



SAVONIA

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

Elvytystulokset sairaalan ulkopuolella vuonna 2015 Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella

TEKIJÄT: Markus Huovinen
Niko Kröger

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma Hoitotyön koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Markus Huovinen (Savonia ammattikorkeakoulu, Iisalmi), Niko Kröger (Diakonia Ammattikorkeakoulu, Pieksämäki)	
Työn nimi Elvytystulokset sairaalan ulkopuolella vuonna 2015 Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella	
Päiväys	21.2.2016
Sivumäärä/Liitteet	34/7
Ohjaaja(t) Annikki Jauhiainen (Savonia ammattikorkeakoulu, Iisalmi), Mari Pulkkinen (Diakonia Ammattikorkeakoulu, Pieksämäki)	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuopion Yliopistollinen sairaala, Ensihoitokeskus Jouni Kurola, Tarja Poikkeus	
Tiivistelmä	
<p>Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri toteuttaa ensihoitoa yhteistyössä Pohjois-Savon pelastuslaitoksen kanssa. Pohjois-Savon pelastuslaitoksen yksiköt sijaitsevat Kuopion, Varkauden ja Suonenjoen alueella. Muissa Pohjois-Savon kunnissa sijaitsee sairaanhoitopiirin yksiköitä. Pelastuslaitos suorittaa lähes kaikissa Pohjois-Savon kunnissa myös ensivastetehtäviä. Sairaanhoitopiiri toteuttaa kokonaan omana toimintana potilassiirrot.</p> <p>Opinnäytetyö oli rekisteritutkimus Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitokeskukselle. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun suorittamien elvytysten tuloksellisuutta vuodelta 2015. Tutkimme myös primaarirytmien merkitystä sekundaariselviytymisen kannalta, sekä mitkä asiat vaikuttavat elvytyksen tulokseen. Keräsimme myös tietoa hätäkeskuksen tehtäväkäsittelyajoista ja ensihoitoyksiköiden toimintavalmiusajoista. Tässä tutkimuksessa on rajattu pois Pohjois-Savon pelastuslaitoksen ensihoidonyksiköiden suorittamat elvytystehtävät.</p> <p>Opinnäytetyön aineisto on kerätty Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoidon tilastointiohjelmasta sekä ensihoitokaavakkeista. Sekundaariselviytyjät selvitimme Kuopion Yliopistollisen sairaalan Uranus-tietokannasta. Tutkijoille luotiin omat käyttäjätunnukset tilastointiohjelmaan sekä Uranus-tietokantaan. Ensihoitokaavakkeet saimme valmiiksi arkistosta, muuten etsimme ja analysoimme tulokset itsenäisesti. Opinnäytetyössä tutkimusmenetelmänä on käytetty kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Tulokset esitimme kansainvälisen Utsteinin mallin mukaisesti.</p> <p>Vuonna 2015 Pohjois-Savon alueella, sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköille tehtäväkodilla "eloton nähty/kuultu" (700A) tuli 96 tehtävää ja "eloton, löydetty" (700B) koodilla tehtäviä tuli 103. Yhteensä 700A/B tehtäviä tuli 199 kappaletta. Tehtäväkoodi 700B tarkoittaa että potilas on löydetty elottomana, eikä hätäkeskus ohjeista maallikkoelvytykseen. Sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköt eivät aloittaneet elvytystä kertaakaan, kun koodina oli 700B. Tehtäväkoodilla 700A, 44 potilaan kohdalla ensihoito pidättäytyi elvytyksestä. Ensihoitopalvelu aloitti elvytyksen 52 potilaalle, joista primaaristi selviytyi 17 % ja sekundaarisesti 10 %. Tietoja sekundaariselviämisestä ei saatu 6 % kohdalla. Sekundaariselviytyjien primaarirytmien oli yhtä tapausta lukuun ottamatta kammiovärinä.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksien pohjalta Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoitokeskus voi arvioida oman ensihoitojärjestelmänsä laatua, sekä verrata sitä muiden aluiden järjestelmiin. Tämän lisäksi ensihoitokeskus voi tehdä arviota, tarvitseeko ensihoitajille lisätä elvytyskoulutusta.</p> <p>Jatkotutkimuksena voisi selvittää Pohjois-Savon pelastuslaitoksen suorittamat elvytykset vuodelta 2015, jolloin koko Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella tapahtuneet sairaalanulkopuoliset elvytykset tulisi tutkittua.</p>	
Avainsanat elvytys, ensihoito, elottomuus, selviytyminen elvytyksestä	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Nursing			
Author(s) Markus Huovinen (Savonia University of Applied Sciences, Iisalmi), Niko Kröger (Diaconia University of Applied Sciences, Pieksämäki)			
Title of Thesis Results of resuscitation in the North-Savo hospital district in 2015			
Date	21.2.2016	Pages/Appendices	34/7
Supervisor(s) Annikki Jauhiainen (Savonia University of Applied Sciences, Iisalmi) Mari Pulkkinen (Diaconia University of Applied Sciences, Pieksämäki)			
Client Organisation /Partners Kuopio University Hospital Jouni Kurola, Tarja Poikkeus			
<p>ABSTRACT</p> <p>The North-Savo hospital district implements ambulance services in cooperation with the North-Savo rescue department. The units of the North-Savo rescue department are located in the areas of Kuopio, Varkaus and Suonenjoki. In the other municipalities in North-Savo, the North-Savo hospital district has organized ambulance services. The rescue department organizes first responders' tasks almost in every municipality in North-Savo. The North-Savo hospital district organizes also patient transfers.</p> <p>Our thesis is a register trial involving the primary care center of University Hospital of Kuopio. The purpose of the research was to chart the results of resuscitation performed by the primary care in the area of the North-Savo hospital district in year 2015. We also researched what was the significance of the primary rhythm in terms of secondary survival and what other things contributed to the result of CPR. We also collected information of task processing times of the emergency response centre and operating stand by times of the ambulance services. In this research we have excluded resuscitation tasks of the North-Savo rescue department.</p> <p>We have collected the material of this thesis in the ambulance program of University Hospital of Kuopio and the emergency care forms. We charted secondary survivals in the Uranus-database of University Hospital of Kuopio. For researchers, own accounts on the ambulance program and the Uranus-database were created. From the emergency care forms we got from the archive, we sought after and analyzed the results by ourselves. The research method in our thesis was a quantitative research method. We have presented the results in the international Utstein-style.</p> <p>In the year 2015 in the area of the North-Savo hospital district, ambulances got alarms with the code "lifeless seen/heard" (700A) 96 tasks and alarms with the code "lifeless, found" (700B) 103 tasks. At all 700A/700B tasks came as 199 tasks. Task code 700B means that the patient has been found lifeless and the emergency response centre doesn't give instructions to start CPR. Ambulances of the North-Savo hospital district didn't start CPR at all in tasks when the code was 700B. 44 times primary care didn't start CPR when the code was 700A. Primary care started CPR to 52 patients, who primarily survived at 17 % and secondarily at 10 %. We didn't get information of secondary survivals at 6 % of patients. In every other case of secondary survivals, the primary rhythm was ventricular fibrillation.</p> <p>Based on the results of the thesis, the primary care center of University Hospital of Kuopio can estimate the quality of its primary care system and compare it to other hospitals' districts. The primary care center of University Hospital of Kuopio can also estimate if it should it add CPR training for paramedics.</p> <p>As further research one could analyze results of resuscitation tasks of North-Savo's rescue department in year 2015. And then all resuscitation tasks in the North-Savo province should be investigated.</p>			
Keywords resuscitation, primary care, lifeless, coping with resuscitation			

SISÄLTÖ
TIIVISTELMÄ
ABSTRACT

1	OPINNÄYTETYÖN TAUSTA	7
2	ELVYTYS SAIRAALAN ULKOPUOLELLA SEKÄ SIIHEN JOHTAVAT TEKIJÄT	9
2.1	Tutkimuksessa olevia käsitteitä	9
2.2	Hoitoketju sairaalan ulkopuolisissa elvytyksissä	10
2.3	Elvytettävät rytmit	12
2.4	Elvytyksen erityistilanteita	13
3	ELVYTYSTUTKIMUKSET	15
3.1	Elvytyksen tuloksellisuus Suomessa	15
3.2	Elvytystutkimuksia	16
4	TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT	18
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	19
5.1	Tutkimusalue	19
5.2	Kerättävät tiedot ja niiden käsittely	19
5.3	Tutkimusmenetelmän kuvaus	20
5.4	Laadun seuranta ja luvat	21
6	TUTKIMUSTULOKSET	23
6.1	Elvytysten tuloksellisuus	23
6.2	Primaarirytmien merkitys elvytyksessä	25
6.3	Muut elvytyksen tuloksellisuuteen vaikuttavat asiat	26
6.4	Tutkimustulosten yhteenveto	30
7	POHDINTA	31
7.1	Opinnäytetyöprosessin pohdinta	31
7.2	Opinnäytetyön tulosten pohdinta	31
7.3	Eettisyys ja luotettavuus	33
7.4	Ammatillinen kehittyminen	34
	LIITTEET	39

- Liite 1. Utstein elvytystulokset
- Liite 2. Maallikkoelvytyskaavio
- Liite 3. Hoitoelvytyskaavio
- Liite 4. Tiedonkeräyslomake

- Liite 5. Opinnäytetyön lupahakemus
- Liite 6. Organisaatiolupahakemus ja päätös
- Liite 7. Tieteellisen tutkimuksen rekisteriseloste

OPINNÄYTETYÖSSÄ KÄYTETTÄVIÄ KÄSITTEITÄ

ASY, (Asystole), Sydämen pysähtyminen, jossa sydämessä ei ole sähköistä toimintaa

DEFIBRILLAATIO, Sydämen rytmihäiriön sähköinen hoitokeino

ENSIHOITOPALVELU, Terveystieteiden palvelujen osa, johon kuuluu ensihoito

PEA, Pulssiton rytmi

PRIMAARISELVIITYMINEN, Selviytyminen hengissä elvytyksen jälkeen sairaalaan saakka

ROSC, "Return of spontaneous circulation" spontaanin verenkierron palautuminen

SEKUNDAARISELVIITYMINEN, Sairaalasta kotiutumisen/jatkohoitopaikkaan siirtyminen hengissä

UTSTEIN-malli, Suositus sairaalan ulkopuolella tapahtuvien elvytystulosten seuraamiseksi

VF (Ventricular Fibrillation), Kammiovärinä

VT (Ventricular Tachycardia), Kammiotakykardia

X-1, Ensihoidossa käytettävä koodi joka tarkoittaa vainajaa

700A, Hätäkeskuksen ensihoito/ensivasteyksiköille välittämä tehtäväkoodi, joka tarkoittaa että potilas on nähty menevän elottomaksi

700B, Hätäkeskuksen ensihoito/ensivasteyksiköille välittämä tehtäväkoodi, joka tarkoittaa että potilas on löydetty elottomana

1 OPINNÄYTETYÖN TAUSTA

Sairaalan ulkopuolella Suomessa elvytykseen johtava sydänpysähdys tapahtuu yleensä kotona ja potilaana on tavallisimmin mies. Maallikkoelvytyistä näistä potilaista saa noin puolet. (Hiltunen ym. 2012.) Ennuste on jopa kolme kertaa parempi, kun elvytys on aloitettu heti sydänpysähdysten jälkeen (Punainen risti elvytys). Maallikkoelvytyksellä on tärkeä rooli potilaan ennusteen kannalta, mutta koko sairaalan ulkopuolisen hoitoketjun toimivuus elvytystilanteessa on tärkeää, jotta potilaan olisi mahdollista jatkaa mahdollisimman laadukasta elämää (Hoppu ja Sainio 2011, 424). Suomessa sairaalan ulkopuolisen sydänpysähdysten ilmaantuvuus vuoden aikana on 51/100 000 asukasta kohden (Hiltunen, 2016, 9).

Sairaalan ulkopuolinen hoitoketju alkaa maallikoista ja ensiauttajista jatkuen ensihoitopalvelun perustason, hoitotason ja lääkäriyksikön antamaan hoitoon. Maallikot aloittavat elvytystilanteessa painelus-puhalluselvytyksen ja tekevät hätäilmoituksen. Ensivasteyksikkö jatkaa PPE:tä, mutta tämän lisäksi heillä on mahdollisuus defibrillaatioon. Toki nykyään myös useissa julkisissa tiloissa, kuten kauppakeskuksissa on neuvovia defibrillaattoreita, joita myös maallikko voi käyttää. Perustason ensihoitajat aloittavat hoitoelvytyksen, jonka jälkeen hoitotasoinen ensihoitaja aloittaa elottomuuden syyntukaisen hoidon. (Castrén, Silfast, Kurola, Lund, ja Martikainen 2013.) Ensihoitolääkäri tekee erotusdiagnostiikkaa ja lääketieteellisiä päätöksiä potilaan hoitoon liittyen (Nurmi ja Castrén 2014, 1144).

Sairaalan ulkopuolisella hoitoketjulla on ennusteen kannalta tärkeä rooli, mutta myös tapahtumapaikalla on merkitystä. Kaupunkialueella on paremmat mahdollisuudet selviytyä äkillisestä ennenaikaisesta sydänpysähdyksestä elossa, kuin taajama-alueella. Potilaan ennusteeseen vaikuttaa myös primaarirytmä. (Hiltunen ym. 2012.) Alle kahdeksan minuutin tavoittamisviive ennustaa hyvää primaariselviytymistä (Innanen ja Myyryläinen 2016). Primaarirytmillä eli alkurytmillä, tarkoitetaan ensimmäistä rekisteröityä rytmä elottomuuden toteamisen jälkeen. Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa primaarirytmä on usein muuttunut lähtötilanteesta viiveen vuoksi, mutta primaarirytmä luokitellaan aina ensimmäisen rekisteröidyn rytmän mukaan. (Holmström, Kuisma, Nurmi, Porthan ja Taskinen 2013, 259.) Ensihoidon tavoitteena elvytyksessä on potilaan kotiutuminen sairaalasta hyvällä toimintakyvyllä ja elämänlaadulla (Nurmi ja Castren 2014, 1143).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Pohjois-Savossa vuonna 2015 tapahtuneiden sairaalan ulkopuolisten elvytysten tuloksellisuutta. Elvytyksen tuloksellisuutta kuvaa se, kuinka moni potilas sai vertakierrättävän rytmän sairaalan ulkopuolella ja kotiutui sairaalasta tai siirtyi jatkohoitopaikkaan elossa. Selvitimme myös onko maallikkoelvytyksellä tai primaarirytmillä vaikutusta selviytymiseen.

Tämä opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä PSSHP:n ensihoitopalveluiden kanssa. Tutkimusmateriaalia kerättiin Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun sairaankuljetusohjelmasta sekä ensihoitokaavakkeista, joista saamme tiedot muun muassa elvytyksen primaarirytmistä ja potilaan selviy-

tymisestä sairaalaan elossa. Kuopion Yliopistollisen sairaalan potilaskertomusjärjestelmästä (Uranus) keräsimme tiedot sekundaariselviytymisestä, joita on potilaan kotiutuminen tai siirtyminen sairaalasta jatkohoitopaikkaan.

Tutkimustulokset arvioitiin Utsteinin mallilla (liite 1), joka on käytössä maailmalla vertailemaan ensihoitopalveluiden laatua ja elvytyksen tuloksellisuutta (Holmström, Kuisma, Nurmi, Porthan ja Taskinen 2013, 299). Tuloksia ensihoitokeskus voi hyödyntää toiminnan kehittämisessä ja vertailemaan elvytysten tuloksellisuutta muihin Utsteinin mallilla tehtyihin elvytystutkimuksiin kansallisesti ja kansainvälisesti. Opinnäytetyö on meille ammatillisesti suuri kasvunpaikka. Projektin läpi kantavana voimavarana on työelämäyhteys. Molemmat opinnäytetyön tekijät ovat töissä Pohjois-Savon sairaanhoitopiirissä ensihoitopalvelulla. Opinnäytetyön tekeminen omalle työnantajalle aiheesta, joka kiinnostaa molempia on hyvin motivoivaa.

2 ELVYTYS SAIRAALAN ULKOPUOLELLA SEKÄ SIIHEN JOHTAVAT TEKIJÄT

2.1 Tutkimuksessa olevia käsitteitä

Elottomuus määritellään seuraavalla tavalla: Potilas ei reagoi puhutteluun tai ravisteluun, eikä hengitä normaalisti. Kouristavalta potilaalta pitää tarkistaa hengitys ja poissulkea elottomuus kouristuksen syynä. (Bossaert ym. 2015, 1.) Sydämen pysähdyksessä sydämen mekaaninen toiminta on loppunut. Osassa sydänpysähdykseksi luokiteltavissa tilanteissa on sydämessä edelleen mekaanista supistustoimintaa. Tällaisessa tilanteessa sydämen supistustoiminta on liian heikkoa ylläpitääkseen elinten elintoimintaa, eikä syke ole palpoitavissa. (Holmström ym. 2013, 258–259.)

Elvytyksellä tarkoitetaan toimenpidettä, jolla yritetään käynnistää pysähtynyt sydän. Elvytys tulee aloittaa ainoastaan elottomille potilaille, joita uhkaa ennenaikainen kuolema ja joiden sydänpysähdyksen syy on mahdollista hoitaa. Elvytyksen jälkeisen elämänlaadun tulee olla potilaasta mielekäs-tä. Elvytys on tuottanut maailmanlaajuisesti sadoilletuhansille ihmisille merkittävästi lisää elinaikaa. Osa elvytetyistä on saanut jopa vuosikymmeniä lisää elinaikaa. (Holmström ym. 2013, 258.)

Paineluelvytyksellä kasvatetaan aorttapaineen ja keskuslaskimopaineen välistä paineroa, jolloin systolinen verenpaine voi parhaimmillaan nousta yli 100 mmHg. Pienikin keskeytys painelussa romahduttaa verenpaineen. Laadukas paineluelvytys on vahvasti yhteydessä potilaan selviytymiseen elotomuudesta. Toinen potilaan ennusteeseen merkittävästi vaikuttava tekijä on mahdollisimman varhainen defibrilaatio. Defibrilaatio on tehokkain, kun potilas saa sen 3–4 minuutin kuluttua elotomuuden alusta. (Nurmi ja Castren 2014, 1143.) Tapauksissa, joissa maallikko on toteuttanut elottoman potilaan defibrilloinnin, on selviytyminen ollut jopa yli 50 % luokkaa (Nurmi ja Castren 2014, 1144).

Elvytys-suositukset uusiutuivat lokakuussa 2015. Hoito- tai peruselvytykseen ei uusien suositusten mukaan tullut isoja muutoksia. Suositusten mukaan elvytyksen opetus pitäisi kuulua peruskoulun opetussuunnitelmaan. Tätä kautta elvytystaitoisen määrä nousisi koko Suomessa. (Nurmi 2016, 31.)

Selviytyminen elvytyksestä jaetaan kahteen luokkaan, primaari- ja sekundaariselviytymiseen. Primaariselviytyminen tarkoittaa sitä, että potilas selviää elvytyksen jälkeen elossa sairaalaan asti. Sekundaariselviytymisellä taas tarkoitetaan sitä, että potilas selviytyy hengissä sairaalasta pois. Tärkeä tekijä selviytymisessä on myös potilaan toimintakyky/elämänlaatu sekundaarisen selviytymisen jälkeen. Toimintakyky voi jäädä elotomuudesta syntyneiden neurologisten syiden vuoksi hyvin heikoksi. (Holmström ym. 2013, 259.) Hoidon tavoitteena onkin potilaan kotiutuminen sairaalasta hyvällä toimintakyvyllä ja elämänlaadulla (Nurmi ja Castren 2014, 1143).

