

Aki Viipuri

# ELOTTOMAN POTILAAN TAVOITTA- MISVIIVEEN LYHENTÄMINEN KYMEN- LAAKSSOSSA

Opinnäytetyö  
Ensihoitaja YAMK

2017



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

<b>Tekijä/Tekijät</b>	<b>Tutkinto</b>	<b>Aika</b>
Aki Viipuri	Ensihoitaja (YAMK)	Tammikuu 2017
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		65 sivua 25 liitesivua
Elottoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentäminen Kymenlaaksossa		
<b>Toimeksiantaja</b>		
Kymenlaakson pelastuslaitos		
<b>Ohjaaja</b>		
Yliopettaja Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Tämän kehittämistyön tarkoitus oli parantaa Kymenlaakson asukkaiden selviytymistä kammiovärinästä johtuvissa sydänpysähdyksissä. Äkillinen sydänpysähdys on edelleen suurin yksittäinen terveysongelma Euroopassa ja Yhdysvalloissa ja koskettaa ikäisiä ihmisiä. Muutamat alueet maailmassa ovat saaneet parannettua sydänpysähdysten selviytymislukuja kehittämällä potilaan hoitoketjua sekä hyödyntämällä esimerkiksi kaikkia turvallisuusviranomaisia elottomien potilaiden hoidossa. Sydänpysähdystilanteissa paras ennuste on potilaalla, jolla on defibrilloitava rytmi. Jos tällainen potilas tavoitetaan alle viidessä minuutissa, on selviytymismahdollisuus jopa 50–70 prosenttia. Potilaan ennuste huononee keskimäärin 10 % minuutissa ennen ensimmäistä defibrillaatiota.</p> <p>Kehittämistyön tavoitteena oli luoda Kymenlaakson pelastuslaitokselle toimintamalli, jossa voidaan hyödyntää kaikkia paloautoilla liikkuvia henkilöitä elottoman potilaan hoidon aloituksessa. Yksiköt paikantuvat karttajärjestelmään ja tuleva hätäkeskusjärjestelmä ERICA mahdollistaa yksikön hälyttämisen lähimpänä defibrillaatioon kykenevänä yksikkönä potilaan luokse. Vastaavanlaista toimintaa, jossa hyödynnetään myös muitakin, kuin varsinaisia ensivaste yksiköitä, ei ole Suomessa ollut. Lisäksi tavoitteena oli ensihoidon ja pelastustoimen yhteistyön tehostaminen, tulevien sosiaali- ja terveystoimen ja maakunta uudistusten mukaisesti</p> <p>Kehittämistyössä hyödynnettiin aikaisempaa näyttöön perustuvaa tietoa uuden toiminnan pohjana. Kehittämistyön prosessin aikana toteutettiin kahdenkymmenen defibrillaattorin hankinta, suunniteltiin ja toteutettiin laitteiden sijoittelu paloautoihin sekä laadittiin toiminta-ohje ja koulutettiin Kymenlaakson pelastuslaitoksen henkilökunta aloittamaan elottoman potilaan hoidon.</p> <p>Kehittämistyön tuloksena Kymenlaaksoon saatiin toiminta-malli, joka lisää defibrillaattorilla varustettujen yksiköiden määrää 20:llä. Tulevaisuudessa yksiköiden määrää on tarkoitus lisätä edelleen. Henkilökunnalle on suunniteltu vuosittaista kertauskoulutusta elottoman potilaan hoidosta, jotta toiminta-malli saadaan juurrutettua osaksi päivittäistä toimintaa.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
Pelastustoimi, defibrillaatio, sydänpysähdys, tavoittamisviive		

