopio

ALAVAN SAIRAALA
 PL 200
 70029 KYS
 Kaartokatu 9
 Kuopio

JULKULAN SAIRAALA
 PL 300
 70029 KYS
 Puijonsarventie 60
 Kuopio

KUOPION
 PSYKIATRIAN KESKUS
 PL 400
 70029 KYS
 Viestikatu 1-3
 Kuopio

Vaihde (017) 173 311
 etunimi.sukunimi@kuh.fi
 Y-tunnus 0171495-3

www.psshp.fi

LIITE 5: SAATEKIRJE

Arvoisa ensihoidon ammattilainen!

Olemme neljännen vuosikurssin ensihoitajaopiskelijoita Savonia-ammattikorkeakoulusta. Olemme tekemässä opinnäytetyötä, jonka aiheena on elvytyksen systemaattinen laadunseuranta. Olemme kehittäneet tähän tarkoitukseen lomakkeen, joka tulee Teille koekäyttöön elvytyskoulutukseen 30.9.2020 ja 6.10.2020. Jotta lomakkeesta saadaan tarkoituksenmukainen ja helppokäyttöinen, pyydämme Teiltä palautetta ja muokausehdotuksia lomakkeesta sähköisen Webropol-kyselyn muodossa.

Palautteen avulla muokataan Teille mahdollisesti käyttöön tulevaa lomaketta, joten palautetta olisi tärkeä saada kyselyn jokaisesta kohdasta. Kyselyyn vastaaminen tapahtuu anonymisti ja on vapaaehtoista. Palautekysely on avoinna 30.9.-18.10.2020 välisenä aikana ja kyselyyn vastaaminen kestää noin viisi minuuttia. Palautekyselyn vastauksia käytetään opinnäytetyön materiaalina.

Vastaamme mielellämme sähköpostitse työhön, lomakkeeseen tai palautekyselyyn liittyvissä asioissa.

Kiitos!

Yhteistyöterveisin,

Jenna Olli, Julia Saaranen ja Sami Turunen

jenna.oll@edu.savonia.fi

julia.saaranen@edu.savonia.fi

sami.turunen@edu.savonia.fi