Sairaalan sisällä tehohoidossa valikoiduille potilaille aloitetaan hypotermiahoito. Hypotermiahoito suojaa aivoja vähentämällä aivojen aineenvaihduntaa ja hapenkulutusta. Hypotermialla hoidetaan ja ehkäistään myös muun muassa: aivoissa tapahtuvia solunsisäisiä tapahtumia, jotka lisäävät aivokudos tuhoa. (Junttila 2014, 50.)

Utsteinin malli (liite 1) on 1990-luvun alkupuolella kehitetty kansainvälisesti yhtenäinen malli ensihoitopalveluiden vertailtavuuden ja laadunarvioinnin mittariksi. Utsteinin mallia suosittavat kaikki alan arvovaltaiset järjestöt. Alun perin malli kehiteltiin vain sairaalan ulkoisiin sydänpysähdyksiin, mutta myöhemmin siitä on kehitelty oma mallinsa myös sairaalan sisäisiin sydänpysähdyksiin. (Holmström ym. 2013, 299.)

2.2 Hoitoketju sairaalan ulkopuolisissa elvytyksissä

Hoitoketju alkaa maallikkotasolta elottomuuden tunnistamisesta, hätäilmoituksesta ja maallikkoelvytyksen aloittamisesta. Hoito jatkuu ensivaste-, perus-, hoito- ja lääkäriyksikön toimesta. Yksiköiden toiminta elvytyksessä on kuvattu opinnäytetyössä. Tärkeänä pidettiin kuvata kaikki auttamisen tasot, jotta ulkopuolinenkin lukija ymmärtää sairaalan ulkopuolisen hoitoketjun. (ks. Holmström ym. 2013, 269.)

Ensiarvoisen tärkeää sairaalan ulkopuolisissa elvytyksissä on optimaalinen hoitoketju. Uudet elvytys-suositukset pitävät selviytymisen kannalta kriittisinä asioina laadukasta peruselvytystä, nopeaa defibrilaatiota ja saumatonta yhteistyötä. Nämä kaikki tekijät yhdessä ennustavat hyvää sairaalan ulkopuolista selviytymistä sydänpysähdyksestä. (Bossaert ym. 2015, 1.) Ennen sydänperäistä äkkikuolemaa 75 % potilaista kokee ennako-oireita. Maallikoiden pitäisi havaita riskioireet ja soittaa hätäkeskukseen. Nopea hälyttäminen riskioireiden ilmaantuessa voi vähentää sydänperäisiä äkkikuolemia. Ennen sydänpysähdystä ilmaantuvat oireet ovat kestoltaan mediaanisesti yhden tunnin. (Nurmi ja Castren 2014, 1143.) Tilastojen mukaan äkkielottomasta soittavan ilmoittajan puheluista hätäkeskus päivystäjä tunnistaa yli 80 % potilaan äkkielottomaksi (Nurmi ja Castren 2014, 1144).

Maallikon tulee tunnistaa eloton, tehdä asianmukainen hätäilmoitus sekä aloittaa elottoman painelu-puhalluselvytys (PPE) elvytysohjeistuksen mukaisesti (liite 2). Viranomaiset odottavat, että maallikot kykenevät antamaan ensiapua terveyteen liittyvissä hätätilanteissa. Maallikkoelvytystä nykyään saa miltei 50 % äkkielottomista potilaista. Hätäkeskus ohjeistaa ei-elvytystaitoista pelkästään paineluun. Hätäkeskuksen ohjeistus on madaltanut kynnystä aloittaa elvytys. (Holmström ym. 2013, 269–270.) Elottomuudesta 3–5 minuutin kuluttua tapahtunut defibrillaatio nostaa selviytymistä 50–70 % prosenttiin. Nykyisin julkisiin paikkoihin sijoitetut defibrillaattorit auttavat potilaita saamaan defibrilloinnin jo ennen ensihoidon paikalle tuloa. (Bossaert ym. 2015, 1.)

Maallikoilla ja ammattilaisilla perusohjeet elvytykseen ovat samat. Painelu-puhallusuhde aikuisilla on 30:2 ja lapsilla 15:2 ja painelutaajuus on 100–120 kertaa minuutissa. Painelun syvyys aikuisella pitää olla vähintään 5 cm mutta korkeintaan 6 cm. Painelusyvyys vauvoilla on 4 cm ja lapsilla 5 cm. Kaikki keskeytykset painelussa pitää minimoida ja puhalluksien aikana paineluun ei saa tulla yli 10 sekunnin taukoa. Puhallus pitää olla noin sekunnin pituinen ja samalla pitää seurata, että rintakehä nousee selvästi. (Bossaert ym. 2015, 1.)

Ensivasteella tarkoitetaan potilaan nopeiten tavoittamaa yksikköä. Se voi olla esimerkiksi siirtokuljetuksen ambulanssi, perustason ambulanssi tai pelastuslaitoksen sammutusauto, jossa on kaksi vähintään **ensiauttajan** koulutuksen omaavaa henkilöä ja riittävä hoitovälineistä. Ensivaste hälytetään äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan tavoittamisviiveen vähentämiseksi. (Holmström ym. 2013, 17.) PPE:n lisäksi ensivasteyksikkö suorittaa elottoman potilaan defibrilloinnin, mikäli kyseessä on defibrilloitava rytmi. Tämän lisäksi ensivasteyksikkö asettaa elottomalle potilaalle nieluputken ja aloittaa maskiventilaation. (Castrén ym. 2013, 10–11.) Uusien ohjeiden mukaan defibrilaation aiheuttaman tauon painelussa tulee olla mahdollisimman lyhyt (Bossaert ym. 2015, 1).

Perustason ensihoitoyksikkö edellä mainittujen lisäksi voi elvytyksen aikana varmistaa hengitystien supraglottisella välineellä (kurkunpäänputki /kurkunpään naamari). Hengitystien varmistamisen jälkeen painelu jatkuu taukoamatta ja hengityspalkeella ventiloidaan potilasta 10 kertaa/minuutissa. Mikäli elvyttäjiä on enemmän kuin kaksi, perustason ensihoitoyksikkö avaa iv-yhteyden ja tarvittaessa lääkitsee PEA/ASY potilasta adrenaliinilla. (Castrén ym. 2013, 72–73.) ASY:ssa eli Asystolessa ei sydämessä ole sähköistä toimintaa ja EKG:ssä tämä nähdään suorana viivana. PEA:lla tarkoitetaan sykkeentöntä rytmiä. PEA:ssa monitorille piirtyy vertakierrättävää rytmiä muistuttava käyrä. PEA:ssa kaulavaltimon syke ei kuitenkaan ole palpoitavissa. (Holmström ym. 2013, 261–262.) Uudet elvytysohjeet korostavat myös kapnometrin käyttöä elvytystilanteessa. Kapnometrillä todetaan hengitystienvarmistamisvälineen paikka, seurataan elvytyksen laatua ja seurataan spontaanin verenkierron mahdollista palautumista. (Bossaert ym. 2015, 1.)

Hoitotason ensihoitoyksikkö voi perustason ensihoitoyksikön toimenpiteiden lisäksi intuboida potilaan eli laittaa hengityspotken, lääkitä kammiovärinäessä/sykkeettömässä kammiotakykardiassa olevaa potilasta amiodaronilla sekä asettaa intraosseaalineluvan akkukäyttöisellä intraosseaaliporalla suoraan potilaan säären luuydinonteloon. (Holmström ym. 2013, 212.) Hoitotason yksikkö toimii elvytyksessä hoitoelvytyskaavion mukaisesti (liite 3). Näiden lisäksi hoitotason yksikkö voi harkita elottomuuden syyn mukaista hoitoa. (Castrén ym. 2013, 184–192.) Hoidettavissa olevia syitä ovat hypoxia, hypo/hyperkalemia ja muut elektrolyytti häiriöt, hypo-hyperthermia, hypovolemia, jänniteilmarinta, sydämen tamponaatio, sydäninfarkti, keuhkoembolia ja myrkytys (Truhlář ym. 2015, 2). Sydäninfarktia epäiltäessä elottomuuden syyksi voidaan valikoiduilla potilailla harkita kuljetusta elvyttäen sairaalaan, jossa on mahdollisuus päivystykselliseen pallolaajennukseen (Bossaert ym. 2015, 3). Kuljetus elvyttäen sairaalaan ambulanssilla on myös mahdollista tilanteessa, jossa potilaan elottomuuden syy on hypotermia (Truhlář ym. 2015, 155).

Lääkäriyksikkö sairaalanulkopuolella elvytystilanteessa tekee sydänpysähdyksen syyn mukaista erotusdiagnostiikkaa elvytyksen aikana ja sen jälkeen, sekä tekee lääketieteellisiä päätöksiä. Potilaan verenkierron palaututtua ensihoitolääkäri johtaa peruselintoimintojen vakauttamisessa. (Nurmi ja Castrén 1144) Ensihoitolääkärin on mahdollista etsiä elottomuuden syytä myös kaikukuvauksella tai verikaasuanalyysin avulla (Hoppu, Virkkunen, Kämäräinen ja Yli-hankala 2013, 677).

2.3 Elvytettävät rytmit

Elottomalla potilaalla voi olla neljä eri rytmiä ja ne jaetaan kahteen ryhmään, defibrilloitaviin rytmeihin (VF ja VT) sekä ei-defibrilloitaviin rytmeihin (PEA ja ASY). Ensimmäisellä rekisteröidyllä rytmillä on merkitys hoitotoimenpiteiden ja ennusteen kannalta. Alkurytmi voi myös antaa viitteitä elottomuuden mahdollisesta syystä. (Holmström ym. 2013, 259–262.)

Kammiovärinä (Ventricular Fibrillation, VF) on rytmi, jossa sydämen sähköinen järjestys on täysin kaoottinen. Kammiovärinä on alkaessaan karkeajakoinen ja ajankuluessa se hiipuu hienojakoiseksi aina asystoliaan saakka. Hiipuminen karkeajakoisesta värinästä asystoliaan tapahtuu noin 12 minuutissa, mikäli potilas ei saa maallikkoelvytystä. Lääkehoidolla on myös osoitettu olevan vaikutuksia kammiovärinän hiipumisnopeuteen. Kammiovärinä on jaettu kolmeen eri vaiheeseen, joita ovat sähköinen, verenkierrollinen sekä aineenvaihdunnallinen. Ensimmäinen eli sähköinen vaihe on noin 0–4 minuutin ajan sydänpysähdyksen alusta. Tässä vaiheessa hoidoksi riittää usein pelkkä defibrillaatio. Toinen vaihe, verenkierrollinen vaihe on noin 5–10 minuutin kohdalla sydänpysähdyksen alusta. Verenkierrollisessa vaiheessa tavatun potilaan verenkierron palauttamisen onnistumiseen tarvitaan yleensä defibrillaation lisäksi myös paineluelvytystä. Viimeinen vaihe eli aineenvaihdunnallinen vaihe alkaa noin 10 minuuttia sydänpysähdyksen jälkeen. Tässä vaiheessa defibrillaation ja paineluelvytyksen lisäksi tarvitaan useimmiten myös lääkehoitoa. Myös aineenvaihdunnallisessa vaiheessa defibrillaatio tulee suorittaa mahdollisimman nopeasti. Jopa yli 30 % kammiovärinäpotilaista voi selviytyä sekundaarisesti parhaissa ensihoitojärjestelmissä. (Holmström ym. 2013, 259.)

Kammiotakykardia (Ventricular Tachycardia, VT) on nopea rytmi, joka on lähtöisin sydämen kammioista. Kammiotakykardia on leveäkompleksinen rytmi jonka taajuus on nopea. Elottoman potilaan VT:n on yleensä 180–240/min. Kammiotakykardia voi olla myös vertakierrättävä rytmi ja potilaan hemodynamiikan lamaantumisen riippuu rytmihäiriön nopeudesta sekä tilannetta edeltäneen sydämen toimintakyvystä. Elvytyksessä kammiotakykardiasta puhuttaessa rytmi ei kierrätä verta ja potilas on kliinisesti eloton. Arvioilta jopa 75 % kammiovärinätapauksista tilannetta edeltää sykkeettömän kammiotakykardia. Tätä ei kuitenkaan aina keretä todeta, koska usein rytmi on muuttunut kammiovärinäksi jo ennen ambulanssin saapumista. *Kammiotakykardialla* on myös harvinaisempi erityismuoto, kääntyvien kärkien kammiotakykardia, torsades de pointes. Sykkeettömän kammiotakykardiapotilaan hoitoprotokolla on samanlainen kuin kammiovärinäpotilaan. (Holmström ym. 2013, 261.)

Asystole on sydämenpysähdys, jossa sydämessä ei ole sähköistä toimintaa. EKG:ssä se ilmenee suorana viivana. Primaarirytmienä asystole on useimmiten merkki pitkästä tavoittamisviiveestä, jolloin todellinen primaarirytmienä on ollut VF tai PEA, mutta se on jo ehtinyt vaipua asystoleen. Välittömänä primaarirytmienä asystole on melko harvinainen ja välittömänä rytmienä heti sydänpysähdysten jälkeen sitä tavataan lähinnä hypoksian aiheuttamana. Sairaalan ulkopuolella tavatuista asystolepotilaista suurin osa menehtyy ilman, että spontaania verenkiertoa saavutetaan lainkaan, elvytyksestä huolimatta. Kaikista sairaalaan ulkopuolella elvytetyistä potilaista vain noin 1–3 % selviytyy sekundaarisesti. (Holmström ym. 2013, 261.)

Sykkeetön rytmi (Pulseless Electrical Activity, PEA) on rytmi, jossa on sähköinen aktiviteetti ilman palpoiden tuntuvaa karotissyykettä. Taajuus PEA:ssa on yleensä 30–80/min ja monitorilla se muistuttaa erehdyttävästi vertakierrättävää rytmää. PEA todetaan kun potilas ei reagoi eikä hengitä. Sykettä tulee tunnustella kun ensimmäinen PPE-jakso on suoritettu. Toisinaan PEA-potilaan sydän voi ylläpitää heikkoa verenkiertoa. Tällöin potilaan systolinen verenpaine voi olla esimerkiksi 40mmHg. Sairaalan ulkopuolisissa elottomuuksissa PEA:han johtanut syy on usein ei-sydänperäinen, kuten massiivi verenvuoto, keuhkoembolia, intoksikaatio tai maha-suolikanavan verenvuoto. Sairaalan ulkopuolella tavatuista elvytetyistä PEA-potilaista noin 5 % selviytyy sekundaarisesti. (Holmström ym. 2013, 263.)

2.4 Elvytyksen erityistilanteita

Elvytettävä potilas ei suinkaan aina ole vanhus, jonka elottomuuden syy on luonnollinen. Elvytysprotokolla on selkeä suurimmassa osassa tapauksia, mutta myös elvytyksessä on olemassa erityistilanteita. Elvytyksen erityistilanteita ovat hypotermia, trauma ja raskaana olevat potilaat.

Hypotermiapotilaan elvytys poikkeaa normaalista protokollasta. Elottomuuden tunnistamiseen tulee hypotermisen potilaan kohdalla käyttää runsaasti enemmän aikaa. Normaaliprotokollasta poiketen, ennen paineluelvytyksen aloitusta sykettä tulee tunnustella 30–45 sekuntia. Sykkeen palpoinnilla on tärkeää ennen PPE:n aloitusta, koska joskus potilaalla saattaa olla vertakierrättävä rytmi ja elvytystoimet aiheuttaa potilaalle kammiovärinän. Elottoman hypotermisen potilaan tunnistaminen ei ole helppoa, sillä syke voi olla todella hidas ja hengitysfrekvenssi vain muutamia kertoja minuutissa. Todetun elottomuuden jälkeen arvioidaan, kuuluuko potilas aktiivihoidon piiriin. Jäätynyttä potilasta tai muutoin aktiivihoidon ulkopuolelle rajautuvaa henkilöä ei elvytetä. Hoidosta pidättäydytään myös primaarirytmien ollessa asystole, mikäli siihen ei liity nopea jäähtyminen esimerkiksi hukuksiin joutumisen yhteydessä. Muutoin potilaalla on selviytymismahdollisuuksia ainoastaan primaarirytmien ollessa PEA tai kammiovärinä. PEA potilaalla todennäköisesti on heikkoa verenkiertoa, mutta karotissyyke ei ole palpoitavissa matalan verenpaineen vuoksi. Mikäli potilas on hukkunut kylmään veteen ja hänen etsintäänsä on jouduttu käyttämään aikaa sukeltamalla, on päätös elvytyksen aloittamisesta hankalaa. Mikäli primaarirytmienä on kammiovärinä, elvytys luonnollisesti aloitetaan. PEA:ssa ja ASY:ssa elvytyksen aloitusta arvioidaan hukuksissa olon keston perusteella.

On epätodennäköistä, että ROSC saavutetaan potilaalle, jonka ruumiinlämpö on alle 32 °C, joten alkutoimenpiteiden jälkeen potilas tulisi kuljettaa elvyttämään sairaalaan, jossa on mahdollista suorittaa sisäinen lämmitys. Ennen kuljetuksen alkua potilas intuboidaan ja avataan suoniyhteys. VF potilas defibrilloidaan kerran ja kuljetuksen aikana, mikäli matka on pitkä, voidaan yrittää uudelleen defibrilointia. Lääkehoitoon hypotermisen elottoman kohdalla suhtaudutaan nihkeästi. ASY:ssa ja PEA:ssa annetaan adrenaliinia vain 1 mg iv, ennen kuljetuksen alkua. Kammiovärinäpotilaalle 1–2) annosta, kuljetusmatkan ollessa pitkä. Antiarytmisia lääkkeitä ei suositella käytettäväksi. (Holmström ym. 2013, 294.)

Trauma elottomuuden syynä on lähes aina peruuttamaton tila sairaalan ulkopuolella. Osa potilaista voisi olla pelastettavissa nopealla hätäleikkauksella. Potilaan kentältä sairaalaan kuljettaminen kestää kuitenkin yleensä niin kauan, että selviytymismahdollisuudet ovat vähäiset. (Holmström ym. 2013, 294–295.) Mikäli potilas on tavoitettu lyhyellä viiveellä tai ensihoitohenkilöstön paikalla ollessa ja vammojen luonne/laajuus eivät rajaa selviytymismahdollisuutta pois, elvytys aloitetaan. Traumapotilaan elvytyksessä pyritään etsimään ja hoitamaan elottomuuden aiheuttajaa. Hoidettavissa olevat elottomuuden syitä ovat esimerkiksi hypoksia, jänniteilmarinta, hypovolemia sekä sydänpussin tamponaatio. Mikäli traumapotilaan verenkierto ei palaudu hoidettavissa olevien elottomuuden syiden poissulkemisen myötä, on potilaan ennuste erittäin huono. Tylpän vamman aiheuttamista sydänpysähdyspotilaista selviää hengissä 3,3 %. Terävän vamman ollessa sydänpysähdyksen syy, selviää potilaista 3,7 %. Selviytyneistä potilaista neurologisesti toipuu vain 1,6 %. Lapset selviytyvät yleensä aikuisia paremmin trauman aiheuttamasta sydänpysähdyksestä. (Elvytys Käypähoito-suositus 2016.)

Raskaana olevan elvytyksessä prioriteettinä on äidin hengen pelastaminen. Yleisimmät elottomuuden syyt raskaana oleville ovat trauma, keuhkoembolia, lapsivesiembolia, istukan irtoaminen ja raskausmyrkytys. (Holmström ym. 2013, 295.) Itse elvytyksessä noudatetaan kaikilta osin normaalia protokollaa. Hengitystien varmistaminen ja ventilaatio on usein haastavampaa raskauden aiheuttamista fysiologisista syistä. Raskausviikoilta 20–24 lähtien suurentunut kohtu painaa äidin alaonttolaskimoa sekä aorttaa heikentäen äidin laskimopaluuta ja kohdun verenkiertoa. Tämän vuoksi potilaan oikeanpuolen lantion alle asetetaan kiilatyyny tai kohtua komprimoidaan vasemmalle noin 15–30 astetta. Sikiön pelastaminen voi olla mahdollista hätäkeisarileikkauksella raskauden viimeisellä kolmanneksella, jos äidin pelastamiseksi ei ole enää mitään tehtävissä. Hyvälaatuinen äidin elvyttäminen on parasta mahdollista sikiön hoitoa. (Elvytys Käypähoito-suositus 2016.)