Author (authors)	Degree	Time
Aki Viipuri	Master of Emergency Care (YAMK)	January 2017
<b>Thesis Title</b>		
Shortening of Delay in a Lifeless Patient's Care in Kymenlaakso		65 pages 25 pages of appendices
<b>Commissioned by</b>		
Kymenlaakso emergency department		
<b>Supervisor</b>		
Eeva-Liisa Frilander-Paavilainen, Principal lecturer		
<b>Abstract</b>		
<p>The Purpose of this development is to improve Kymenlaakso habitants to survive the cardiac arrest caused by ventricular fibrillation. Sudden cardiac arrest is still a major individual health problem in Europe and the US and it affects people of all ages. Some parts in the World have been able to enhance the number of survivals in the cardiac arrest regenerating treatment chain of patients and for example, exploiting all security officials to take care of lifeless patience. A Patient who has defibrillating frequency has the best prognosis in a situation where cardiac arrest happens. If the patient is reached on less than five minutes the possibility of survival is 50 – 70 percent. The Prognosis of patient will degenerate approximately 10 percent in a minute, before the first defibrillation.</p>		
<p>Priority of this work is to create an operation method to the rescue department of Kymenlaakso. Every fire-fighting unit can help starting treatment of a lifeless patient. All units will be localized into the GPS system (map pointed) and future system ERICA enables alerting the nearest unit that will reach the patient and has ability to defibrillation. Comparable activity like this that exploits all other units than a actual primary unit has not been Finland. An additionally aim was intensification and co-operation on primary unit and rescue service according to incoming SOTE.</p>		
<p>Knowledge based on earlier proof was used in this development work. During the process was procurement implemented of 20 defibrillations, designing and placing those to firetrucks. Procedure was created and personnel of Kymenlaakso emergency department was educated to start the treatment of lifeless patient.</p>		
<p>Result of this development work is an operation method that increases units with defibrillator by 20. The plan is that in the future there will be more units. To personnel has to be planned a annual refresher course acting with a lifeless patient in this way method will become rooted to our daily action.</p>		
<b>Keywords</b>		
Rescue, defibrillation, cardiac arrest, delay		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	YHTEISTYÖTAHOT.....	8
2.1	Kymenlaakson pelastuslaitos.....	9
2.2	Carea ensihoitopalvelut.....	10
3	TUTKIVA KEHITTÄMINEN.....	12
4	KEHITTÄMISTYÖN TAVOITTEET JA PROSESSI.....	13
4.1	Kehittämistyön tavoitteet.....	14
4.2	Prosessin kuvaus.....	14
5	NÄYTTÖÖN PERUSTUVAN TIEDON HAKU.....	16
5.1	Tutkimusongelmat ja keskeiset hakusanat.....	17
5.2	Tutkimustiedon haku.....	18
6	TEOREETTINEN TAUSTA ELOTTOMAN SELVIITYMISEN PARANTAMISEKSI.....	19
6.1	Sydänpysähdys ja alkurytmit.....	20
6.2	Peruselvytys ja defibrillointi.....	21
6.3	Selviytyminen sydänpysähdyksestä.....	23
6.4	Hätäkeskus ja yksiköiden hälyttäminen.....	26
6.5	Riskialueet Kymenlaaksossa ja potilaiden tavoittamisviive.....	27
6.6	Sydänpysähdysten esiintyvyys.....	29
6.7	Elottoman potilaan kohtaaminen maallikon toimesta.....	30
6.8	Defusing.....	30
7	KEHITTÄMISTOIMENPITEET.....	31
8	TOIMINTA-OHJE JA SEN LAADINTA.....	32
8.1	Toiminta-ohjeen tavoite.....	32
8.2	Toiminta-ohjeen toteutus.....	32
8.3	Toiminta-ohjeen arviointi.....	34
9	DEFIBRILLAATTOREIDEN HANKINTAPROSESSI.....	35



9.1	Hankintaprosessin tavoitteet.....	36
9.2	Hankintaprosessin kuvaus.....	36
9.3	Hankinnan arviointi .....	38
10	HENKILÖKUNNAN KOULUTUS ELOTTOMANPOTILAAN KOHTAAMISEEN.....	39
10.1	Koulutuksen tavoitteet .....	40
10.2	Koulutuksen suunnittelu.....	41
10.3	Koulutuksen toteutus .....	42
10.4	Koulutuksen arviointi ja kehittäminen .....	44
11	TOIMINTAMALLIN KUVAUS.....	48
12	POHDINTA .....	51
12.1	Kehittämistyön tulosten tarkastelua .....	51
12.2	Kehittämisprosessin arviointia .....	56
12.3	Eettiset kysymykset .....	58
13	KEHITTÄMISEHDOTUKSET.....	60

## LIITTEET

Liite 1. Välittömässä valmiudessa olevat ensihoito/ensivaste -yksiköt Kymenlaaksossa keväällä 2016

Liite 2. Välittömässä valmiudessa olevat ensihoito/ensivaste ja defibrillaatio -yksiköt Kymenlaaksossa syksyllä 2016

Liite 3. Tarjouspyyntö defibrillaattoreista

Liite 4. Defibrillaattoreiden vertailu

Liite 5. Toiminta-ohje elottoman potilaan kohtaamiseen

Liite 6. Tutkimustaulukko

Liite 7. Palautekyselylomake

Liite 8. Harjoitus- ja koulutussuunnitelma

Liite 9. Elottoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentäminen - Koulutuspaketti

## 1 JOHDANTO

Äkillinen sydänpysähdys on edelleen suurin yksittäinen terveysongelma Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Joka vuosi keskimäärin puolimiljoonaa ihmistä kuolee edellä mainituilla alueilla sydämen pysähtymiseen. Menetetyt elinvuodet ovat valtava kansanterveydellinen rasite. Tyypillisesti sydänpysähdykseen kuolee noin 60-vuotias ihminen, mutta tauti voi koskettaa ketä vain lapsuudesta lähtien (Eisenberg, Lippert, Shin, Bobrow, Castren, Moore, Ong, Rea, Steen & Walker 2016, 9–10.)

Julkisille turvallisuusviranomaisille annettava peruselvytys ja defibrillaattorin käyttökoulutus lisää potentiaalisesti selviytymismahdollisuuksia sydänpysähdystilanteissa. Useilla alueilla on kuitenkin viranomaisten rooli sydänpysähdystilanteissa ollut vaatimatonta. Jotkut yhteisöt ovat kuitenkin saaneet parannettua dramaattisesti ihmisten selviytymismahdollisuuksia sydänpysähdystilanteissa hyödyntämällä esimerkiksi poliisin liikkuvia yksiköitä. (Eisenberg, Lippert, Shin, Bobrow, Castren, Moore, Ong, Rea, Steen & Walker 2016, 35.)