3 ELVYTYSTUTKIMUKSET

Suomessa on tehty vastaavanlaisia elvytystutkimuksia aikaisemminkin opinnäytetöinä ja pro gradu - tutkimuksina. Näissä tutkimuksissa on ollut tarkoituksena selvittää sairaalan ulkopuolella tapahtuneiden elvytysten tuloksellisuutta. Finnresusci- väitöskirjassa (Hiltunen, 2016) on myös selvitetty tarkemmin elvytystuloksiin vaikuttavia tekijöitä.

Mukana ovat myös tutkimukset, jotka käsittelevät lääkkeiden ja hypotermiahoidon vaikutusta selviytymiseen. Elvytyksen tuloksellisuutta kuvaavat tutkimukset ovat Suomessa tehtyjä ja lääke sekä hypotermiahoito tutkimukset, ovat ulkomailla tehtyjä.

3.1 Elvytyksen tuloksellisuus Suomessa

Hiltunen ym. (2012) on Finnresusci-tutkimuksessa selvittänyt elvytyksen tuloksellisuutta ja tuloksiin vaikuttavia asioita. Finnresusci-tutkimus kattoi noin puolet Suomen väestöstä käsittäen Kuopion Yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueen ja Helsingin- ja Uudenmaan sairaalan erityisvastuualueen. Finnresusci-tutkimuksen mukaan suurin osa elvytyksistä tapahtui kotona 59,3 %, julkisella alueella elvytyksistä tapahtui 22,7 %. Ambulanssissa elvytyksistä tapahtui 6,1 %. Suurin osa potilaista oli miehiä 70,8 %. Yleisin primäärirytmä oli ASY/PEA, joka oli primäärirytmänä 68,3 % elvytyksistä. Kammiovärinä tai kammiotakykardia oli primäärirytmänä 31,4 % elvytyksistä. Vuoden kuluttua hengissä oli defibrilloitavasta ryhmästä 32,7 % ja ei-defibrilloitavasta ryhmästä 4,6 %. Finnresusci-tutkimuksessa kaupunkialueella elvytetyistä potilaista selvisi primäärästi sairaalaan 41,5 % ja vuoden kuluttua tästä ryhmästä oli elossa 15,1 %. Vastaavasti maaseudulla tutkimuspotilaista primäärästi selviytyi 25,8 % ja vuoden kuluttua elossa oli 9,0 % potilaista. Maallikkoelvytystä sai 47,2 %. (Hiltunen ym. 2012, 3–7.)

Häggman (2015) tutki opinnäytetyössään elvytyksen laatua sairaalan ulkopuolella Keski-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueelta. Tutkimus oli tehty Utsteinin mallin mukaisesti. Tutkimuksessa kävi ilmi, että ensihoitajat aloittivat kohteessa elvytyksen 38,6 % tapauksista. Kun elottomuus oli maallikon todistama ja elottomuuden syy sydänperäinen, sai ensihoitajat 40,9 % tapauksessa vertakierrättävän rytmin kentällä. Vuoden kuluttua elottomuudesta näistä potilaista oli elossa 15,9 %. Tutkimuksen mukaan pitkäaikaista selviytymistä auttoi, kun vasteaika oli lyhyt, potilas oli saannut maallikkoelvytystä, defibrilointi tapahtui nopeasti ja verenkierto palautui lyhyellä aikaviiveellä. (Häggman 2015, 26–34.)

Lievonen (2013) tutki opinnäytetyössään ensihoitopalvelun muutosten vaikutuksia elvytystuloksiin Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella. Tutkimukseen oli otettu kaikki elvytykset sairaalan ulkopuolelta ajalta 1.9.2010–28.2.2013. Tällä aikavälillä 700A-tehtäviä oli 472. Tutkimuksen mukaan potilaista menehtyi kohteeseen 67,2 % ja kohteesta oli kuljetettu 27,5 % potilaista. Kuljetetuista poti-

laista teho-osastolle päätyi 61 potilasta. Pitkäaikaishoitolaitoksiin ja kotiutuneiden osuus teho-osaston potilaista oli 29,5 %. Kaikista tutkimuspotilaista (472) sekundaariselviytyjiä oli 6 %. (Lievonen 2013, 38.)

Innanen ja Myyryläinen (2016) tutkivat opinnäytetyössään Päijät-Hämeessä vuonna 2014 sairaalan ulkopuolella elvytettyjen sairaalaan selviytymiseen vaikuttaneet tekijät Utstein analyysimallia mukailen. Tutkimuksessa oli mukana 313 potilasta, joista 108 potilaalle oli aloitettu elvytys. Elvytystä saaneista potilaista primaariselviytyjiä oli 39 %. Primaariselviytyneiden lähtörytmi oli kammiovärinä 43 %. Tutkimuksen mukaan nopea potilaan tavoittamis aika on isoin tekijä primaariselviytymisen kannalta. Primaariselviytyjät oli tavoitettu 91 prosenttisesti alle kahdeksassa minuutissa. Primaariselviytymiseen vaikuttaa positiivisesti myös, että maallikko näkee tai kuulee elottomuuden. Kammiovärinä lähtörytminä ennustaa hyvää primaariselviytymistä. Tutkimuksessa ei ollut tuloksia sekundaariselviytymisestä. Elottomaksi oli ensihoidon aikana mennyt 16 potilasta. Maallikko oli nähnyt tai kuullut 102 potilaan elottomuuden alkamisen ja 185 potilasta oli löytynyt elottomana. Tutkimuksessa olevista potilaista ei yksikään saanut maallikkodefibrillaatiota. (Innanen ja Myyryläinen 2013.)

Tutkimuksen tuloksia vääristää ensihoitokertomuksien puutteellinen kirjaus. Elottomuuden alku oli jäänyt kirjaamatta 10 potilaan kohdalla. Primaariselviytyneiden potilaiden alkurytmi oli 19 % jäänyt kirjaamatta. Potilaan tavoittamisviive rosc-potilaiden ryhmässä oli myös 7 % virhe aiheutuen kirjausten puutteellisuudesta. (Innanen ja Myyryläinen 2013.)

Kämäräinen, Virkkunen, Yli-Hankala ja Silfast (2007) tutkivat Tampereen alueelta sairaalan ulkopuolella tapahtuneita elvytyksiä. Tutkimusaineisto oli kerätty 1. elokuuta 2004–31. heinäkuuta 2005. Tutkimuksessa oli mukana 191 potilasta, joille 93 oli aloitettu elvytys (49 %). Näistä sairaalaan selviytyi elossa 45 potilasta (48 %). Kammiovärinä oli lähtörytminä 28, joista primaaristi selvisi 20 ja sekundaarisesti 9. Kaikista potilaista, joille oli aloitettu elvytys, kotiutui tai siirtyi jatkohoitopaikkaan 12, jolloin sekundaariselviytyminen oli 13 %.

3.2 Elvytystutkimuksia

Hiltunen (2016) väitöskirjan mukaan elottoman potilaan ennusteeseen vaikuttaa positiivisesti lyhyt viive paineluelvytyksen aloittamiseen, defibrilloitava primaarirytm ja nopea ensihoidon paikalle saapuminen. Ensihoitolääkärin osallistuminen hoitoon vaikuttaa myös myönteisesti potilaan primaari- ja sekundaariselviämiseen. Primaarirytm ollessa kammiovärinä ja teho-osastolla annettu hypotermiahoito on myös yhteydessä ennusteen paranemiseen.

Kudenchuk ym. (2016) tutkimuksessa selvitettiin amiodaronin, lidokaiinin ja placebon (suolaliuoksen) vaikutusta elvytyksen tulokseen. Tutkimuspotilaat olivat sairaalan ulkopuolella elottomaksi meneviä ei-traumaattisen sydänpysähdyksen saaneita, joille oli annettu vähintään yksi defibrilaatio kammiovärinä tai pulssittoman kammiotakykardian kääntämiseksi. Tutkimuksessa vertailtiin potilai-

den kotiutumista sairaalasta ja neurologista toimintakykyä. Tutkimus kriteerit täyttäviä potilaita oli 3026, joista amiodaronia sai 974, lidocainia 993 ja placeboa 1 059. Sairaalasta kotiutui amiodaronia saaneista 24,4 %, lidocain 23,7 % ja placebo saaneista 21 %. Amiodaronia ja placeboa saaneiden selviytymisero oli 3,2 %. Neurologinen tulos oli kaikissa kolmessa ryhmässä samaa luokkaa. Tutkimustulokset osoittavat, ettei amiodaroni tai lidocain tuo elvytystuloksiin merkittävää ennustetta parantavaa vaikutusta.

Nielsen ym. (2013) tutkivat hypotermiahoidon vaikutusta sairaalan ulkopuolisissa elvytyksissä. Tutkimuksessa oli mukana 939 potilasta. Tutkimus toteutettiin marraskuun 2010 ja tammikuun 2013 välisenä ajanjakson aikana. Tutkimuksessa mukana olevat potilaat olivat kaikki yli 18-vuotiaita. Heistä 473 potilasta pidettiin 33 asteen tavoite lämpötilassa ja 466 potilasta 36 asteen tavoitelämpötilassa. Kuolleisuus oli 50 % ja 48 %, ja neurologinen selviäminen oli 52 % / 52 %. Tutkimuksen mukaan ei ollut eroa onko potilaan lämpötila elvytyksen jälkeen 33 tai 36 astetta. (Nielsen ym. 2013.)

4 TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää elvytyksen tuloksellisuutta sairaalan ulkopuolelta Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella vuodelta 2015. Tutkimme primäärirytmien ja maallikkoelvytyksen vaikutuksen selviytymiseen. Esitämme tulokset Utsteinin mallin (liite 1) avulla ja arvioimme elvytysten tuloksellisuutta. Tavoitteena on, että ensihoitokeskus voi hyödyntää tutkimustuloksia arvioidessa Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun suorittamien elvytysten tuloksellisuutta vuodelta 2015. Tuloksia voi käyttää hyödyksi ensihoitopalvelun kehittämisessä. Tuloksia on myös mahdollista vertailla muiden ensihoitopalveluiden tekemiin elvytystutkimuksiin.

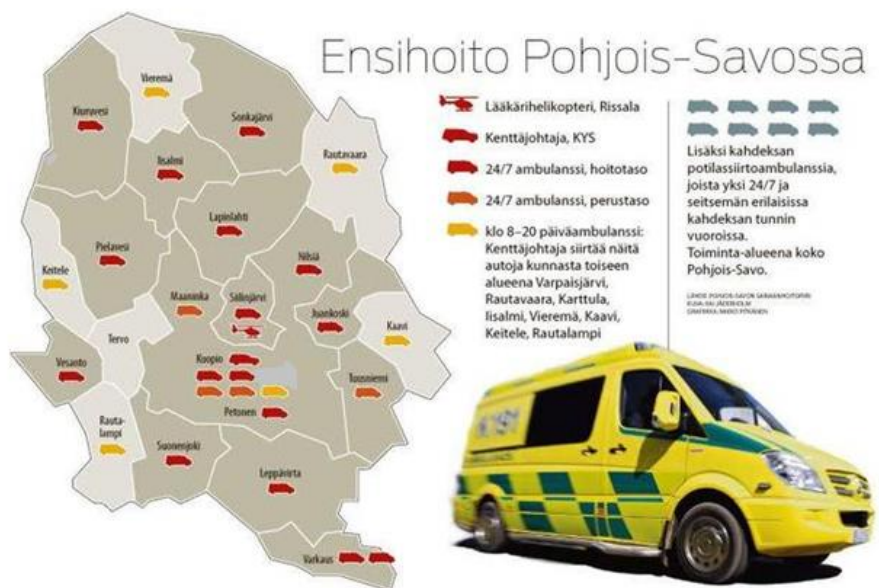
Tutkimusongelmat olivat:

- Kuinka tuloksellista elvytys oli vuonna 2015 Pohjois-savon sairaanhoitopiirin alueella?
- Kuinka paljon oli primääri ja sekundaariselviytymisiä?
- Mitkä asiat vaikuttivat elvytyksen tulokseen?

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

5.1 Tutkimusalue

Tutkimuksessa oli mukana Pohjois-Savon sairaanhoitopiirialue, joka sisältää 19 kuntaa ja jonka väestöpohja on 248 407 ihmistä (Sairaanhoitopiirien ja erityisvastuualueiden asukasluvut, 2015). Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella vuonna 2015 oli ensihoidon yksiköitä kuvan mukaisella tavalla. Ensivasteyksiköitä on kaikissa Pohjois-Savon kunnissa, potilassiirtoambulanssit on sijoitettu Kuopioon. Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella ensihoito on järjestetty vuodesta 2013 lähtien omana toimintana, yhteistyönä Pohjois-Savon pelastuslaitoksen kanssa. Potilassiirtokuljetuksen Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri järjestää oman toimintana. Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen rajasimme opinnäytetyön tutkimuksesta pois Pohjois-Savon pelastuslaitoksen ensihoidon yksiköiden elvytystehtävät. Käytännössä tämä alue tarkoittaa Kuopion aluetta (lukuun ottamatta Nilsää, Maaninkaa ja Karttulaa) sekä Varkauden ja Suonenjoen kaupunkeja.



KUVA 1. Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköt vuonna 2015 (Savon Sanomat 2015-09-18)

5.2 Kerättävät tiedot ja niiden käsittely

Opinnäytetyön keskeisin tieto kerättiin Kuopion Yliopistollisen sairaalan ensihoitopalvelun sairaankuljetusohjelmasta. Ensihoitokaavakkeista sekä potilaskertomusjärjestelmä Uranuksesta saimme lisätietoa elvytyksistä. Potilaat, jotka selvisivät elvytyksestä elossa sairaalaan, yhdistimme ensihoitopalve-

lun sairaankuljetusohjelmasta saadun henkilöturvattuun perusteella Kuopion Yliopistollisen sairaalan potilaskertomusjärjestelmä uranukseen.

Ensihoitopalvelun sairaankuljetus ohjelmasta sekä ensihoitokaavakkeista keräämämme tiedot:

- Elvytyspaikka (koti, julkinen, hoitolaitos)
- Oliko maallikkoelvytystä ennen ensihoidon saapumista?
- Primaarirytmä
- Ensihoitotehtävän viiveet (häätäpuhelunalkamis aika, tehtävän aloitus, kohteessa, perillä sairaalassa)
- Aloitettiin elvytys ensiarvion jälkeen?
- Oliko ensihoitolaäkärä mukana tehtävässä?
- Saavutettiin RO SC, Return of spontaneous circulation eli spontaanin verenkierron palautumista
- Potilaan selviytyminen elossa sairaalaan

Uranus potilaskertomusjärjestelmästä keräämämme tieto:

- Potilaan kotiutuminen tai siirtyminen jatkohoitopaikkaan

Tutkittavat potilastiedot saimme Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoidokeskuksen ensihoidon tietojärjestelmästä tulosteina sekä ensihoitokaavakkeista. Ensihoidon tietojärjestelmästä otimme henkilöturvattuun ylös Kuopion Yliopistollisen sairaalan potilaskertomusjärjestelmä Uranusta varten. Kaikki tutkimukseen kerättävät tiedot siirsimme tiedonkeräyslomakkeelle (liite 4).

Aineistoa joka sisältää potilasasiakirjoja tai mitään arkaluontoista tietoa, käsitelimme ja säilytimme ainoastaan Kuopion yliopistollisen sairaalan tiloissa ensihoidokeskuksella. Meille oli luotu Kuopion Yliopistollisen sairaalan palvelimeen z-kansio, jossa säilytimme tiedonkeräyslomakkeen (liite 4). Tiedonkeräyslomake oli tietokoneen palvelimella käyttäjätunnuksen sekä salasanan takana ja tunnukset olivat ainoastaan tutkijoilla. Aineiston keräyksen ja analysoinnin jälkeen laitoimme paperitulosteet Kuopion yliopistollisen sairaalan salassa pidettävään ja tuhottavaan tietosuojajätteeseen ja z-kansiossa olevan henkilöturvattuun sisältävän tiedoston poistimme. Kuopion Yliopistollisesta sairaalasta otimme mukaan tutkimukseen ainoastaan tietojenkeräyslomakkeen (liite 4), josta oli poistettu nimet ja henkilöturvattuun.

Opinnäytetyön teoriaosuuden teimme kotona. Varsinaisen tutkimuksen suoritimme Kuopion yliopistollisen sairaalan ensihoidokeskuksen sekä päivystyksen tiloissa. Ohjausta saimme opinnäytetyön ohjaavilta opettajilta sekä ensihoidokeskuksen apulaisosastonhoitajalta, ylilääkäriltä ja ylihoitajalta. Kustannuksia tuli lähinnä kopiokoneen tulosteista.

5.3 Tutkimusmenetelmän kuvaus

Opinnäytetyössä käytimme tutkimusmenetelmänä kvantitatiivisen tutkimuksen rekisteritutkimusta. Tämä soveltuu parhaiten opinnäytetyömme tutkimusmenetelmäksi, koska meillä oli noin 200 kappaletta aineisto käsiteltävänä ja tutkimuksen tulokset analysoituamme saimme numeraalisen tuloksen.

Kuopion Yliopistollisen sairaalan Ensihoitopalvelun sairaankuljetus ohjelmasta, ensihoitokaavakkeista ja potilaskertomusjärjestelmä Uranuksesta kerätyt tiedot kirjassimme ylös tiedonkeräyslomakkeelle (liite 4). Excel-ohjelmalla käsitelimme ja analysoimme aineiston, jonka jälkeen tulokset siirsimme valtakunnallisen Utsteinin malliin (liite 1). Kaikkia tietoja Utsteinin malliin ei voitu siirtää, joten osasta tutkimustuloksista teimme havainnollistavia kuvia ja kaavioita, esimerkiksi ensihoitolääkärin mukana olemisen tehtävällä ja ensihoitotehtävän viiveet. Tutkimuksessa on määritelty tutkimusongelmat, jotka vastaavat kysymyksiin missä ja paljonko? (Heikkilä 2014, 21.)

Kvantitatiivinen tutkimus selvittää lukumääriin ja prosentiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Tulokset esitetään taulukoin, kuvioin ja numeerisin suurein. Tutkimuksessa huomioidaan usein erilaisten asioiden vaikutusta tuloksiin. Tuloksia pyritään yleistämään laajempaan joukkoon tilastollisen päättelyn keinoin. Kvantitatiivinen tutkimus selvittää tuloksia, mutta harvoin pystytään selvittämään tuloksiin johtavia syitä. (Heikkilä 2014, 21.) Kvantitatiivisen tutkimuksen materiaali saadaan rekistereistä, tilastoista, tietokannoista tai keräämällä itse. Aineistot eivät yleensä ole suoraan siinä muodossa, että aineisto voitaisiin siirtää suoraan tutkimukseen. Saatua materiaali joudutaan usein tarkistamaan ja muokkaamaan. (Heikkilä 2014, 21.)

Rekisteritutkimus on tutkimus, joka koostuu rekisteritiedoista. Tutkimuksessa on yhdistetty yhden tai usean eri rekisterin tietoja. Rekisteritutkimusten aineisto on usein kerätty alun perin hallinnollisiin ja tilastollisiin tarkoituksiin. Tästä syystä on huomioitava, että materiaali voi sisältää tietynlaisia vahvuuksia tai rajoitteita. Terveystieteiden rekisteritutkimusten aiheet kannattaa kohdentaa hoidon vaikuttavuuteen, laatuun, terveyspalvelujen kattavuuteen ja tehokkuuteen. Sairaalan ulkopuolisen elvytyksen tuloksellisuuden tutkiminen selvittää juuri näitä asioita. Rekisterien käyttö tutkimuksiin hoitoalalla on vähäistä, mutta tulevaisuudessa nopeasti kasvava tutkimustapa. (Räisänen ja Gissler 2012, 66.)

Rekisteritutkimusta on oivallista käyttää silloin, kun tutkimus kohdistuu fyysiseen tai psyykkiseen koskemattomuuteen, joissa kontrolloidut kokeet ja interventiotutkimukset aiheuttaisivat haittaa potilaalle ja olisivat eettisesti mahdottomia. Elvytyksen tuloksellisuuden arvioiminen elvytystilanteessa on haasteellista. Tämän vuoksi rekisteritutkimus onärkevin tutkimustapa elvytystutkimuksessa kirjallisuuden mukaankin. (Räisänen ja Gissler 2012, 66.)

5.4 Laadun seuranta ja luvat

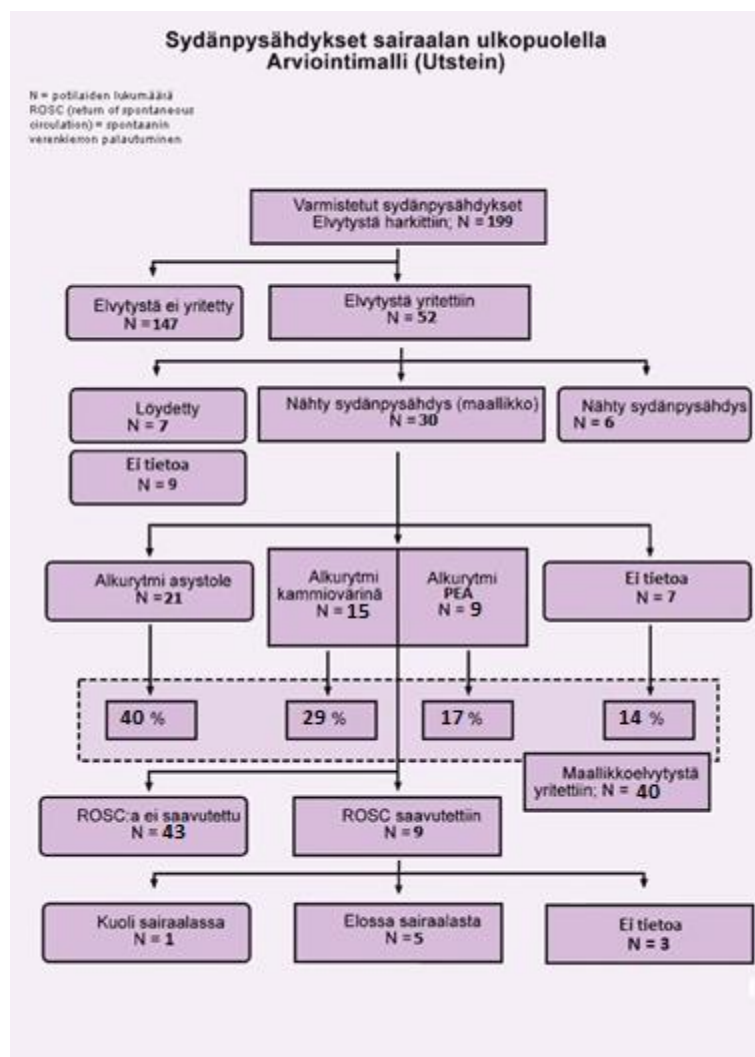
Opinnäytetyö on rekisteritutkimus, jota varten haimme Kuopion Yliopistollisen sairaalan opinnäytetyöluvan (liite 5), sekä organisaatio- ja johtajaylilääkärin luvan (liite 6). Kuopion Yliopistollisen sairaalan ensihoitopalvelun sairaankuljetusohjelmasta, ensihoitokaavakkeista ja potilaskertomusjärjestelmä Uranuksesta kerättävä aineisto (liite 4) muodosti rekisterin, jota varten laadimme tieteellisen tutkimuksen rekisteriselosteen (liite 7). (ks. Kuopion yliopistollinen sairaala tiedepalvelukeskus 2014).

Organisaatio- ja johtajayliääkärin luvan haimme tiedepalveluksesta e-tutkijapalvelun kautta. Rekisteritutkimusta varten laitimme tieteellisen tutkimuksen rekisteriselosteen toimitimme tiedepalvelukseen, josta se lähetettiin tietosuojavaltuutetulle. (Kuopion yliopistollinen sairaala tiedepalvelukeskus 2014). Toimeksiantajan ja koulun välille teimme opinnäytetyön ohjaus- ja hankkeistamissopimuksen. Tutkimuksen johtajana toimi Pohjois-Savon Sairaanhoidopiirin ensihoitokeskuksen yllääkäri Jouni Kurola.

6 TUTKIMUSTULOKSET

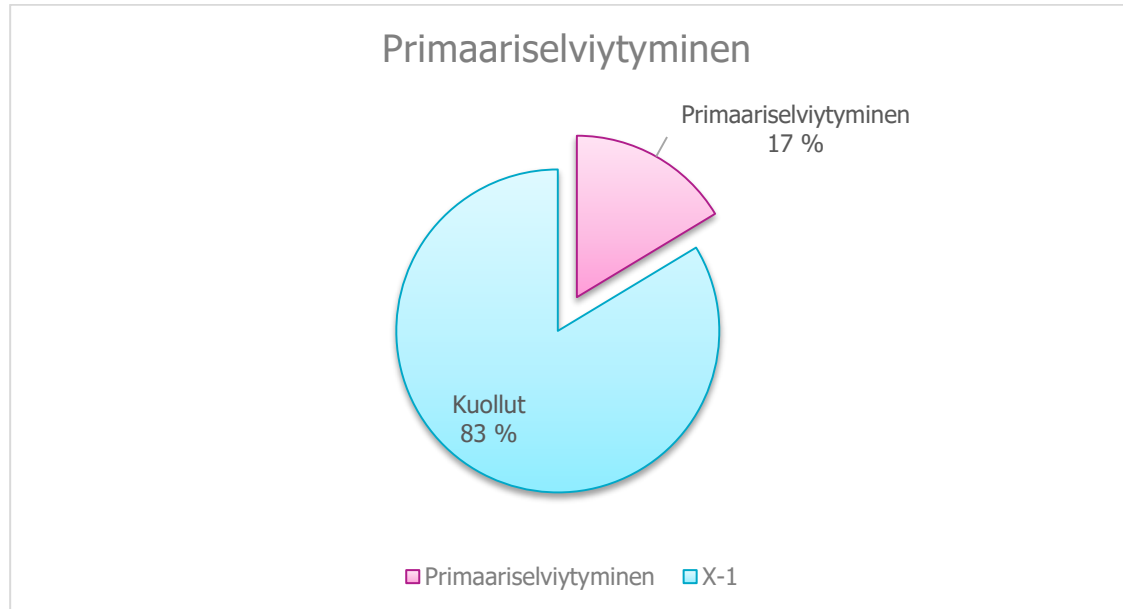
6.1 Elvytysten tuloksellisuus

Kuviossa 1 on havainnollistettu Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköiden elvytystehtävät ja niiden tuloksellisuus. Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköt kohtasivat elottoman potilaan kentällä 199 kertaa vuonna 2015. Elvytyksen aloittamisesta pidättäytyttiin 147 kertaa ja elvytys aloitettiin 52 potilaalle. Elvytystoimiin ei ryhdytty valtaosan potilaista kohdalla, koska heidät oli löydetty elottomina ja primaarirytminä olivat asystole tai sekundaariset kuoleman merkit oli havaittavissa. Potilaista, joille elvytys aloitettiin, selvisi 9 potilasta hengissä sairaalaan asti. Loppujen 43 potilaan kohdalla elvytys lopetettiin tuloksettomana kentällä. Yhdeksästä selvinneestä potilaasta kolme kuljetettiin Iisalmen sairaalaan, joten heidän selviytymisestään meillä ei ole tietoa. Kuopion yliopistolliseen sairaalaan kuljetettiin 6 potilasta. Heistä yksi menehtyi sairaalassa ja loput 5 kotiutuivat tai siirtyivät jatkohoitopaikkaan. Lopulta tulokseksi saadaan että 52 potilaasta 9 (17 %) selvisi primaaristi ja 5 (10 %) sekundaarisesti.



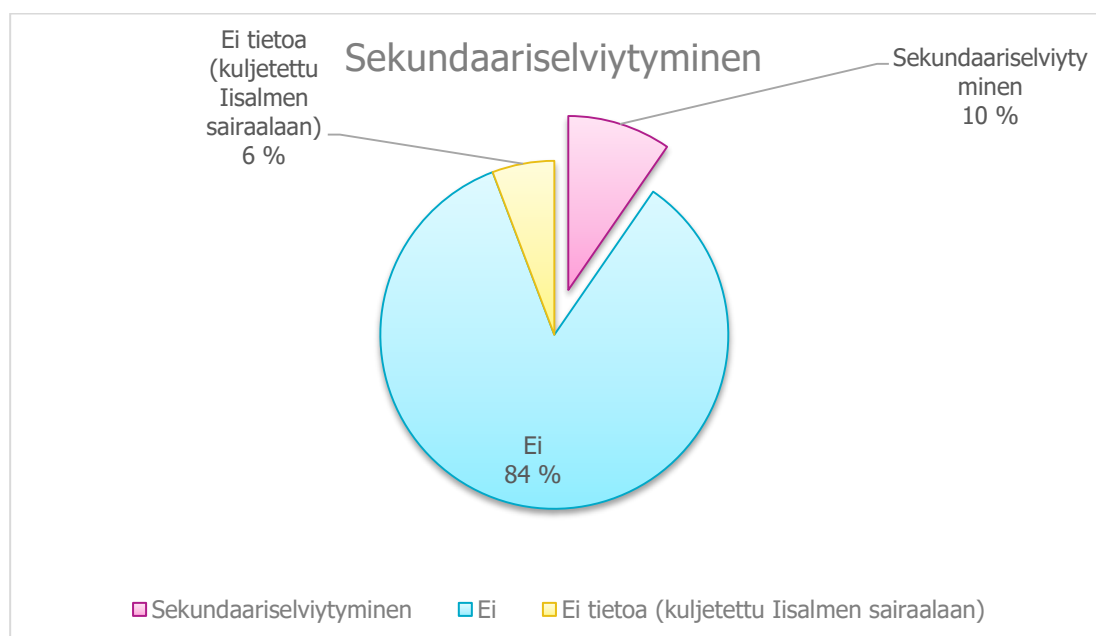
KUVIO 1. Sairaalan ulkopuolisten elvytysten tulokset Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköillä vuonna 2015.

Kuviossa 2 näkyy havainnollistettuna primaariselviytyjien prosenttiosuus. Spontaani verenkierto kentällä saatiin palautettua kaikkiaan 9 potilaalle (17 %). Kolme heistä kuljetettiin Iisalmen sairaalaan ja kuusi Kuopion yliopistolliseen sairaalaan. Loput 43 potilasta kuolivat kentälle, elvytystoimista huolimatta.



KUVIO 2. Primaariselviytyjät kaikista elvytyksistä, jotka ensihoito aloitti.

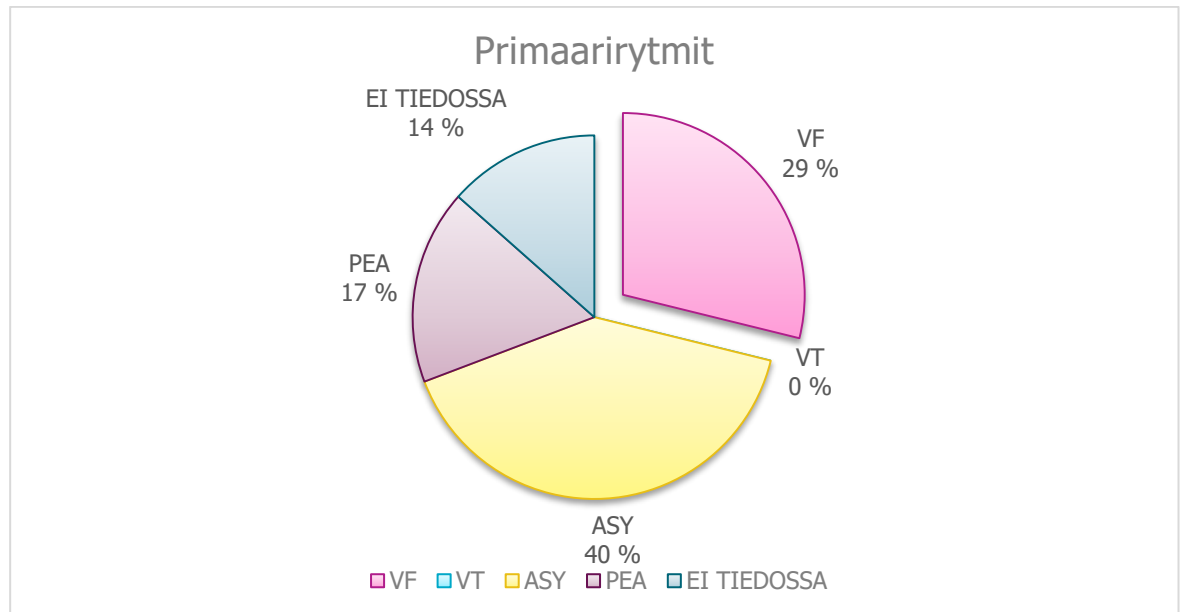
Kuviossa 3 on havainnollistettu sekundaariselviytyjien osuus elvytetyistä potilaista. Sekundaariselviytyjällä tarkoitetaan potilasta, joka kotiutuu tai siirtyy jatkohoitopaikkaan (Homström ym. 2013, 259). Sekundaariselviytyjiä oli 5 henkilöä kaikista elvytetyistä (10 %). Potilaat jotka selviytyivät sekundaarisesti, kotiutuivat sairaalasta tai siirtyivät jatkohoitopaikkaan muualle. Iisalmen sairaalaan kuljetettujen potilaiden kohtalosta meillä ei ole tietoa.



KUVIO 3. Sekundaariselviytyjät.

6.2 Primaarirytmien merkitys elvytyksessä

Tutkimme primaarirytmien merkitystä elvytysten tuloksellisuuteen. Tutkimustulosten mukaan primaarirytmienä yleisin oli asystole (21 tapausta) ja seuraavana kammiovärinä (VF) (15 tapausta). Kolmanneksi yleisin todennetuista rytmeistä oli PEA (pulssiton rytmi) (9 tapausta). Kammiotakykardiaa ei potilaspapereiden mukaan ollut kenelläkään. Loppujen potilaiden kohdalla alkurytmi ei ole tiedossa puutteellisen kirjauksen vuoksi.

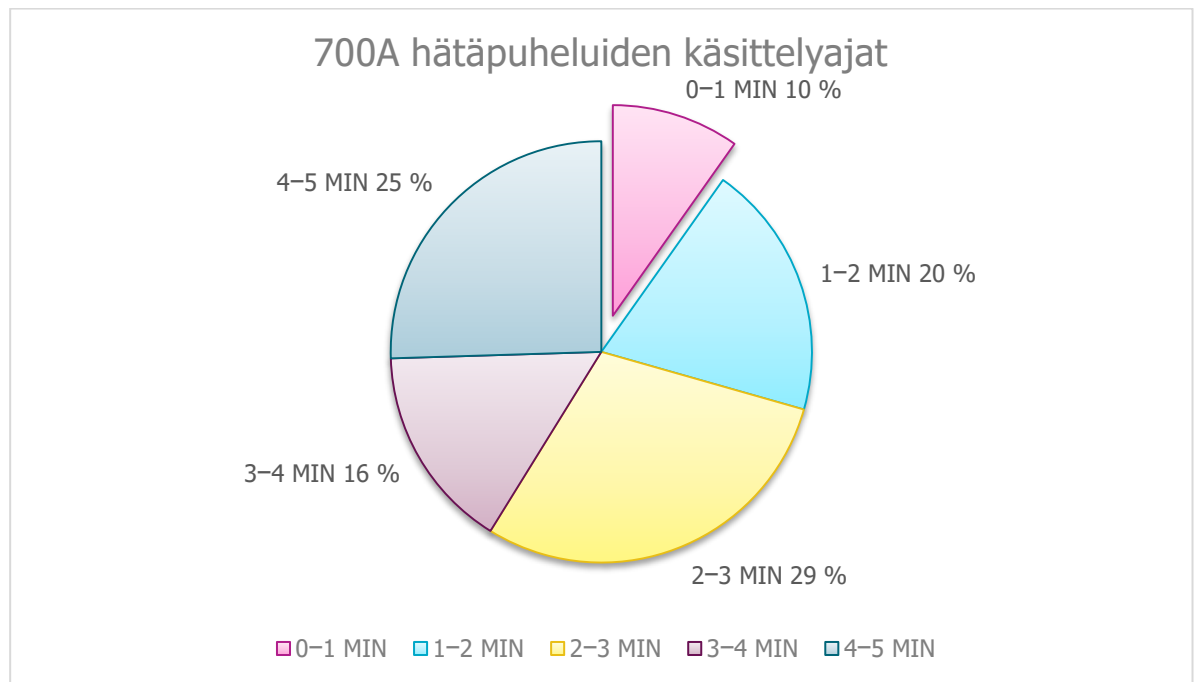


KUVIO 4. Elvytyspotilaiden primaarirytmien

Primaaristi elvytyksestä selviytyi 9 potilasta. Seitsemällä primaariselviytyjällä ensirytmienä oli kammiovärinä. Ainoastaan yhdelle potilaalle saavutettiin ROSC PEA-rytmistä ja yhden potilaan kohdalla rytmiä ei keretty todentaa ennen spontaanin verenkierron palautumista, joten se ei ole tiedossa. Asystolesta ei tässä tutkimuksessa selvinnyt yksikään. Pulsoimattomasta kammiotakykardiasta ei kohdattu yhtään potilasta. Sekundaarisesti selviytyi yhteensä 5 potilasta. Neljällä näistä viidestä selviytyjästä lähtörytmi oli kammiovärinä. Yhden lähtörytmi ei ole tiedossa koska sitä ei ehditty todentaa.