Yhdysvalloissa jo vuonna 1994 raportoitiin ensimmäisiä kokemuksia viranomaisten maallikkodefibrillaatio-toiminnasta. Siellä poliisit koulutettiin tietyllä alueella peruselvyttämään ja käyttämään defibrillaattoria. Poliisiautot varustettiin puoliautomaattisella defibrillaattorilla ja hätäkeskus ohjeistettiin hälyttämään lähin partioauto sydänpysähdyspotilaan luokse. Tulokset olivat lupaavia. Neljästätoista poliisin defibrilloimasta potilaasta kymmenen kotiutui sairaalasta. (White, Vukov & Bugliosi 1994.)

Finnresusci tutkimuksessa vuonna 2012 ilmeni että sydänpysähdyspotilaan selviytyminen tilannepaikalta sairaalaan asti on parempaa kaupungissa (41,5 %), verrattuna taajamaan (28,3 %) tai maaseutuun (25,8 %). Iskettävien rytmien alaryhmässä potilaiden selviytyminen sairaalaan ja sieltä kotiin oli jopa 45,7 %. Kaikista sydänpysähdyksistä elossa oli vuoden päästä kuitenkin vain 13,4 prosenttia. Kymenlaaksossa ihmisten selviytymismahdollisuus iskettävien rytmien osalta on vaihdellut välillä (25–31 %) (Loikas 2013, 2014, 2015).

Kammiovärinän saaneen potilaan selviytymiseen vaikuttaa suoraan aika, mitä kuluu sydämen pysähdyksestä, ensimmäiseen defibrillaatioon. Jos kammiovä-

rinä päästään defibrilloimaan alle 5 minuutissa on selviytymisen todennäköisyys jopa 50-70 %. Kammiovärinäpotilaan ennuste huononee n. 10 % minuutissa ilman peruselvytystä, ja 10-15 minuutin kohdalla ennuste alkaa olla olematon. (Käypä hoito-suositus 2016.)

Elvytyksen käypähoito suositukset vuodelta 2016 kehottavat lisäämään ns. maallikko defibrillaattoreita julkisille paikoille, jotta defibrillaatioviive saataisiin mahdollisimman lyhyeksi ja suurempi osa ihmisistä selviäisi kammiovärinän kohdatessa. Nykyään useasta kauppakeskuksesta ja uimahallista esimerkiksi löytyy defibrillaattori. Defibrillaattorin käyttö kuuluukin nykyään perusensiapukoulutukseen. Kuitenkaan julkisten paikkojen defibrillaattorit eivät auta ihmisiä, jotka saavat kotona kammiovärinän.

Ennen tätä hanketta maantieteellisesti laajassa Kymenlaaksossa on ollut kymmenen ympärivuorokauden päivystävää ensihoitoyksikköä, sekä neljä välittömässä valmiudessa olevaa pelastuslaitoksen ensivasteyksikköä, joissa on defibrillaattori. Lisänä osan vuorokaudesta päivystävät ensihoitoyksiköt sekä vapaaehtoisten palokuntien ensivasteyksiköt, joiden lähtöviive sopimuksen mukaan on viisi minuuttia.

Tuleva sosiaali- ja terveysalan uudistus (SOTE) sekä nykyinen taloudellinen tilanne pakottavat muuttamaan perinteisiä toimintamalleja tehokkaammiksi ja taloudellisemmiksi, sekä lisäämään viranomaisten yhteistyötä. Pelastustoimea pyritään uudistamaan yhdessä SOTE-alueiden kanssa, jotta pelastustoimen ja ensihoidon tiivis yhteistyö pystytään takaamaan tulevaisuudessa vielä paremmin. (Sisäministeriö 2016.) Ruotsalaisen tutkimuksen mukaan pelastustoimen hyödyntäminen elvytystilanteissa on hyvinkin järkevää ja kustannustehokasta toimintaa (Sund, Svensson, Rosenqvist & Hollenberg 2012).

Pelastustoimella on olemassa resurssi, jota voidaan järkevästi hyödyntää elotoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentämisessä normaalin ensivastetoiminnan lisäksi. Operatiivisessa toiminnassa olevien pelastustoimen yksiköiden lisäksi Kymenlaaksossa liikkuu palopäällystä, palotarkastajia ja muuta henkilökuntaa suorittamassa omia tehtäviään paloautoilla etenkin virka-aikana, mutta osa myös tämän jälkeen. Kouluttamalla henkilökunta ja varustamalla autot

defibrillaattoreilla voidaan lisätä alueella olevien defibrillaattorilla varustettujen yksiköiden määrää.

Vuonna 2017 käyttöön otettava hätäkeskustietojärjestelmä ERICA mahdollistaa tällaisen yksikön hälyttämisen lähimpänä tarkoituksenmukaisena yksikkönä esim. elottomuustehtävälle. Tämä lyhentänee ajoittain elottoman potilaan hoidon alkamista merkittävästikin ja näin mahdollistaa ihmisten paremman selviytymisen sydänpysähdyksestä.

Tämän kehittämistyön tarkoitus on parantaa Kymenlaakson asukkaiden selviytymistä kammioväriinästä johtuvissa sydänpysähdyksissä, hyödyntämällä pelastuslaitoksella työskentelevää, muutakin kuin operatiivista henkilökuntaa ja välineistöä tehokkaammin. Kehittämistyön tavoitteena on luoda Kymenlaakson pelastuslaitokselle toimintamalli, jossa voidaan hyödyntää kaikkia paloautoilla liikkuvia henkilöitä elottoman potilaan hoidon aloituksessa. Vastaavanlaista toimintaa ei ole aikaisemmin Suomessa ollut.