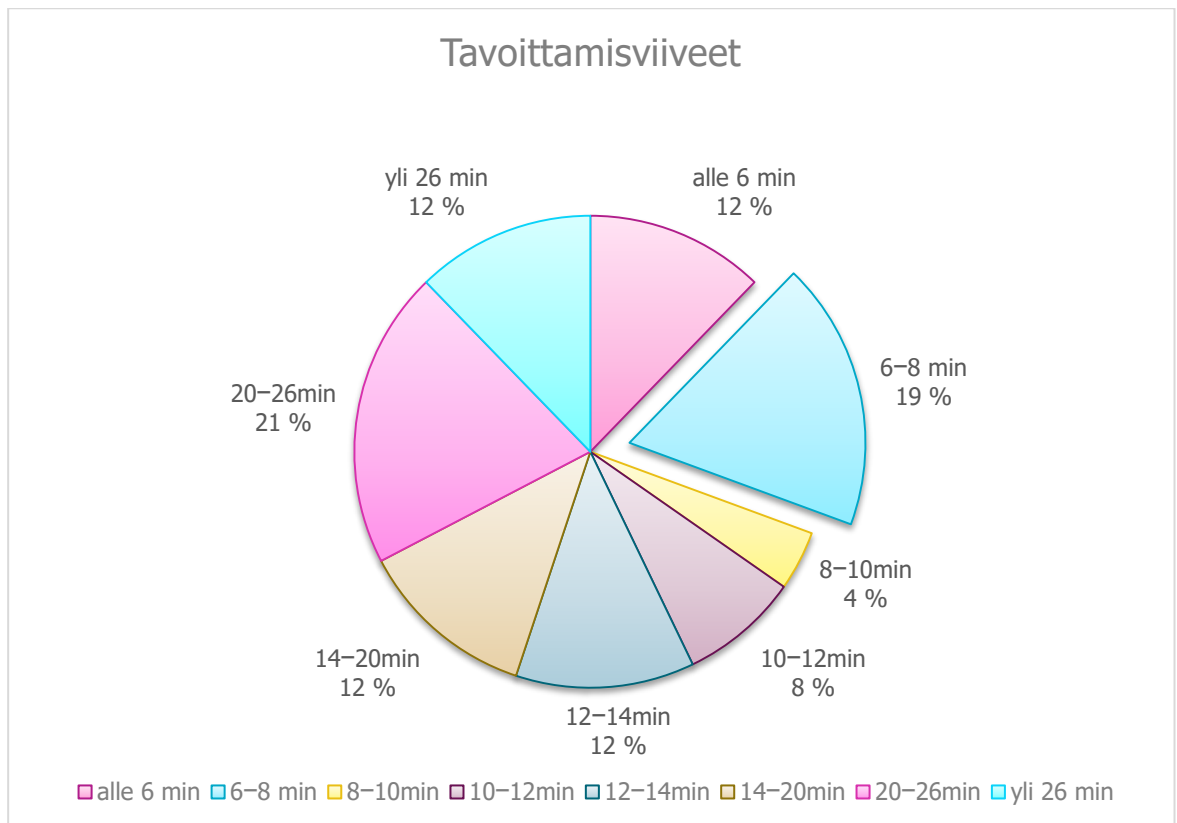
6.3 Muut elvytyksen tuloksellisuuteen vaikuttavat asiat

Tutkimme primaarirytmien lisäksi muita asioita jotka vaikuttavat elvytyksen tuloksellisuuteen. Tutkimamme aineiston perusteella selvitettävissä olivat rytmien lisäksi myös aikaviiveet sekä maallikkoelvytykseen merkitys. Muita mahdollisesti elvytyksen tulokseen vaikuttavia asioita ei ollut meidän aineistomme pohjalta mahdollista selvittää luotettavasti.



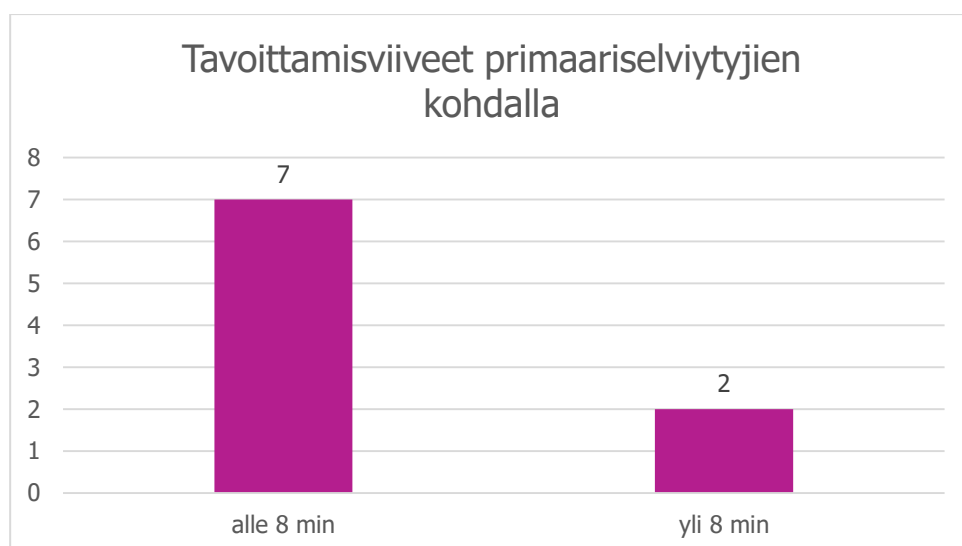
KUVIO 5. Hätäkeskuksen 700A-puheluiden käsittelyajat

Kuviossa 5 on esitetty hätäkeskuksen hätäpuheluiden käsittelyajat. Hätäkeskuksen 700A-hälytystehtävistä käsittelyajat olivat 2–3 minuuttia 29 % tapauksista. Usein 700A-tehtävät (nähty eloton) tulevat kuitenkin koodilla 790B (hälytys puhelun aikana) ja muuttuvat myöhemmin 700A tehtäviksi. Näissä tapauksissa ambulanssi on jo hälytetty tehtävälle ennen koodin muuttumista 700A:ksi. Tästä syystä puhelun käsittelyajat taulukon 5 mukaan, eivät ole täysin luotettavia.



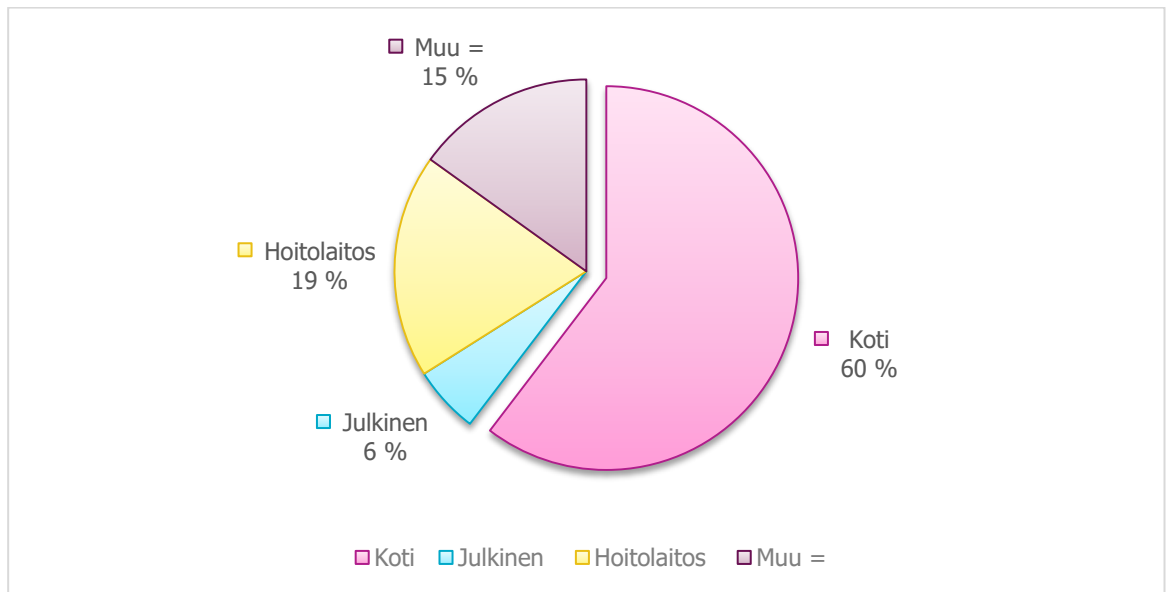
KUVIO 6. Tavoittamisviive hätäpuhelun alkamisesta, ensihoitoyksikön kohteeseen saapumiseen.

Kuviossa 6 on havainnollistettu ensihoitoyksiköiden viiveet hätäpuhelun alkamisajankohdasta kohteeseen saapumiseen. Tutkimustuloksista käy ilmi Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueen laajuus. Miltei puolissa elvytystehtävissä hätäpuhelun alusta, ensihoitoyksiköllä kohteeseen on kestänyt yli 14 minuuttia. Alle kuuteen minuuttiin kohteeseen ensihoitoyksiköt selvisivät ainoastaan 12 % tehtävistä.



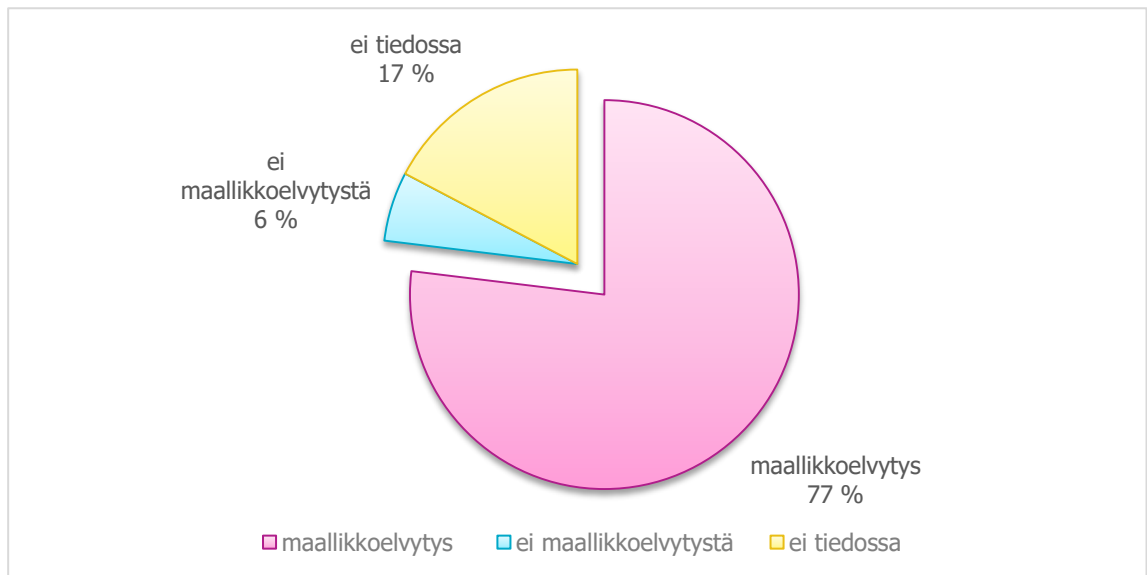
KUVIO 7. Ensihoitopalvelun tavoittamisviiveet primaariselviytyneiden potilaiden kohdalla

Kuvio 7 havainnollistaa pylväsdiagrammilla sekundaariselviytyjien tavoittamisajat. Kahta potilasta lukuunottamatta kaikki primaaristi selvinneet potilaat tavattiin lyhyillä viiveillä (alle 8 min hätäpuhelun alusta kohteeseen). Sekundaarisesti selvinneistä potilaista kaikki tavattiin alle 8 minuutin viiveellä.



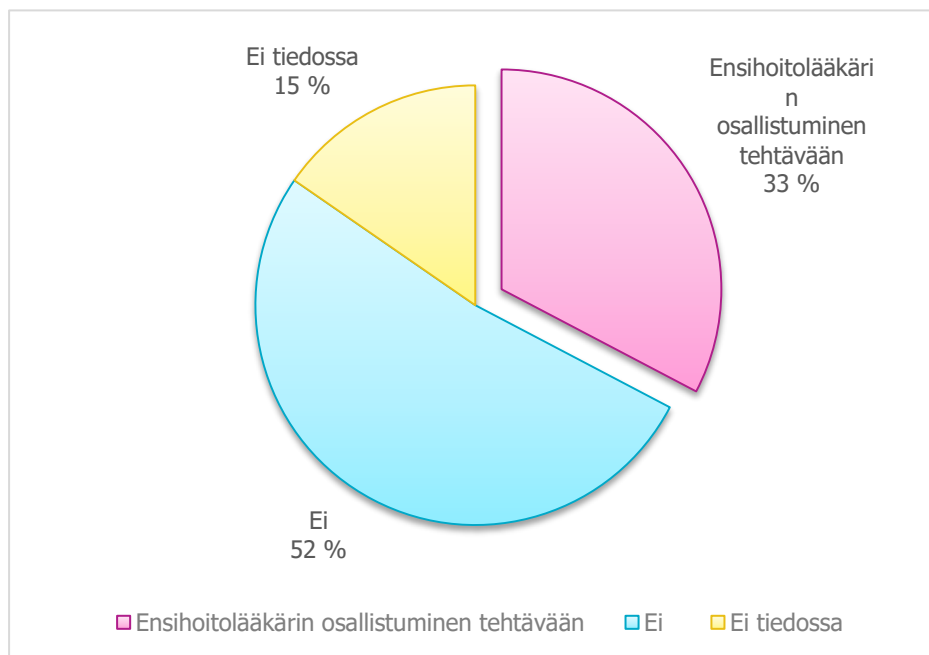
Kuvio 8. Elottomuuden alkamispaikat

Tutkimuksen mukaan 60 % ensihoitopalvelun aloittamista elvytyksistä tapahtui potilaan kotona. Julkisella paikalla tapahtui vain 6 % elvytyksistä. Hoitolaitoksessa elvytettiin 15 % potilaan kohdalla. Elvytystilanteesta ei kohdetietoja ollut saatavilla 15 % tapauksista.



KUVIO 9. Maallikkoelvytys sairaalan ulkopuolisessa elvytyksessä

Ensihoitopalvelun aloittamaa elvytystä edelsi maallikkoelvytys 40 potilaan kohdalla, ainoastaan kolmessa tapauksessa potilas ei saanut maallikkoelvytystä. Loppujen potilaiden kohdalla tietoja ei löytynyt. Tutkimuksessa kaikki sekundaarisesti selviytyneet saivat maallikkoelvytystä.



KUVIO 10. Ensihoitolääkärin osallistuminen elvytystehtäviin.

Potilaan mennessä elottomaksi ja ensihoitopalvelun aloittaessa elvytyksen oli hoidossa mukana ensihoitolääkəri 17 (33 %) tehtäväss. Kaikissa tehtävissä ensihoitolääkəri ei tullut kohteeseen vaan liittyi tehtävälle ensihoitoyksikön ollessa matkalla hoitolaitokseen. Sekundaariselviytyjiä oli viisi, joista ensihoitolääkəri osallistui neljän potilaan hoitoon.

6.4 Tutkimustulosten yhteenveto

Tutkimuksen mukaan Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköt saivat 700A/700B-tehtäviä 199 kappaletta. Tehtävällä 700A ensihoitopalvelu aloitti elvytyksen 52 kertaa. Tehtävässä 700B ensihoitopalvelu ei aloittanut elvytystä kertaakaan. Tutkimuspotilaista joille ensihoito aloitti elvytyksen, oli primaariselviytyjiä yhdeksän (17 %) ja sekundaariselviytyjiä viisi (10 %). Yksi potilas menehtyi sairaalassa ja kolmen potilaan kohdalla selviytymistietoa ei ollut mahdollista saada, koska ensihoito oli kuljettanut potilaat Iisalmen sairaalaan.

Primaarirytmit potilailla, joille ensihoito aloitti elvytyksen, oli 15 tapauksessa kammiovärinä (29 %), yhdeksässä (17 %) pulssitonrytmi, 21 asystole (40 %). Kammiotakykardiaa primaarirytmänä ei tutkimusaineiston mukaan tavattu yhdelläkään potilaalla primaarirytmänä ja seitsemän (14 %) potilaan alkurytmia ei saatu selville. Kaikkien sekundaariselviytyjien primaarirytmä oli kammiovärinä. Tämän lisäksi jokainen sekundaariselviytyjä oli saanut maallikkoelvytystä ja tavoitettu lyhyillä viiveillä. Huomioitavaa oli myös, että lähes kaikkien sekundaariselviytyjien kohdalla hoidossa mukana oli ensihoitolääkäri.

7 POHDINTA

7.1 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Opinnäytetyöprosessin läpi kantavana voimavarana oli työelämäyhteys. Kuopion Yliopistollisen sairaalan ensihoitokeskuksen ollessa molempien tutkimusentekijöiden työnantaja oli yhteistyö mutkautonta ja luontevaa. Opinnäytetyön tavoitteena oli alun perin tehdä tutkimus, joka käsittää koko Pohjois-Savon alueen ensihoitoyksiköiden suorittamat sairaalan ulkopuoliset elvytykset vuodelta 2015. Tutkimuslupa käytäntöjen vuoksi rajattiin Pohjois-Savon pelastuslaitoksen ensihoitoyksiköiden suorittamat elvytystehtävät pois tutkimuksesta, joten tämä opinnäytetyö ei kata täysin koko Pohjois-Savon alueen sairaalan ulkopuolisia elvytyksiä. Olisi mielenkiintoista tietää, mikä oli tuloksellisuus Pohjois-Savon pelastuslaitoksen suorittamissa elvytyksissä vuonna 2015. Jatkotutkimuksena voisi selvittää pelastuslaitoksen elvytystehtävät ja yhdistämällä ne tämän työn tuloksiin, saataisiin koko Pohjois-Savon alueen elvytystulokset.

Selvitimme sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköiden "eloton" -koodilla (700A/700B) tulleiden elvytystehtävien tuloksellisuutta. Varsinaisen tutkimuksen lisäksi pohdimme primaarirytmien merkitystä sekundaariselviytymisen kannalta. Tutkimus oli meille haasteellinen ja monivaiheinen prosessi. Erityisen raskaaksi koimme tutkimuslupien hakemisen. Teoriatiedon hankkiminen, tutkimusaineiston kerääminen sekä aineiston analysointi, onnistui alkuhaasteiden jälkeen hyvin.

7.2 Opinnäytetyön tulosten pohdinta

Pohjois-Savossa toimii yhteistyössä sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköiden kanssa Pohjois-Savon pelastuslaitos. Pelastuslaitos tuottaa ensihoitopalvelua Kuopion (ei Nilsiä, Maaninka ja Karttula), Varkauden ja Suonenjoen alueilla (kuva 1) ja ensivastepalveluja melkein kaikissa Pohjois-Savon kunnissa. Tutkimuksen ulkopuolelle jäivät Pohjois-Savon pelastuslaitoksen ensihoito ja ensivasteyksiköt. Tutkimuksessa oli mukana Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin yksiköt, joita ovat ensihoitopalvelun ja potilassiirtojen yksiköt sekä ensihoidon kenttäjohtoyksikkö. Myös lääkärihelikopteri Finnheims 60-yksikkö otettiin tutkimukseen mukaan tilastoimalla elvytystehtävälle osallistuminen. Kun ensihoitopalvelu oli aloittanut potilaalle elvytyksen, selviytyi primaaristi 9 (17 %) ja sekundaarisesti 5 (10 %) potilasta.

Pohdinnassa oli tarkoituksena vertailla tuloksia useisiin eri tutkimuksiin, mutta osa tutkimuksista olivat tutkimusmenetelmiltään erilaisia, joten vertailu oli ongelmallista. Osassa tutkimuksista oli otettu ainoastaan A700 tehtävät mukaan tutkimukseen ja osassa ei tutkittu ollenkaan sekundaariselviytymistä. Tutkimuksissa olevat potilasmäärät vaihtelivat myös suuresti.

Innasen ja Myyryläisen (2016) Päijät-Hämeen alueelta tehdyssä opinnäytetyössä oli 313 potilasta, joista 108 potilaan kohdalla ensihoito aloitti elvytyksen. Näistä potilaat, joille aloitettiin elvytys, selviytyi 39 %. Tähän tutkimukseen vertailu osoittaa että Pohjois- Savon sairaanhoitopiirien yksiköiden primaariselviytymistulos ei päässyt lähelle Innasen ja Myyryläisen tutkimuksessa saatua tulosta. Tähän vaikuttavat suuresti myös alueelliset erot tutkimusalueiden välillä.

Kämäräisen ym. (2007) tutkimuksessa 191 sydänpysähdyspotilasta, joille 93 (49 %) oli aloitettu elvytys. Näistä sairaalaan selviytyi elossa 45 potilasta (48 %). Kaikista potilaista, joille oli aloitettu elvytys, kotiutui tai siirtyi jatkohoitopaikkaan 12 potilasta (13 %). Vertaamalla Tampereen alueen elvytyksiin on Pohjois-Savon elvytystulokset primaariselviytyvyyden osalta huonommat, mutta sekundaariselviytyvyyden kohdalla jonkin verran paremmat.

Suurin osa sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköistä toimii harvaanasutulla alueella ja matkat potilaiden luokse ovat pitkät. Pelastuslaitoksen vastaamat alueet, erityisesti Varkauden kaupunki ja Kuopion keskustan alue, ovat lyhyiden tavoittamisviiveiden päässä. Todennäköisesti pelastuslaitoksen elvytysten selviytymisprosentit ovat parempia, joka olisi nostanut koko Pohjois-Savon alueen elvytysten tuloksellisuutta.

Hiltunen (2016) selvitti Finnresusci-väitöskirjassa elvytyksen tuloksellisuutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimusalue kattoi puolet Suomen väestöstä. Tutkimustulosten mukaan on havaittavissa eroavaisuudet elvytyksen tuloksellisuudessa kaupunki- ja maaseutualuiden välillä. Kaupunkialueella vuoden kuluttua elvyksestä hengissä oli 15,1 % potilaista. Maaseudulla vuoden kuluttua hengissä oli 9,0 % potilaista. (Hiltunen ym. 2012, 3–7.) Koska suurinosa sairaanhoitopiirin ensihoitoyksiköistä on maaseudulla, on tuloksellisuus samaa luokkaa.

Ensihoitoyksikön kohteeseen saapumisaika ei kerro täysin totuutta siitä, millä viiveellä potilas tavoitettiin. Useimmissa kunnissa on Pohjois-Savon pelastuslaitoksen alaisia ensivasteyksiköitä, jotka usein hälytetään elvytystehtäville. Ensivasteyksiköt tavoittavat syrjäisellä alueella potilaan usein ensimmäisenä ja heillä on painelu-puhalluselvytyksen lisäksi myös mahdollisuus defibrillaatioon. Nykyään myös ostoskeskuksissa ja monissa muissa julkisissa rakennuksissa on maallikoille suunnattuja neuvovia defibrillaattoreita, joita valveutuneet maallikot tai koulutuksen saaneet henkilökunnan edustajat voivat käyttää. Näitä seikkoja emme ole ottaneet huomioon tutkimuksemme, mutta niillä voi olla merkittävä vaikutus potilaan selviytymisen kannalta.

Tutkimustulostemme perusteella primaarirytmien merkitys selviytymisen kannalta on kiistaton. Samaan tulokseen on päätenyt Hiltunen (2016) Finnresusci-väitöskirjassa. Tämän tutkimuksen perusteella primaarirytmien ollessa kammiovärinä potilaalla on paremmat mahdollisuudet selviytyä sydänpysähdyksestä kuin muista elvytettävistä rytmeistä. Kammiotakykardiapotilaiden selviytymistä ei voida arvioida koska tutkimusaineistossa ei ollut yhtään lähtörytmiltään kammiotakykardiapotilasta. Ainoastaan yhdellä potilaalla saatiin spontaani verenkierto palautumaan lähtörytmien ollessa PEA, mutta hän menehtyi sairaalassa. Asystolesta ei onnistuttu elvyttämään ketään.

Primaarirytmien lisäksi elvytyksen tuloksellisuuteen merkittävästi vaikutti varhain aloitettu ja laadukas maallikkoelvytys. Kaikista potilaista joille elvytys aloitettiin, maallikkoelvytys oli käynnissä 40:lle. Ainoastaan 3 potilaalle maallikkoelvytystä ei todistetusti ollut aloitettu ja lopuista ei ole tietoa. Merkittävää on, että kaikki sekundaariselviytyjät saivat maallikkoelvytystä, joka oli ensihoitajien arvion mukaan laadukasta.

Tutkimuksen tulosten perusteella käy selvästi ilmi, että lyhyillä viiveillä on iso merkitys selviytymisen kannalta. Yhdeksästä primaariselviytyjästä ensihoito tavoitti seitsemän potilasta alle kahdeksan minuutin kuluttua elottomuuden alkamisesta. Kaikki elvytyksestä sekundaarisesti selviytyneet potilaat oli tavoitettu alle 8 minuutin viiveellä hätäpuhelun alusta. Huomioitavaa on myös että lähes kaikkien primaari/sekundaariselviytyjien kohdalla hoidossa oli mukana ensihoitolääkäri. Tähän tulokseen voi vaikuttaa se että ensihoitolääkäri päättää itse mille tehtävälle lähtee, jolloin hän valikoi ne potilaat, joilla katsoo olevan ennustetta toipua elvytyksestä.

Tutkimustuloksista kävi ilmi seikkoja, joihin voidaan ja joihin ei voida vaikuttaa tuloksellisuuden parantamiseksi. Ihmiset olivat melko valveutuneita maallikkoelvytyksen suhteen, ainoastaan kolmessa tapauksessa maallikkoelvytystä ei varmuudella ollut aloitettu lainkaan, kun tehtävä oli 700A. Maallikkoelvytyksen merkitystä selviytymisen kannalta ei voida liikaa korostaa ja tästä asiasta voisi jopa vielä nykyistä enemmän valistaa kansalaisia. Uusien elvytysohjeiden mukaan elvytysopetusta pitäisi antaa jo peruskoulussa (Nurmi 2014, 31). Painelupuhalluselvytyksen lisäksi valistusta tulisi antaa maallikkodefibrillaattorien käytöstä. Maallikkoelvytyksissä ei välttämättä ole käytetty maallikkodefibrillaattoria, vaikka se on sijainnut kyseisessä julkisessa tilassa. Tämän lisäksi aikaviiveisiin on mahdollista vaikuttaa ensihoitoyksiköiden strategisella sijoittelulla sekä resurssien määrällä. Ensihoitoyksiköiden sijoittelu on toki tarkkaan mietitty, joten resurssien lisääminen olisi ainoa luonteva ratkaisia, mutta tässä tulevat toki taloudelliset aiheet vastaan. Primaarirytmiiin ei voida vaikuttaa muuten kuin tavoittamalla potilas nopeammin, joka taas olisi ratkaistavissa lähinnä edellä mainitulla resurssien lisäämisellä. Häätäkeskuksen tehtävänkäsittelyaika olisi syytä myös tehostaa esimerkiksi lisäkoulutuksella.

7.3 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyössä noudatettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimaa hyvää tieteellistä käytäntöä (TENK 2012). Tutkimuksessa käytettiin eri rekistereistä saatuja anonyymejä tietoja. Riskinä voi olla että henkilö on tunnistettavissa näitä tietoja yhdistämällä (Räisänen ja Gissler 2012, 66). Nämä asiat oli kuitenkin huomioitu tutkimuksessa ja varmistettu, etteivät henkilöt ole tunnistettavissa tutkimuksesta. Rekisteritutkimuksessa käytetty ensihoidon ohjelma on kehitetty osittain tutkimuskäyttöä varten, mutta ensihoitokaavakkeet ja potilaskertomusjärjestelmä Uranus eivät ole. Tämä asia tuo ongelmia tietosuojan ja itsemääräämisoikeuden toteutumiselle. Terveystietojärjestelmissä on näkyvissä potilaiden ikä ja sukupuoli. Tämä muodostaa riskin potilaiden yksityisyydensuojaan. Keräsimme vain ennalta tarkasti määritellyt asiat tutkimusta varten ja noudatimme ehdotonta vaitiolovelvollisuutta koko tutkimuksen ajan ja sen jälkeen. Elvytystutkimuksessa vaaditaan

tietämystä eettisesti hyvästä tutkimustavasta. Tutkimusta tehdessä varmistimme, ettei yksityisyydensuoja vaarannu, vahinkoja ei synny ja tutkimuksessa saadut hyödyt maksimoidaan. Varmistimme myös että sosiaalinen oikeudenmukaisuus toteutuu. (Räisänen ja Gissler 2012, 66.)

Aineiston keräys tehtiin Kuopion Yliopistollisessa sairaalassa, josta anoimme myös potilaskertomusjärjestelmä Uranuksen käyttäjätunnukset. Määrällisesti potilaita oli vähän, joiden tietoja katsoimme Uranusjärjestelmästä. Aineistoa käsiteltiin anonyyminä sen jälkeen, kun potilas oli ensihoitopalvelun sairaankuljetusohjelmasta/ensihoitokaavakkeista haettu ja yhdistetty potilaskertomusjärjestelmä Uranuksesta saatuun selviämistietoon. Lopullisessa tutkimusaineistossa ei ollut potilaiden nimiä eikä sosiaaliturvatunnuksia. Aineiston perusteella potilaita ei ole mahdollista tunnistaa. Kaikessa aineiston käsittelyyn ja suojaukseen liittyvissä asioissa noudatimme Kuopion Yliopistollisen sairaalan ohjeita.

Rekisteritutkimuksessa hyötynä on tutkimusaineiston hankinnan nopeus ja edullisuus. Ongelmia taas voi aiheuttaa aineiston koko, tietojen kattavuus ja luotettavuus. Luotettavuuden kannalta suurin ongelma tulee, jos kirjaukset on tehty epätäydellisesti tai virheellisesti. (Räisänen ja Gissler 2012, 64.)

Elvytystutkimuksessamme aineistossa voi olla virheitä ensihoitajien virheellisten kirjausten tai jopa kokonaan kirjaamatta jättämisen vuoksi. Hätäkeskus oli välittänyt kaikki tehtävät, joten elvytystehtävien määrä oli tiedossa ja niiden kirjausten puute helposti nähtävissä. Kuopion Yliopistollisen sairaalan potilaskertomusjärjestelmä Uranus löytyvät ne tiedot, jotka tutkimukseen tarvitsemme. Lähteet ovat tuoreita ja luotettavia, joten niiden osalta ei luotettavuusongelmia ole.

Osa 700A-tehtävistä tulee koodilla 790B (hälytys puhelun aikana). Tämä tarkoittaa sitä, että hätäkeskuspäivystäjä lähettää kohteeseen kiireellisenä tarkoituksenmukaisimman ensihoitoyksikön ilman sen kummempia lisätietoja. Myöhemmin hätäkeskuspäivystäjä muuttaa koodin tehtävään sopivaksi ja antaa ensihoitoyksikölle lisätiedot ja hälyttää tarvittaessa lisäresursseja tehtävälle (esim ensivaste-, lääkäri- tai toisen ensihoitoyksikön). Useat 700A-tehtävät siis tulevat aluksi kiireellisenä anonyyminä tehtävänä. Ensihoitoyksikkö on jo matkalla tehtävälle ennen kuin saa tietää kyseessä olevan elvytystehtävä. Tämä lisää 700A-puheluiden käsittelyaikaa virheellisesti, koska tehtävälle on jo ensihoitoyksikkö matkalla.

7.4 Ammatillinen kehittyminen

Haasteita opinnäytetyön aikana oli paljon, mutta periksiantamattomuus auttoi opinnäytetyön saattamisessa loppuun. Tutkimusluvut olivat työn haastavin ja eniten aikaa vievin asia. Kaikilla toimijoilla oli myös hieman erilainen tavoite tutkimuksen tavoitteiden suhteen. Keskusteluita kävimme muun muassa siitä miltä ajalta ja kuinka laajasti elvytystapahtumia tutkitaan, sekä mietimme Pohjois-Savon pelastuslaitoksen yksiköiden mukaan ottamista tutkimukseen. Pääsimme kuitenkin hyvään kaikkia osapuolia tyydyttävään ratkaisuun. Tämä vaihe opinnäytetyössä kasvatti neuvottelutaitoja ja

pitkäjänteisyyttä viedä asioita eteenpäin. Kahden koulun väliset yhteistyösopimukset ja tutkimuslu-pien odottelemisen toivat osaltaan haasteita myös aikataulussa pysymisessä.

Opinnäytetyön aikana selasimme lukuisia tutkimuksia, artikkeleita ja ammattikirjallisuutta. Tiedonha-kemisen taito kehittyi, joka auttaa tulevaisuudessa sairaanhoitajan työssä. Prosessin aikana opimme etsimään laadukkaita tutkimuksia, tietolähteitä ja arvioimaan näitä kriittisesti. Huomasimme myös, miksi ohjeistetaan käyttämään tuoreita lähteitä tutkimuksen teoreettisissa osioissa. Uutta tietoa tu-lee valtavasti ja siitä syystä vanha tieto voi muuttua, tai se voi hävitä kokonaan. Esimerkiksi opin-näytetyön teoreettisessa viitekehyksessä on tutkimus elvytyslääkkeistä ja hypotermiahoidosta sairaa-lanulkopuolella. Viimeaikaiset tutkimukset ovat kuitenkin tuoneet uutta tietoa näiden hoitojen tehos-ta. Opimme myös sen, että sairaanhoitajan on jatkuvasti päivitettävä omaa osaamista, jotta pysyy kehityksessä mukana. Kokonaisuudessaan tutkimusprosessi kasvatti ja opetti paljon. Tieteellisten tutkimuksien etsimistä ja lukemista tulee varmasti tehtyä jatkossakin. Elvytystilanne on sairaanhoita-jalle vaativa, mutta työn kautta saatu teoriatieto auttaa tulevaisuudessa elvytystilanteessa tekemään hoitotoimenpiteitä ja hoitopäätöksiä.

LÄHTEET

BOSSAERT, Leo, GREIF, Robert, MACONOCHIE, Ian, MONSIEURS, Koenraad, NIKOLAOU, Nikolaos, NOLAN, Jerry, PERKINS, Gavin, SOAR, Jasmeet, TRUHLÁŘ, Anatolij, WYLLIE, Jonathan ja ZIDEMAN, David 2015. Summary of the main changes in the Resuscitation Guidelines [Verkkojulkaisu]. European Resuscitation Council. [Viitattu 2016-01-10.] Saatavissa: <http://www.cprguidelines.eu/>

CASTRÉN, Maaret, SILFAST, Tom, KUROLA, Jouni, LUND, Vesa ja MARTIKAINEN, Matti 2013. Ensihoitopas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

ELVYTYKSEN KÄYPÄHOITOSUOSITUS 2016. Suomalaisen lääkäriseuran duodecimin, Suomen elvytysneuvoston, Suomen anesthesiologiyhdistyksen ja Suomen punaisen ristin asettama työryhmä [verkkojulkaisu]. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, [Viitattu 2016-01-03.] Saatavissa: www.käypähoito.fi

HEIKKILÄ, Tarja 2014. Tilastollinen tutkimus. Porvoo: Edita.

HILTUNEN, Pamela 2016. Out-of-hospital Cardiac Arrest in Finland. Itä-Suomen yliopisto, terveystieteiden tiedekunta. 343. Väitöskirja. Jyväskylä: Grano Oy

HILTUNEN, Pamela, KUISMA, Markku, SILFAST, Tom, RUTANEN, Juha, VAAHERSALO, Jukka ja KUROLA, Jouni 2012. Regional variation and outcome of out-of-hospital cardiac arrest (ohca) in Finland – the Finnresusci study [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2015-08-01.] Saatavissa <http://www.sjtrem.com/content/20/1/80#>

HOLMSTTÖM, Peter, KUISMA, Markku, NURMI, Jouni, PORTHAN, Kari ja TASKINEN, Tuomas 2013. Ensihoito. Sanoma Pro Oy.

HOPPU, Sanna, VIRKKUNEN, Iikka, KÄMÄRÄINEN, Antti ja YLI-HANKALA, Arvi 2013. Elvytetyn potilaan ennusteen parantaminen. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim [Digilehti] 7, 677–679 [Viitattu 2016-01-23] Saatavissa: http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/kokoelmat;jsessionid=67FFC52C045503B79B7C4029B7F58497?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_lifecycle=0&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_p_fr_ompa-ge=uusinumero&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo10900

HOPPU, Sanna ja SAINI, Marko 2011. Puhaltaako vai ei? Lääketieteellinen Aikakauskirja duodecim [Digilehti] 5, 424–426 [Viitattu 2015-11-29.] Saatavissa: http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&viewType=viewArticle&tunnus=duo99385

HÄGGMAN, Johanna 2015. Återupplivningar inom den prehospitäl vård i Mellersta Österbottens sjukvårdsdistrikt. En utvärdering enligt Utstein-modellen [Verkkojulkaisu]. Arcada. Opinnäytetyö. [Viitattu 2015-08-20.] Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/95109/Haggman_Johanna.pdf?sequence=1

INNANEN, Samuli ja MYYRYLÄINEN, Henri 2016. Päijät-Hämeessä 2014 sairaalan ulkopuolella elvytettyjen sairaalaan selviytymiseen vaikuttaneet tekijät Utstein analyysimallia mukailten. Opinnäytetyö. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2016-04-23.] Saatavissa: <http://www.theseus.fi/handle/10024/105746>

JUNTILA, Eija 2014. Neurologiset oireet verenkierron palaututtua. Julkaisussa: NIEMI-MUROLA, Leila, JALONEN, Jouko, JUNTILA, Eila, METSÄVAINIO, Kirsimarja ja PÖYHIÖ, Reino (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 49–50.

KUDENCHUK, Peter, BROWN, Siobhan, DAYA, Mohamud, REA, Thomas, NICHOL, Graham, MORRISON, Laurie, LEROUX, Brian, VAILLANCOURT, Christian, WITTEWER, Lynn, CALLAWAY, Clifton, CHRISTENSON, James, DEBRA, Egan, ORNATO, Joseph, WEISFELDT, Myron, STIELL, Ian, IDRIS, Ahmed, AUFDERHEIDE, Tom, DUNFORD, James, COLELLA, Riccardo, VILKE, Gary, BRIENZA, Ash-

ley, DESVIGNE-NICKENS, Patrice, GRAY, Pamela, GRAY, Randal, NORMAN Seals, STRAIGHT, Ron ja DORIAN, Paul 2016. For the Resuscitation Outcomes Consortium Investigators 2016. Amiodarone, Lidocaine, or Placebo in Out-of-Hospital Cardiac Arrest [Verkkojulkaisu] 374, 1711-1722. The new england journal of medicine [Viitattu 2016-01-24.] Saatavissa: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1514204>

KUOPION YLIOPISTOLLINEN SAIRAALA TIEDEPALVELUKESKUS 2014. Rekisteritutkimusohje Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-09-12.]

KÄMÄRÄINEN, Antti, VIRKKUNEN, Ilkka, YLI-HANKALA, Arvi ja SILFVAST, Tom 2007. Sciencedirect Resuscitation, Presumed futility in paramedic-treated out-of-hospital cardiac arrest: An Utstein style analysis in Tampere, Finland. Resuscitationjournal [Lehtiartikkeli] 75, 235–243 [Viitattu 2016-06-21.] Saatavissa: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957207001955>

LIEVONEN, Mirva 2013. Ensihoitopalvelun muutosten vaikutukset elvytystuloksiin Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella ajalla 1.9.2010–28.2.2013. Opinnäytetyö [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2016-04-26.] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/68636/Ensihoitopalvelun%20muutosten%20vaikutukset%20elvytystuloksiin.pdf?sequence=1>

NIELSEN, Niklas, WETTERSLEV, Jørn, CRONBERG, Tobias, ERLINGE, David, GASCHÉ, Yvan, HASSAGER, Christian, HORN, Janneke, HOVDENES, Jan, KJAERGAARD, Jesper, KUIPER, Michael, PELLIS, Tommaso, STAMMET, Pascal, WANSCHER, Michael, WISE, Matt, ÅNEMAN, Phil, AL-SUBAIE, Nawaf, BOESGAARD, Søren, BRO-JEPPESEN, John, BRUNETTI, Iole, BUGGE, Jan, HINGSTON, Christopher, JUFFERMANS, nicole, KOOPMANS, Matty, KØBER, Lars, LANGØRGEN, Jørund, LILJA, Gisela, MØLLER, Jacob, RUNDGREN, Malin, RYLANDER, Christian, SMID, Ondrej, WERER, Christophe, WINKEL, Per ja FRIBERG, Hans 2013. For the TTM Trial Investigators* Targeted Temperature Management at 33°C versus 36°C after Cardiac Arrest. The new England journal of medicine [Lehtiartikkeli] 23, 2197–2206 [Viitattu 2016-04-13.] Saatavissa: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1310519?viewType=Print&viewClass=Print2013>

NURMI, Jouni 2016. Sydänpysähdyspotilaan hoito sairaalan ulkopuolella. Finnanest [Lehtiartikkeli] 30–33 [Viitattu 2016-04-19] Saatavissa: http://finnest.fi/files/nurmi_sydanpysahdyspotilaan_hoito_sairaan_ulkopuolella.pdf

NURMI, Jouni ja CASTRÉN, Maarit 2014. Sydänpysähdys hoitolaitoksen ulkopuolella. Julkaisussa: ROSENBERG, Per, ALAHUHTA, Seppo, LINDGREN, Leena, OLKKOLA, Klaus ja RUOKONEN, Esko (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 1142–1144.