Tämä kehittämistyö on osa laajempaa kokonaisuutta pelastustoimen resurssien käytön tehostamisessa, jossa on tarkoitus, että jokainen pelastustoimen yksikkö paikantuu jatkuvasti karttajärjestelmään ja on hyödynnettävissä erilaisen tulipalojen ja onnettomuuksien sattua sekä elottoman potilaan kohtamisessa silloin kun yksikkö tavoittaa kohteen mahdollisesti ensimmäisenä.

## 2 YHTEISTYÖTAHOT

Tämä kehittämistyö on lähtöisin Kymenlaakson pelastuslaitoksen tarpeista tehostaa henkilöstön toimintaa ja hyödyntää järkevällä tavalla olemassa olevaa henkilöstöä kansalaisten turvallisuuden parantamiseksi. Aihe valikoitui Elottoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentämiseksi, viestipäällikön ideasta hyödyntää tulevan hätäkeskusjärjestelmä ERICAn tuomaa uutta mahdollisuutta luoda yksiköihin erilaisia kykyjä, joiden mukaan ne hälytetään tiettyihin tehtäviin. Myös oma kokemus ja mielenkiinto elvytystä ja elvytyskoulutusta kohtaan oli ratkaisevassa roolissa aiheen valinnassa. Pelastusjohtajalla ja ensihoito-

päälliköllä oli ollut aikaisemmin vastaavasta aiheesta suunnitelmia, mutta ajankohta ei ollut silloin oikea.

Kymenlaakson pelastuslaitoksen lisäksi toinen keskeinen yhteistyö taho on Carea eli Kymenlaakson sairaanhoitopiiri. Carea vastaa alueen ensihoidosta ja valvoo sen toteuttamista ja muuta siihen liittyvää toimintaa.