PUNAINENRISTI ELVYTYS [Verkkosivu]. [Viitattu 2015-08-07.] Saatavissa: <https://www.punainenristi.fi/ensiapuohjeet/elvytyt>

RÄISÄNEN, Sari ja GISSLER, Mika 2012. Rekisteritutkimus-Mahdollisuus hoitotieteessä. Hoitotiede [digilehti] 24, 62–69. [Viitattu 2015-11-18.] Saatavissa: http://www.researchgate.net/profile/Sari_Raesaenen/publication/258452811_Rekisteritutkimus_mahdollisuus_hoitotieteess/links/004635284cd1f39024000000.pdf

SAIRAAHOITOPIIRIEN JA ERITYISVASTUUALUEIDEN ASUKASLUVUT 2015. [Verkkosivu] [Viitattu 2015-11-29.] Saatavissa: <http://www.kunnat.net/fi/kunnat/sairaanhoitopiirit/asukasluvut/Sivut/default.aspx>

SAVON SANOMAT 18.9.2015 Hälytysten ruuhkapiikit viivästyttävät ambulanssien saantia. [Viitattu 2016-02-15.] Saatavissa: <http://www.savonsanomat.fi/uutiset/kotimaa/halytysten-ruuhkapiikit-viivastyttavat-ambulanssien-saantia/2130035>

TENK 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö [Verkkosivu]. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. [Viitattu 2016-03-04.] Saatavissa: <http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta>

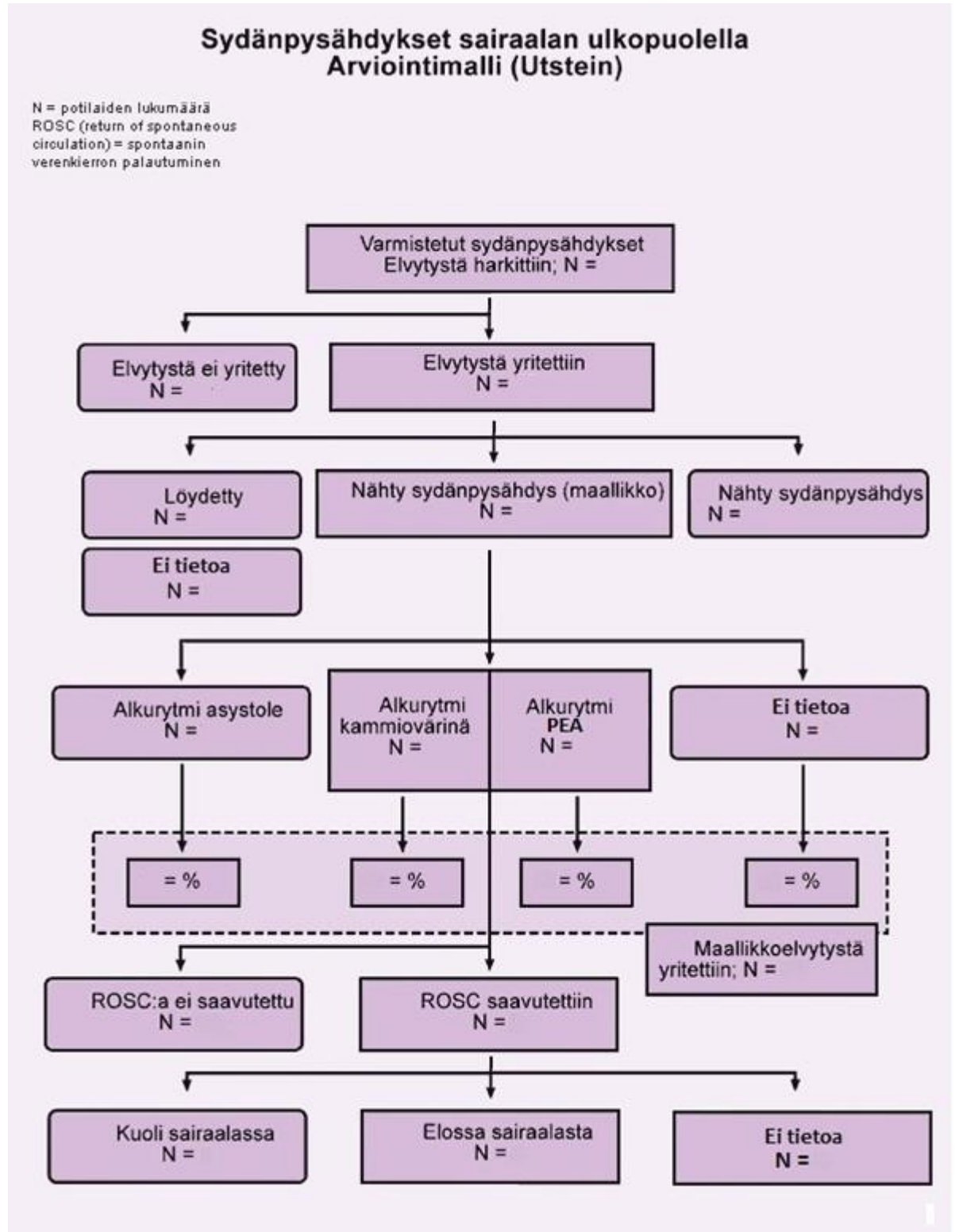
TRUHLÁŘ, Anatolij, DEAKIN, Charles, SOAR, Jasmeet, KHALIFA, Gamal Eldin Abbas, ALFONZO, Annette, BIERENS, Joost, BRATTEBØ, Guttorm, BRUGGER, Hermann, DUNNING, Joel, HUNYADI-ANTICEVIĆ, Silvija, KOSTER, Rudolph, LOCKEY, David, LOTT, Carsten, PAAL, Peter, PERKINS, Gavin,

SANDRONI, Claudio, THIES, Karl-Christian, ZIDEMAN, David, NOLAN, Jerry 2015 Resuscitation: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. Cardiac arrest in special circumstances [Verkojulkaisu]. European resuscitation Council. [Viitattu 2016-01-11.] Saatavissa: <http://www.cprguidelines.eu/>

Utsteinin malli sairaalassa tapahtuneiden elvytysten seurantatietojen keräämiseksi 2016. [Verkkosivu] Duodecim terveyskirjasto [Viitattu 2016-05-21] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=imk00127

LIITTEET

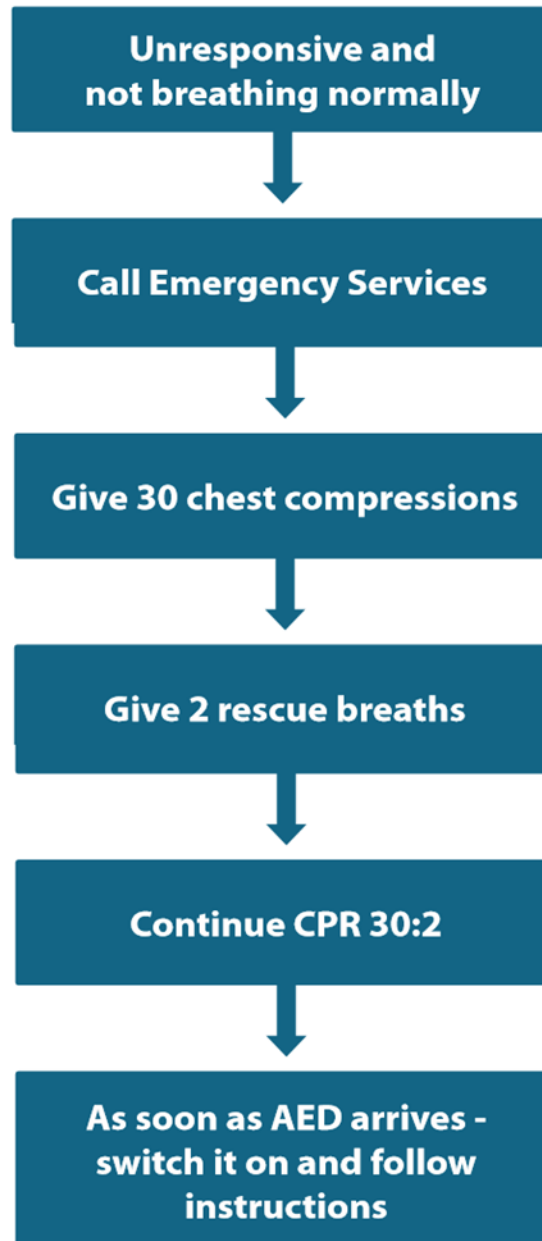
Liite 1. Utsteinin malli (Utsteinin malli sairaalassa tapahtuneiden elvytysten seurantatietojen keräämiseksi 2016.)



Liite 2. Maallikkoelvytyskaavio. (Bossaert, 2015, 10.)



Basic Life Support and Automated External Defibrillation (AED)



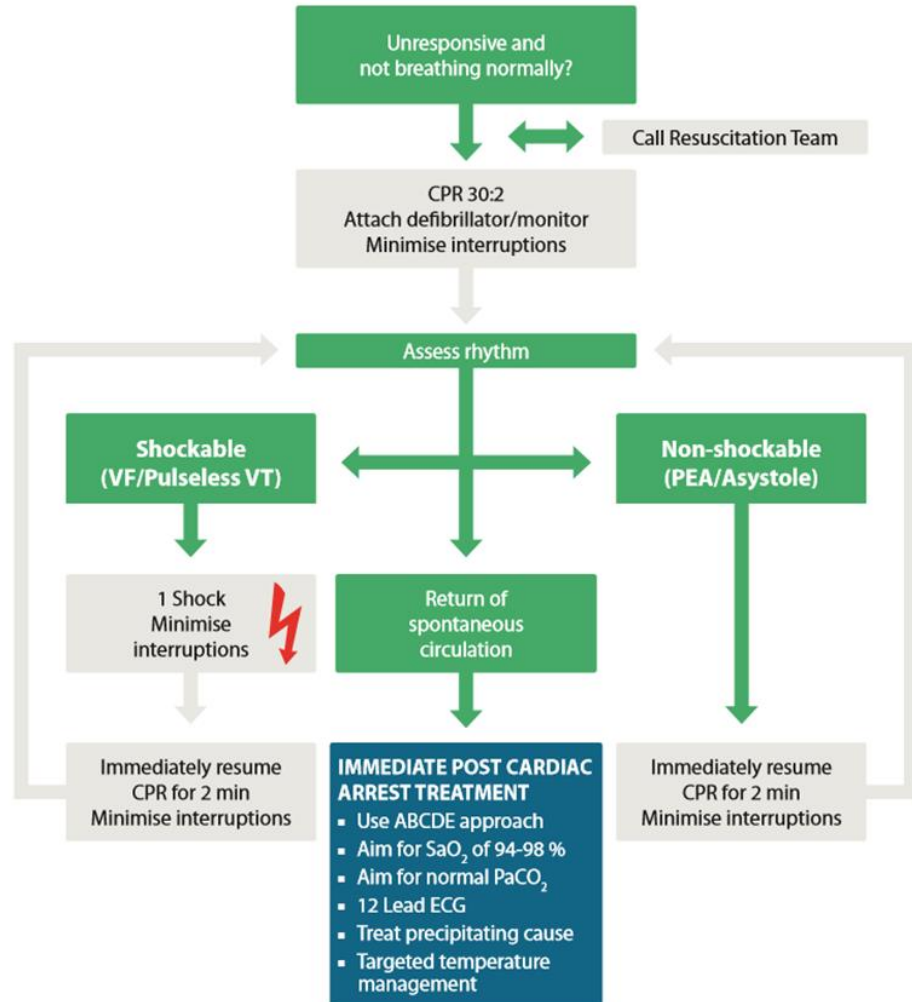
www.erc.edu | info@erc.edu

Published October 2015 by European Resuscitation Council vzw, Emile Vanderveldelaan 35, 2845 Niel, Belgium
Copyright: © European Resuscitation Council vzw Product reference: Poster_BLS_Algorithm_ENG_20150930

Liite 3. Hoitoelvytyskaavio (Bossaert, 2015, 11.)



Advanced Life Support



- DURING CPR**
- Ensure high quality chest compressions
 - Minimise Interruptions to compressions
 - Give oxygen
 - Use waveform capnography
 - Continuous compressions when advanced airway in place
 - Vascular access (Intravenous or Intraosseous)
 - Give adrenaline every 3-5 min
 - Give amiodarone after 3 shocks

- TREAT REVERSIBLE CAUSES**
- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Hypoxia | Thrombosis – coronary or pulmonary |
| Hypovolaemia | Tension pneumothorax |
| Hypo-/hyperkalaemia/metabolic | Tamponade – cardiac |
| Hypothermia/hyperthermia | Toxins |

- CONSIDER**
- Ultrasound imaging
 - Mechanical chest compressions to facilitate transfer/treatment
 - Coronary angiography and percutaneous coronary intervention
 - Extracorporeal CPR

Liite 5. Opinnäytetyön lupahakemus



Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri

Ammattikorkeakoulu- ja ammatillisen oppilaitoksen opiskelijoiden opinnäytetyön lupahakemus

1 (3)

Nro 28/2016

Hakemuksen käsittely on kuvattu hallinnollisessa ohjeessa "Opiskelijoiden opinnäytetyöt KYSissä". Hakemukseen liitetään opinnäytetyön suunnitelma aineistonkeruulomakkeineen, saatteineen ja rahoitussuunnitelma.

HAKIJA

Opinnäytetyön tekijä(t)

Markus Huovinen

Markus.a.Huovinen@edu.savonia.fi

Osoite, puh, s-posti

Nimi

Niko Kröger

Niko.Kroger@student.diak.fi

Osoite, puh, s-posti

Nimi

Nimi

Osoite, puh, s-posti

Opiskelupaikka

 AMK mikä Savonia, Diak muu mikä _____

Suoritettava tutkinto

Sairaanhoitaja (AMK)

OPINNÄYTETYÖ

Opinnäytetyön nimi Elvytyksen tulokset sairaalan ulkopuolella vuonna 2015 Pohjois-savon sairaanhoitopiirin alueella

Opinnäytetyön lyhyt kuvaus (mm. tutkimuksen tarkoitus, kohderyhmä ja tutkimusmenetelmät) sekä julkaisusuunnitelma (maksimissaan 300 sanaa)

Tarkoituksena on selvittää elvytyksen tuloksellisuutta sairaalan ulkopuolelta Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella vuodelta 2015. Tutkimme primääriyrtin ja maallikkoelvytyksen vaikutuksen selviytymiseen. Utsteinin mallin avulla esitämme tulokset ja arvioimme elvytysten tuloksia. Ensihoitokeskus voi hyödyntää tutkimustuloksia arvioidessa Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun suorittamien elvytysten tuloksellisuutta vuodelta 2015. Tuloksia voi käyttää hyödyksi ensihoitopalvelun kehittämässä. Tuloksia on myös mahdollista vertailla muiden ensihoitopalveluiden tekemiin elvytystutkimuksiin.

Tutkimus on kvantitatiivinen rekisteritutkimus. Tämä soveltuu parhaiten opinnäytetyömme tutkimusmenetelmäksi, ja analysoimme tutkimuksen aineiston saamme numeraalisen tuloksen. Keräämme aineiston Kuopion Yliopistollisen sairaalan Ensihoitopalvelun sairaankuljetuksen ohjelmasta, ensihoitokaavakkeista ja potilas-kertomusjärjestelmä Uranuksesta. Aineiston koko on noin 100 potilastapausta. Tiedot kirjaamme ylös tiedonkeräyslomakkeelle. Käsittelemme ja analysoimme aineiston Excel-ohjelmalla, jonka jälkeen tulokset siirretään ja esitetään valtakunnallisen utsteinin mallin avulla.

Opinnäytetyö on

 amk-tutkinto muu, mikä _____

Opinnäytetyön kokonaisaikataulu

7.2014-5.2016

Aikataulu KYSissä

1.2016-5.2016

Kustannukset

 Arvio KYSille koituvista kustannuksista _____ €

Tarkempi kustannuserittely esitettävä erillisellä liitteellä.

 Ei aiheuta kustannuksia KYSille

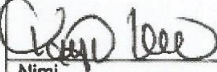
2 (3)

Tutkimuseettisen toimikunnan lausunto	
<input type="checkbox"/> annettu <input type="checkbox"/> käsittelyssä <input checked="" type="checkbox"/> ei ole haettu	
Toimikunta _____	Lausunto nro _____ pvm _____
Johtajayliääkärin lupa rekisteritutkimuksia varten	
<input type="checkbox"/> annettu <input checked="" type="checkbox"/> käsittelyssä <input type="checkbox"/> ei ole haettu	
pvm _____	
Henkilöstöjohtajan puolto henkilökuntaa koskevia opinnäytetöitä varten	
<input type="checkbox"/> annettu <input type="checkbox"/> käsittelyssä <input checked="" type="checkbox"/> ei ole haettu	
pvm _____	
Opinnäytetyön tuotoksen käyttöoikeus luovutetaan KYSille	
<input checked="" type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei	
ALLEKIRJOITUS JA SITOUMUS	
Allekirjoittaneet opinnäytetyöntekijät sitoutuvat noudattamaan palveluyksikön esimiesten antamia ohjeita, sairaalan yleisiä sääntöjä sekä salassapito- ja vaitiolovelvollisuutta ja lähettämään valmiin opinnäytetyön yksikköön, jossa tutkimus on tehty, sekä luvan myöntäjälle.	
__ / __ 20__	
<i>Niko Kröger</i>	<i>Markus Huovinen</i>
Opinnäytetyöntekijän allekirjoitus	Opinnäytetyöntekijän allekirjoitus
<i>Niko Kröger</i>	<i>Markus Huovinen</i>
Nimen selvennys	Nimen selvennys
Opinnäytetyöntekijän allekirjoitus	Opinnäytetyöntekijän allekirjoitus
Nimen selvennys	Nimen selvennys
OPINNÄYTETYÖN OHJAAJAT	
<i>Mari Pulkkinen</i>	<i>Annikki Jauhainen</i>
Ohjaajan allekirjoitus	Ohjaajan allekirjoitus
<i>Mari Pulkkinen</i>	<i>ANNIKKI JAUHAINEN</i>
Nimen selvennys	Nimen selvennys
Osoite, puhelin, s-posti	Osoite, puhelin, s-posti
<i>Diak Hirilakatu, Pietarsäki p. 040 1850997</i>	<i>SATONIK-AMK PL 72 74101 IISALMI 044 7850610</i>

*Mari.pulkkinen@diak.fi**annikki.jauhainen@satoni.fi*

3(3)

Arkitomateriaalin lainauslupa
annettu 16.3.2016 päätösno 21/2016

PÄÄTÖS	
Myöntävän tutkimusluvan	5.4.2016
	Jorma Penttinen Johtajaylilääkäri Kuopion yliopistollinen sairaala
<input checked="" type="checkbox"/> Palveluyksikön/-alueen ylihoitajan päätös nro	15/2016
44 #13 2016 Arja Sistorin	
Arja Sistorin palvelualueyhtiöhoitaja Kuopion yliopistollinen sairaala Kliiniset tukipalvelut	Allekirjoitus KIRSI LEIVONEN / Kati Leivonen Nimen selvennys KATI LEIVONEN JULINEN
YHTEYSHENKILÖ KYSISSÄ (Palveluyksikön /-alueen ylihoitaja)	
	12309 Päivystyksen ja ensihoidon
Nimi Jouni Kurola	Työyksikkö Yhteiskustannus
S-posti jouni.kurola@kuh.fi	Puhelin 040 - 717 4085