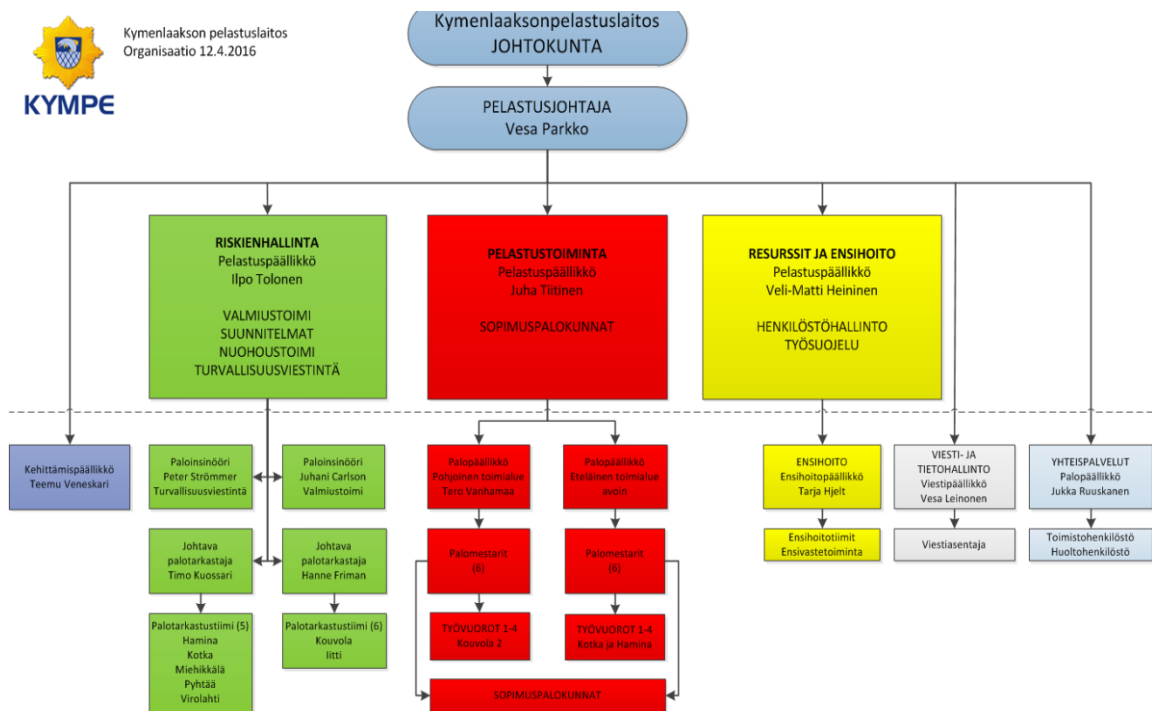
## 2.1 Kymenlaakson pelastuslaitos

Suomessa on tällä hetkellä 22 pelastustoimen aluetta, mutta tulevan sosiaali- ja terveystoimen uudistuksen myötä pelastustoimesta vastaavat 18 maakuntaa. Hallituksen linjauksen mukaisesti maakunnat järjestävät myös ensihoidon. Pelastuslain mukaan pelastustoimintaan kuuluu uhkaavan onnettomuuden torjuminen, onnettomuuden uhrien ja vaarassa olevien ihmisten, ympäristön ja omaisuuden suojaaminen ja pelastaminen, tulipalojen sammuttaminen, väestön varoittaminen ja muut tehtäviin liittyvät tukitoimet kuten johtamis-, viesti- ja huoltotoimet. Tällä hetkellä suomessa on noin 90 ympärivuorokautisesti miehitettyä paloasemaa ja 730 muuta paloasemaa. Vakinaista palokuntaa tukevat lukuisat vapaaehtoiset sopimuspalokunnat. Päätoimisia henkilöitä pelastuslaitoksilla on noin 4000 ja vapaaehtoisten määrä on yli 14 500. (Sisäministeriö 2016.) Vuonna 2015 pelastustoimella oli kaikkiaan 99 673 tehtävää Suomessa. (Pelastusopisto 2016, 10). Kiireellisiä ensihoitotehtäviä pelastuslaitokset hoitavat vuosittain noin 400 000 kertaa (Sisäministeriö 2016).

Kymenlaakson pelastuslaitos (Kympe) on yksi näistä 22 maan pelastuslaitoksesta. Kympe huolehtii noin 182 000 asukkaan turvallisuudesta kymenlaaksoissa, seitsemässä eri kunnassa. Pelastuslaitoksen henkilöstö on kolmen isomman palvelualueen alla. Nämä kolme palvelualueetta ovat pelastustoiminta, ensihoito sekä riskienhallinta ja resurssit. Kymenlaakson alueella on neljä ympäri vuorokauden miehitettyä vakinaista paloasemaa (Kotka, Hamina, Kouvolaa ja Kuusankoski). Alueella toimii lisäksi 29 vapaaehtoista palokuntaa (vpk), 3 tehdaspalokuntaa, 1 puolivakinainen palokunta ja 2 sotilaspalokuntaa. Vene- ja ajoneuvokalustoa pelastuslaitoksella on noin 240 kpl. (Kympe 2014 b, 7.) Pelastustoimen tehtäviä Kymenlaaksossa vuonna 2015 oli kaiken kaikkiaan 3225 kappaletta (Pelastusopisto 2016, 11).

Kymenlaakson pelastuslaitokseen kuuluu yli tuhat henkilöä, joista hieman yli 200 on vakinaisia ja loput vapaaehtoisia. Minuutin lähtövalmiudessa ympäri vuorokauden on noin 30 ammattilaista, vuoden jokaisena hetkenä. Lisäksi 5 minuutin valmiudessa on lähes 180 vapaapalokuntalaista. (Kympe 2015.)

Kymenlaakson pelastuslaitoksen organisaatioon kuuluu pelastusjohtaja, kolme pelastuspäällikköä, kuusi päällikköä, kolmetoista palotarkastajaa, kaksi paloin-  
sinööriä ja kaksitoista palomestaria (Kympe organisaatiokaavio). Edellä maini-  
tut työskentelevät pääasiassa virka-aikana. Vuorotyötä tekee kaksikymmentä  
paloesimiestä, 106 palomiestä ja 30 sairaankuljettajaa (Kympe 2014 c). Ku-  
vassa 1 kuvataan Kymenlaakson pelastuslaitoksen organisaatio.



Kuva 1. Kymenlaakson pelastuslaitoksen organisaatio (Kympe)

## 2.2 Carea ensihoitopalvelut

Ensihoidolla tarkoitetaan äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan ti-  
lanarviota, kohteessa tai ensihoitoyksikössä tapahtuvaa potilaan hoitoa sekä  
tarvittaessa potilaan kuljettamista tarkoituksenmukaisimpaan hoitopaikkaan.  
Ensihoitopalvelun pohjana toimii sairaanhoitopiirin tekemä palvelutasopäätös.  
(STM 2014, 21.)

Kymenlaakson alueella ensihoitopalvelun järjestäjänä toimii Carea eli Kymenlaakson sairaanhoitopiiri. Hallinnollisesta puolesta vastaa Keskussairaalan ensihoitopalveluiden yksikkö, jota johtaa osastonylilääkäri apunaan osastonhoitaja ja ensihoidon palvelukoordinaattori. Ensihoidon operatiivinen johtaminen on Carean kenttäjohtajien harteilla. Kenttäjohtoalueita on kaksi, eteläinen ja pohjoinen, joista molemmissa päivystää oma kenttäjohtaja. (Carea 2014, 15–16.)

Terveystieteiden tutkimuskeskuksen mukaan sairaanhoitopiiri voi tuottaa ensihoitopalvelut omana toimintana, yhteistyössä pelastuslaitoksen kanssa tai kilpailutettuna. Kymenlaaksossa on nämä kaikki kolme mahdollisuutta hyödynnetty. Operatiivinen kenttäjohtotoiminta toteutetaan Carean omana toimintana. Pelastuslaitos hoitaa yhteistyösopimuksen perusteella kuuden ensihoitoyksikön ja useiden ensivasteyksiköiden toiminnan. Kilpailutuksen kautta kahdelta yksityiseltä palveluntuottajalta (Medgroup ja Falk Ensihoito) hankittavia palveluja ovat viiden ensihoitoyksikön, siirtoyksiköiden, päiväautojen ja ruuhkayksiköiden palvelut. (Carea 2014, 15–16.)

Ensihoitoyksiköiden asemapaikat eteläisessä kymenlaaksossa sijaitsevat Kotkassa Jylpyllä ja Keltakalliolla, Haminassa Summankulmassa ja Teollisuuskadulla sekä Miehikkälässä keskustassa. Viisi ensihoitoyksikköä on välittömässä lähtövalmiudessa ympäri vuorokauden ja Miehikkälän auto on välittömässä valmiudessa aamu kahdeksasta ilta kymmeneen, ollen lopun aikaa 15 minuutin varalla olossa. Lisäksi Falkin siirtoautoista toinen on välittömässä valmiudessa 8–22 ja 22–8 viidentoista minuutin valmiudessa ja toinen ns. päiväauto on käytössä 8–18. (Carea 2014, 16–17.)

Pohjoisella alueella ensihoitoyksiköiden päivystyspaikat sijaitsevat Kouvolan paloasemalla, Kuusankosken paloasemalla, Keltakankaalla ja Koriolla. Ensihoitoyksiköistä neljä on välittömässä lähtövalmiudessa ympäri vuorokauden ja Koriolla oleva yksikkö on välittömässä valmiudessa 8.00–23.30 ja lopun aikaa viidentoista minuutin valmiudessa. Lisäksi Medgroupin siirtoautoista yksi on välittömässä valmiudessa 8.00–21.00 ja lopun aikaa viidentoista minuutein valmiudessa ja kaksi päivä yksikköä ovat välittömässä valmiudessa 7–8h. (Carea 2014, 16–17.)

Vuonna 2015 Kymenlaaksossa oli 25 955 ensihoitotehtävää, joista hoitolaitos-siirtoja oli 2915 kappaletta. Ensihoitotehtävien määrä oli edellisvuosien tasolla. Ensivasteyksiköt tukivat ensihoitopalvelua maalla noin 500 tehtävässä ja merialueella 41 tehtävässä. (Loikas & Wall 2016, 8–9.)

### 3 TUTKIVA KEHITTÄMINEN

Tämän kehittämistyön tavoitteena oli tutkimuksiin perustuen luoda uutta ja entistä parempaa palvelua Kymenlaakson asukkaille. Kehittyminen ja kehitys tarkoittavat yksilöiden, ilmiöiden, asioiden tai toimintojen muutoksia. Kehittämiseen kuuluvat prosessi ja tulos jonka tavoitteena on muutos parempaan. Kehittäminen onnistuu myös ilman tutkimustietoa, mutta parhaimmassa tapauksessa tutkimus ja kehittäminen toimivat yhdessä, koska tutkimus tarjoaa perusteita kehittämiselle ja näin ollen onnistumisen mahdollisuus on suurempi. (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 21.)

Tutkiva-sana viittaa tutkimukseen tai toimintaan, jonka kohteena voi olla yksittäinen ihminen, ryhmä tai toimintatapa. Tähän liittyy kyky ajatella asioita kriittisesti ja tutkimustietoon perustuen. Tutkimuksellisuuteen liittyy myös tutkimuksellinen ajattelutapa. Tässä työssä on kartoitettu kuinka elvytyskoulutukseen osallistuneet ihmiset ovat kokeneet koulutuksen ja uuden toimintamallin. Palautelemakkeen avulla heiltä haluttiin tietoa, kuinka toimintaa ja koulutusta voisi heidän mielestään kehittää. Kehittämisellä tavoitellaan asioiden muuttamista parempaan suuntaan. Joskus kehitys voi olla kuitenkin tavoiteltujen asioiden vastaista tai jopa negatiivista. Palautelemakkeen avulla saadut järkevät kehittämisideat huomioitiin aina seuraavassa koulutuksessa. Koulutuksessa muutamat asiat muuttuivatkin matkan aikana järkevämpään suuntaan. (Heikkilä ym. 2008, 22–23.)

Tutkiva kehittäminen yhdistää tutkimuksen ja kehittämisen käsitteet. Tutkiva kehittäminen voidaan ymmärtää työskentelytavaksi, jossa tutkimuksiin perustuvalla tiedolla on keskeinen rooli kehittämisen yhteydessä. Tutkivaan kehittämiseen voi kuulua myös kehittämistoiminnan, kehittämistavan, kehittymis-



kohteen sekä kehittämistä tekevien ihmisten kriittistä arviointia ja tarkastelua. (Heikkilä ym. 2008, 22-23.)

Kehittämistyössä voidaan tutkimusta hyödyntää useilla eri tavoilla. Yleisesti tutkimus käsitteellä ymmärretään tutkimustiedon siirtämistä käytännön toimintaan. Kehittämistyöstä tai hankkeesta voidaan myös kerätä aineistoa myöhemmin tehtävään tutkimukseen. Tutkimustiedon pohjalta voidaan myös rakentaa kehittämistyössä tarvittavia työvälineitä. Joskus voidaan myös käyttää tutkimusvälineitä kuten haastatteluja tai kyselyjä kehittämistyön eri vaiheissa diagnosoinnin tai kokeilun välineinä. Tässä työssä kysyttiin sähköpostin välityksellä kehittämissuhteita elottoman potilaan kohtaamisen toiminta-ohjeeseen. Toiminta-ohjeen luonnos lähetettiin ensihoidon vastuulääkärille, sekä Kymenlaakson pelastuslaitoksen pelastusjohtajalle, ensihoitopäällikölle sekä viestipäällikölle ja heiltä pyydettiin kehittämissuhteita ohjeeseen. Toiminta-ohjetta muokattiin ideoiden perusteella. Myös kehittäjän tai kehittämisessä mukana olevan ryhmän toimintaa voidaan arvioida tutkimuksellisesti. Tutkimuksella onkin hyvin monimuotoinen asema kehittämistoiminnassa. Kehittämissuhteeseen tulee ainakin jossakin vaiheessa liittyä tutkimustoimintaa. Tutkimusta voidaan hyödyntää useilla erilaisilla tavoilla kehittämistoiminnassa. (Heikkilä ym. 2008, 24–25.)