LIITTEET

Opinnäytetyön suunnitelma _____ sivua

Rahoitussuunnitelma _____ sivua

Muita liitteitä _____ sivua

Opinnäytetyön ohjaussopimus _____

Vänsähenkilo kysissä:
Jouni Kurola, ylilääkäri, 14367 Ensihoidokeskus
jouni.kurola@kuh.fi, 044 717 4085

Liite 6. Organisaatiolupahakemus ja päätös

YH 7/2016

Organisaatiolupahakemuksen tyyppi: Uusi Muutos/lisäys Myönnetty organisaatiositoumus/omarahoitussosuus KYSin ulkop.

tutkijoiden rekisteritutkimukset KYSin ulkop. tutkijoiden tutkimukset

Lomakkeen tulostettava versio

Tutkimusta koskevat perustiedot	Tutkimuksen vastuuhenkilö/ohjaaja	Tutkimuksen vastuuhenkilön (ohjaajan) akateeminen arvo	Vastuuhenkilön (ohjaajan) virka/toimi					
	Jouni Kurola	Dosentti	Yliääkäri					
	Vastuuhenkilön (ohjaajan) palveluyksikkö / organisaatio	Vastuuhenkilön (ohjaajan) sähköposti						
	PY270	Jouni.Kurola@kuh.fi						
	Tutkija *	Tutkijan puhelinnumero *	Tutkijan sähköpostiosoite *					
	Huovinen Markus		Markus.Huovinen@kuh.fi					
	Tutkijan palveluyksikkö	Tutkijan postiosoite	Tutkijan postinumero ja postitoimipaikka					
	PY270							
	KYS yhteyshenkilö/vastuuhenkilö	Käytännön avustaja						
Tutkimuksen lyhyt nimi (max. 16 merkkiä) *	Tutkimustunnus	Luokitus						
Elvytykset 2015	500HT16	-Valitse-						
Tutkimuksen nimi *								
Elvytyksen tulokset sairaalan ulkopuolella vuonna 2015 Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella								
Tutkimuksen suorituspaikka (yksikkö) *	Potilaille tehtävien tutkimusten tilaajan nimi (tutk.hoitaja) *	Tutkimuksen potilaskäyntien laskutustietojen tallentaja (os.siht.) *	Tutkimuksen aloitus ja lopetuspvmt *					
PY270/ Ensihoitokeskus			23.3.					
Tutkimuksen tavoitteet/lyhyt kuvaus *								
Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Pohjois- Savossa vuonna 2015 tapahtuneiden sairaalanulkopuolisten elvytysten tuloksellisuutta. Elvytyksen tuloksellisuutta kuvaava se kuinka moni potilas sai vertakierättävän rytmin sairaalanulkopuolella ja kotiutui sairaalasta tai siirtyi jatkohoitopaikkaan elossa.								
Selvitämme myös onko maallikkoelvytyksellä tai primaarirytmillä vaikutusta selviytymiseen. Ajanjaksolla 1.1.2015 ? 31.12.2015 elvytykseen johtaneita sydänpysähdyksiä Pohjois-Savossa oli noin 100 kappaletta. Tutkimuksen tilaajana toimii Pohjois- Savon sairaanhoitopiiri (PSSHP) Kuopion Yliopistollisen sairaala, ensihoitokeskus.								
Tutkimustulokset arvioidaan Utsteinin mallilla. Tutkimusmenetelmänä käytetään kvantitatiivisen tutkimuksen rekisteritutkimusta.								
Tutkimustyyppi	Lääketieteellinen ja muu terveystieteellinen tutkimus, joka kohdistuu lääketieteeseen alaan							
	<input checked="" type="radio"/> Hoitotieteellinen, joka kohdistuu hoitotieteeseen alaan <input type="radio"/> Muu terveystieteellinen tutkimus, mikä							
Opinnäytetyö	Muu, mikä sairaanhoitaja opinnot, opinnäytetyö							
Rahoituksen hallinnointi	<input type="radio"/> Hallinnointi KYSin kautta <input checked="" type="radio"/> Ei KYSin kautta (esim. ei kustannuksia, henkilökohtainen apuraha tai muu tutkijan oma rahoitus)							
Tutkimuksen lupa- ja lausunto-päätökset sekä pvmt	<input type="checkbox"/> Eettisen tmk:n puoltopvm/lausuntonro	<input type="checkbox"/> Fimea/EudraCT-numero	<input type="checkbox"/> THL	<input type="checkbox"/> Valvira	<input checked="" type="checkbox"/> Johtajayliääkäriin lupa arkistomateriaalin lainaukseen	<input type="checkbox"/> Henkilöstöjohtajan lupa henkilökuntaa koskevaan tutkimukseen	<input checked="" type="checkbox"/> Henkilörekisteriseloste	Muu, mikä
Arkistomateriaalin lainauslupa tutkimusta varten	Lainattavat asiakirjat	Määrä	Laina-aika					
	<input checked="" type="checkbox"/> potilaskertomukset <input type="checkbox"/> Röntgenkuvat <input type="checkbox"/> Diagnoosit <input type="checkbox"/> Muu, mikä Sairaankuljetus ohjelma, ensihoitokaavake		23.3. 15.2016-31.1.2017	<input type="checkbox"/> Tarvitaan kopioita <input type="checkbox"/> Tarvitaan sähköisiä asiakirjoja				
Lainattavien asiakirjojen säilytyspaikka / tarkenne								
Keräyksen suorittaa arkisto								

Sitoudun noudattamaan salassapitovelvollisuutta viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/99), henkilötietolain (523/99), sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain (159/2007) sekä potilaslain (758/92) säännösten ja hallintokeskuksen ohjeen 6/09 mukaisesti.

Asiakirjojen käsittelijät

Nimi	Nimike	Työyksikkö
Markus Huovinen	opiskelija	
Jouni Kurola	Ylilääkäri	PY270
Niko Kröger	opiskelija	
Jouni Farin	osastonhoitaja	ensihoitokeskus

Uusi tutkimus

Tieteenala: Anestesiologia ja tehohoito

Tutkimuksen laajuus: Kansainvälinen Kansallinen Paikallinen

Tutkimusryhmä/osallistujat: Jouni Kurola, ylilääkäri. Tutkimuksen johtaja
Tarja Poikkeus, ylilhoitaja. Toinen ohjaaja toimeksiantajan puolelta
Annikki Jauhainen, yllopettaja, Savonia AMK. Ohjaaja.
Mari Pulkkinen, opettaja. Diak Pieksänmäki
Markus Huovinen, opiskelija. Savonia AMK/ Työntekijä KYS ensihoitokeskus
Niko Kröger, opiskelija. Diak Pieksänmäki/ Työntekijä KYS ensihoitokeskus

Yhteistyötahot: Pohjois- Savon sairaanhoitopiiri (PSSHP) Kuopion Yliopistollisen sairaala, ensihoitokeskus.
Savonia AMK, Iisalmi, Markus Huovisen opiskelupaikka
Diak AMK Pieksänmäki, Niko Krögerin opiskelupaikka

Lisämerkinnät:

Muut sopimukset

Arkistointi KYSin keskusarkistossa? Ei Kyllä

ISLAB-ostoja? Ei Kyllä

Apteekki-palvelut? Ei Kyllä

Patologian sopimus? Ei Kyllä

Muu, mikä?

Laskutus

Virallinen laskutusosoite ja yhteyshenkilö

Y-tunnus/VAT-numero

Liitteet	Tyyppi	Dokumentti	Lisätty	Avaa
	tutkimussuunnitelma	Huovinen & Kröger työsuunnitelma.docx	10.03.2016	
	tutkimussuunnitelma	Markus.docx	10.03.2016	

Hakemus on valmis ja haluan tallentaa sen esitarkastettavaksi KYSin Tiedepalvelukeskukseen.

Hakemus on valmis ja se on esitarkistettu KYSin Tiedepalvelukeskuksessa.

ALLEKIRJOITUKSET

Allekirjoitus	Päivämäärä	Tutkijan allekirjoitus
Asiakirjan käsittelijöiden allekirjoitukset	Päivämäärä	Allekirjoitus, Markus Huovinen, opiskelija, 12.3.2016
	Päivämäärä	Allekirjoitus, Jouni Kurola, Ylilääkäri, PY270 15.3.2016
	Päivämäärä	Allekirjoitus, Niko Kröger, opiskelija, 12.3.2016
	Päivämäärä	Allekirjoitus, Jouni Farin, osastonhoitaja, ensihoitokeskus 14.3.16
Hyväksyntä	PALVELUYKSIKÖYLIHOITAJAN HYVÄKSYNTÄ	
	<input checked="" type="radio"/> Hyväksyn tutkimuksen toteutettavaksi	
	<input type="radio"/> En hyväksy	
	Päivämäärä	Allekirjoitus 14.3.16
	Tarja Poikkeus palveluyksikköylilhoitaja PY230 Päivystys ja tehohoito PY270 Ensihoitopalvelut	

Sitoudun noudattamaan salassapitovelvollisuutta viranomaisen toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/99), henkilötietolain (523/99), sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain (159/2007) sekä potilaslain (758/92) säännösten ja hallintokeskuksen ohjeen 6/09 mukaisesti.


Janne Eskelinen

apulaisosastonhoitaja

19.3.16

PY270/ Ensihoitokeskus

PÄÄTÖS ARKISTOMATERIAALIN
LAINAUKSESTA TUTKIMUSTYÖTÄ
VARTEN

DOHTAJAYLILÄÄKÄRIN PÄÄTÖS Nro 21/2016

Hyväksyn

En hyväksy asiakirjojen luovuttamista ko tutkimustyötä varten

Päivämäärä Allekirjoitus

Jorma Poutinen

Dohtajaylilääkäri

Kuopion yliopisto

16.3.2016

PÄÄTÖS

YLIHOITAJAN PÄÄTÖS Nro "

Hyväksyn tutkimuksen toteutettavaksi

En hyväksy

Päivämäärä Allekirjoitus

24.3.2016

Heanle Tuoma

Heanle Tuoma

7/2016

Tiedoksianto

tutkija

laskentatoimisto

tiedepalvelukeskus

kirjaamo

tutkimushoitaja

osastonsihtööri

osastonhoitaja

controllertoiminnat

apteekki

kuvantamiskeskus

Istekki

potilaskertomuskeskus

Keskusarkisto

palveluyksikköjohtaja

tutkimusjohtaja

PY-ylihoitajat

PA-ylihoitajat

patologia

ISLAB

Päivämäärä Tiedoksiantajan allekirjoitus

29.3.16

Helena Pehkonen

Tulosta

Sulje

Lisääjä: 10.3.2016 11:22 markus.huovinen3@gmail.com

Päivittäjä: 10.3.2016 12:59 helena.pehkonen@kuh.fi

Liite 7. Tieteellisen tutkimuksen rekisteriseloste

TIETEELLISEN TUTKIMUKSEN REKISTERISELOSTE
Henkilötietolaki (523/1999) 10 § ja 14 §

Lue täyttöohjeet ennen rekisteriselosteeseen täyttämistä. Käytä tarvittaessa liitettä.

Laatimispäivä
10.3.2016

1a Tutkimus- rekisterin- pitäjä	<p>Nimi Kuopion yliopistollinen sairaala, ensihoitokeskus</p> <p>Osoite Puijonlaaksontie 2, 70210 Kuopio</p> <p>Muut yhteystiedot (esim. puhelin virka-aikana, sähköpostiosoite) Markus.Huovinen@kuh.fi</p>
1b Yhteistyö- hankkeena tehtävän tut- kimuksen osapuolet ja vastuunjako	<p>Jouni Kurola, Kys ensihoitokeskus ylilääkäri. Tutkimuksen johtaja, Tarja Poikkeus, ylihoitaja. Tutkimuksen ohjaaja, Jouni Farin, Kys Ensihoitokeskus osastonhoitaja. Sairaankuljetusohjelman vastuuhenkilö, Janne Eskelinen, Kys Ensihoitokeskus apulaisostonhoitaja. Sairaankuljetusohjelman vastuuhenkilö, Annikki Jauhiainen, Savonia AMK opettaja. Ohjaaja. Mari Pulkkinen, Diak AMK. Ohjaaja, Markus Huovinen, opiskelija Savonia AMK / lähihoitaja Kys ensihoitokeskus. Tutkimuksen tutkija, Niko Kröger, opiskelija Diak AMK / lähihoitaja Kys ensihoitokeskus. Tutkimuksen tutkija, Jouni Kurola, Markus Huovinen ja Niko Kröger vastaavat sellaisten tietojen hävittämisestä tutkimuksen jälkeen missä on nähtävissä henkilöturvattunus ja nimi.</p>
1c Tutkimuksen vastuullinen johtaja tai siitä vastaava ryhmä	<p>Jouni Kurola, Kys ensihoitokeskus ylilääkäri.</p>
1d Tutkimuksen suorittajat	<p>Kaikki henkilöt, joilla on tutkimuksen kuluessa oikeus käsitellä rekisteritietoja</p> <p>Jouni Kurola, Kys ensihoitokeskus ylilääkäri. Tutkimuksen johtaja Tarja Poikkeus, ylihoitaja. Tutkimuksen ohjaaja Jouni Farin, Kys Ensihoitokeskus osastonhoitaja. Sairaankuljetusohjelman vastuuhenkilö. Janne Eskelinen, Kys Ensihoitokeskus apulaisostonhoitaja. Sairaankuljetusohjelman vastuuhenkilö. Markus Huovinen, opiskelija Savonia AMK / lähihoitaja Kys ensihoitokeskus. Tutkimuksen tutkija Niko Kröger, opiskelija Diak AMK / lähihoitaja Kys ensihoitokeskus. Tutkimuksen tutkija.</p>
2 Yhteyshenki- lö rekisteriä koskevissa asioissa	<p>Nimi Markus Huovinen</p> <p>Osoite [redacted]</p> <p>Muut yhteystiedot (esim. puhelin virka-aikana, sähköpostiosoite) [redacted] markus.huovinen@kuh.fi</p>
3 Tutkimus- rekisteri	<p>Rekisterin nimi Elvytyksen tulokset sairaalan ulkopuolella vuonna 2015 Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> kertatutkimus <input type="checkbox"/> seurantatutkimus</p> <p>Tutkimuksen kesto 20.3.2016- 1.1.2017</p>
4 Henkilötieto- jen käsittelyn tarkoitus	<p>Tarkoituksena tehdä elvytystutkimus sairaalan ulkopuolisten elvytysten tuloksista Pohjois- Savon sairaanhoitopiirin alueelta vuodelta 2015. Tutkimuksen aineisto löytyy Kuopion yliopistollisen sairaalan sairaankuljetusohjelmasta, ensihoitokaavakkeista ja Uranus potilastietojärjestelmästä. Tutkimme muunmuassa mitkä asiat vaikuttivat elvytyksen tuloksellisuuteen ja kuinka paljon on primaari-, ja sekundaariselvytyksiä. Tuloksia ensihoitokeskus voi käyttää Psshp ensihoitopalveluiden laadun arviointiin, toiminnan kehittämiseen ja koulutukseen.</p> <p>Henkilöturvattunukset joudunne keräämään, jotta voimme hakea selviytymistiedot Uranus potilastietojärjestelmästä.</p> <p>Tutkimus alkaa välittömästi, kun luvat on saatu ja loppuu viimeistään 1.1.2017.</p>

TIETEELLISEN TUTKIMUKSEN REKISTERISELOSTE 2

5 Rekisterin tietosisältö	Ensihoitopalvelun sairaankuljetusohjelmasta ja ensihoitokaavakkeista kerättävät tiedot: Ikä, Sukupuoli, elvytyspaikka, Elottomuuden totesi (Maallikko, Ensihoitopalvelu) Oliko maallikkoelvytystä ennen ensihoidon saapumista, Primaarirythmi, Ensihoitajan arvio sydänpysähdyksen syystä, Ensihoitotehtävän viiveet (häätäpuhelunalkamis aika, tehtävän aloitus, kohteessa, potilas koh-dattu, ensimmäinen defibrilaatio, paineluevityksen aloitus, kuljetuksen alkaminen, perillä sairaalassa), Aloitettiin elvytys ensiarvion jälkeen Oliko ensihoitolääkäri kohteessa Elvytyslääkettä annettu Saavutettiin ROSC, Return of spontaneous circulation tarkoittaa spontaanin verenkierron palautumista (Hoimström ym. 2013, 263). Potilaan lämpötila ambulanssissa Potilaan selviytyminen elossa sairaalaan Uranus potilaskertomusjärjestelmästä kerättävä tieto: •Potilaan kotiutuminen tai siirtyminen jatkohoitopaikkaan
6 Säännönmukaiset tietolähteet	Tutkimukseen kerättävät tiedot saadaan Kuopion Yliopistollisen sairaalan Uranus potilasitietojärjestelmästä, sairaankuljetusohjelmasta ja ensihoitokaavakkeista. Henkilötietolaki 12§ 1 mom 6 kohta.
7 Tietojen säännönmukaiset luovutukset	Tutkimus täyttää seuraavan lakikohdan: 4 luku Henkilötietojen käsittely erityisiä tarkoituksia varten 14 § Tutkimus: Historiallista tai tieteellistä tutkimusta varten saa henkilötietoja käsitellä muilla kuin 8 §:n 1 momentissa säädetyillä perusteilla, jos: 1) tutkimusta ei voi suorittaa ilman henkilön yksilöintiä koskevia tietoja ja jos rekisteröityjen suostumusta ei tietojen suuren määrän, tietojen iän tai muun sellaisen syyn vuoksi ole mahdollista hankkia; 2) henkilörekisterin käyttö perustuu asianmukaiseen tutkimussuunnitelmaan ja tutkimuksella on vastuullinen johtaja tai siitä vastaava ryhmä; 3) henkilörekisteriä käytetään ja siitä luovutetaan henkilötietoja vain historiallista tai tieteellistä tutkimusta varten sekä muutoinkin toimitaan niin, että tiettyä henkilöä koskevat tiedot eivät paljastu ulkopuolisille; sekä 4) henkilörekisteri hävitetään tai siirretään arkistoitavaksi tai sen tiedot muutetaan sellaiseen muotoon, ettei tiedon kohde ole niistä tunnistettavissa, kun henkilötiedot eivät enää ole tarpeen tutkimuksen suorittamiseksi tai sen tulosten asianmukaisuuden varmistamiseksi.
8 Tietojen siirto EU:n tai ETA:n ulkopuolelle	Ei
9 Rekisterin suojausperiaatteet	<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot ovat salassapidettäviä. Manuaalinen aineisto: Ensihoitokaavakkeet säilytetään arkistomappissa tietojenkeräyksen ajan, jonka jälkeen ensihoitokaavakkeet palautetaan välittömästi arkistoon. Tietojen keräys ensihoitokaavakkeilta tahahtuu ensihoitokes ATK:lla käsiteltävät tiedot: <input checked="" type="checkbox"/> käyttäjätunnus <input checked="" type="checkbox"/> salasana <input checked="" type="checkbox"/> käytön rekisteröinti <input type="checkbox"/> kulun valvonta <input checked="" type="checkbox"/> muu, mikä: Ensihoitokeskuksella käytämme tietokonetta, jossa yhteys verkkoasemaan z: johon pääsy vain tutkimuksen tekijöillä. Tulosten analysointivaiheen jälkeen hävitämme taulukon, jossa henkilöturvattunnuksia ja nimiä sisältäviä aineistoa. <input checked="" type="checkbox"/> Tunnistetiedot poistetaan analysointivaiheessa. <input type="checkbox"/> Aineisto analysoidaan tunnistetiedoin, koska <small>[Peruste tunnistetietojen säilyttämiselle]</small>
10 Tutkimusaineiston hävittäminen tai arkistointi	<input type="checkbox"/> Tutkimusrekisteri hävitetään. <input checked="" type="checkbox"/> Tutkimusrekisteri arkistoidaan <input checked="" type="checkbox"/> ilman tunnistetietoja <input type="checkbox"/> tunnistetiedoin Mihin: Kuopion Yliopistollinen sairaalan, ensihoitokeskus.