Tässä kehittämistyössä ei tavoitteena ollut tuottaa uutta tietoa, vaan luoda aiempien tutkimusten ja maailmalla olevien käytäntöjen perusteella uusi toimintamalli Kymenlaaksoon. Suomessa ei kuitenkaan aiemmin ole vastaavaa toimintaa ollut, joten tästäkin on mahdollista saada tulevaisuudessa uutta tietoa. (Vilka 2009, 23.)

#### **4 KEHITTÄMISTYÖN TAVOITTEET JA PROSESSI**

Sosiaali- ja terveydenhuollon tulevassa uudistuksessa luodaan lainsäädännön avulla pohja, jolle tulevaisuuden palveluiden pohja voidaan luoda. Tulevassa SOTE-uudistuksessa yksi keskeisiä asioita on nykyisten henkilöresurssien hyödyntäminen tehokkaammin ja potilaan kannalta järkevämmiin. Oikean ja

oikea-aikaisen avun sekä eri ammattilaisten osaamisen yhdistäminen potilaan parhaaksi tulee näkymään myös kustannussäästönä. (STM 2016.)

#### 4.1 Kehittämistyön tavoitteet

Kehittämisellä tavoitellaan yleensä uusia palveluja, menetelmiä ja järjestelmiä tai parannetaan olemassa olevia. Kehittämistoiminnan avulla pyritään ottamaan käyttöön uusia toimintatapoja tai toimintamuotoja. Kehittämistyön kohteina voi olla ihmiset ja heidän osaaminen tai toisaalta heidän tehtävät ja tehtäväkokonaisuudet. Kehittäminen kosketta pääsääntöisesti siis aina koko organisaatiota. (Heikkilä ym. 2008, 55.)

Kehittämishankkeiden idea on usein enemmänkin kehittää ratkaisuja työssä vastaan tullessiin käytännön ongelmiin tai jopa kehittää kokonaan uusia toimintatapoja, kuin tavoitella uutta tutkimuksiin perustuvaa teoretietoa. Kehittämishankkeiden pääpaino onkin käytännön tiedoissa ja taidoissa. (Heikkilä ym. 2008, 27.)

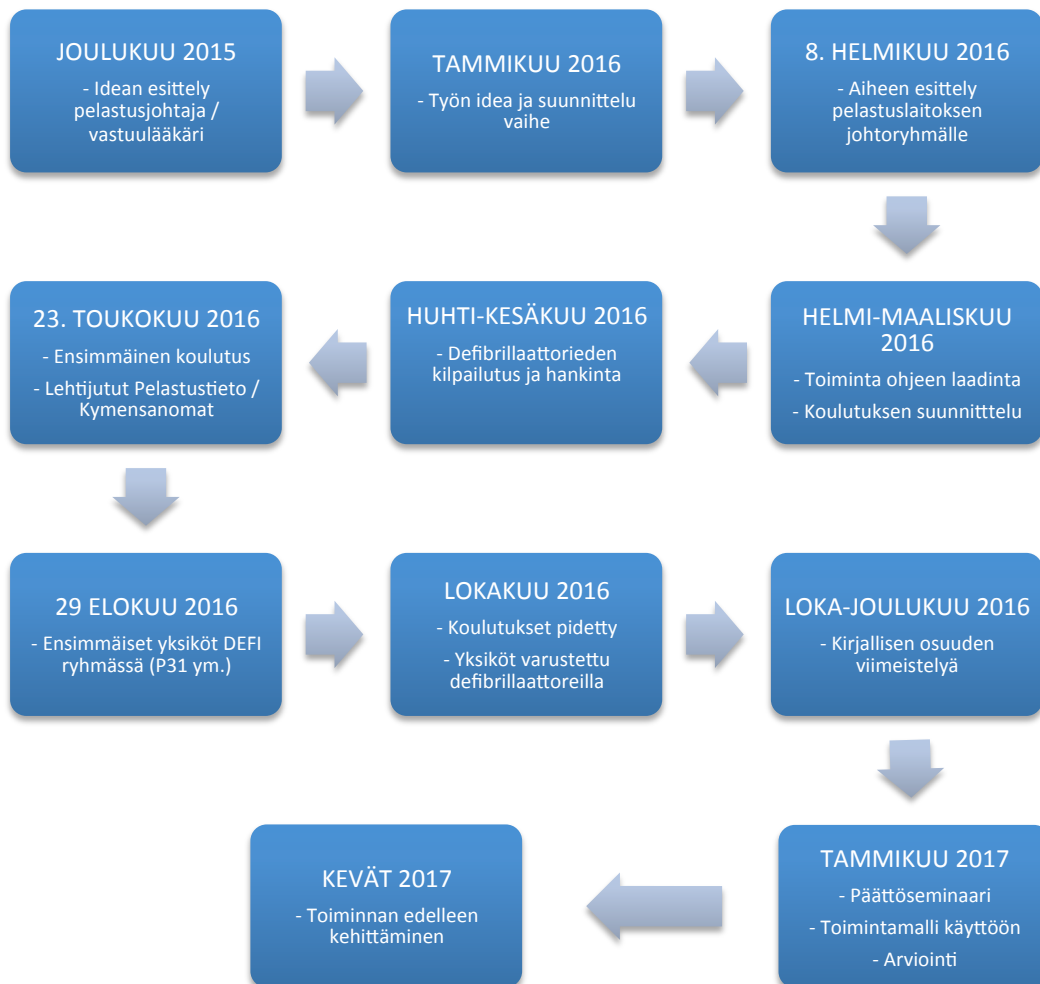
Tämän työn tavoitteet ovat seuraavat:

1. Parantaa Kymenlaakson asukkaiden selviytymismahdollisuuksia kamioväriätilanteissa.
2. Käynnistää uusi sydänpysähdyspotilaiden parempaan selviytymiseen tähtäävä toiminta Kymenlaaksossa hyödyntämällä pelastuslaitoksella työskentelevää henkilökuntaa ja kalustoa.
3. Hyödyntää pelastuslaitoksen henkilöstön osaamista tehokkaammin.
4. Tehostaa pelastustoimen ja ensihoidon yhteistyötä.

#### 4.2 Prosessin kuvaus

Kehittämishankkeet jaetaan usein osiin, jotta mahdolliset ongelmatilanteet voitaisiin välttää ja hankkeen johtaminen ja hallinta helpottuvat. Hankkeen vaiheet ovat periaatteessa erillisiä toimintoja, mutta ne muodostavat kuitenkin tavoitteellisen toimintakokonaisuuden. Hankkeen vaiheet jaetaan usein erilaisiksi tehtäväkokonaisuuksiksi, kuten ideointi- ja suunnittelu vaihe, käynnistysvaihe, toteutus, päättämisen vaihe, arviointivaihe ja käyttöönotto- ja seuranta vaihe. (Heikkilä ym. 2008, 57–58.)

Tämä kehittämistyö sai alkunsa marraskuun lopulla vuonna 2015. Työn aihe valikoitui elottoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentämiseksi pelastuslaitoksen viestipäällikön ideasta. Aihe esiteltiin pelastusjohtajalle ja ensihoidon vastuulääkärille vuoden 2015 joulukuussa. Varsinainen työn idea ja suunnittelu vaihe oli vuoden 2016 alkukeväällä. Helmikuussa aihe esiteltiin pelastuslaitoksen johtoryhmälle, minkä jälkeen loppukevät käytettiin varsinaiseen työn toteutukseen. Keväällä tehtiin toimintaohje, suunniteltiin koulutus sekä hankittiin defibrillaattorit. Henkilökunnan koulutukset toteutettiin kesän ja alkusyksyn aikana. Ensimmäiset yksiköt olivat hyödynnettävissä elottomuustilanteisiin Elokuun lopulla. Varsinainen kirjallinen osuus tehtiin vuoden 2016 syksyllä. Kehittämistyön prosessin eteneminen (kuva 2) on kuvattu seuraavassa tarkemmin.



Kuva 2. Kehittämistyön prosessin kuvaus

## 5 NÄYTTÖÖN PERUSTUVAN TIEDON HAKU

Näyttöön perustuva toiminta (evidence-based practice) on kohtuullisen uusi käsite terveydenhuollossa. Ensimmäisen kerran siitä on puhuttu amerikkalaisessa lääketieteellisessä julkaisussa vuonna 1992. Termillä viitattiin uuteen lähestymistapaan, jossa kokemuksen sijaan tulisi painottaa tutkittuun tietoon perustuvaa päätöksentekoa potilaan hoidossa. (Elomaa & Mikkola 2010, 6.)

Näyttöön perustuvan toiminnan keskeinen tavoite on potilaan mahdollisimman hyvä hoito, niin että käytetään päätöksenteon tukena parasta ajantasaista tutkimus- ja muuta luotettavaa tietoa. Hoitopäätösten tulisi perustua aina tietoon ja mitä luotettavampaa tieto on, sitä paremmin potilasta voidaan hoitaa (Sara-järvi, Mattila & Rekola 2012, 15–16). Näyttöön perustuvalla toiminnalla voidaan myös hillitä terveydenhuollon kustannuksia, koska voidaan kohdentaa hoidot potilaille, jotka niistä oikeasti tutkimusten mukaan hyötyvät (Elomaa & Mikkola 2010, 6).

Terveydenhuolto on ala, jossa tutkitun tiedon määrä kasvaa todella nopeasti ja on näin vaikeasti hallittavissa. Perusajatuksena näyttöön perustuvassa toiminnassa onkin tuottaa tieto sellaiseen muotoon, että se olisi helposti löydettävissä ja pystyttäisiin soveltamaan suoraan käytäntöön. (Elomaa & Mikkola 2010, 7). Hyvänä esimerkkinä tästä ovat Suomen Käypä hoito suositukset. Näissä olevat kansalliset suositukset ovat tutkimusnäyttöön perustuvia, riippumattomia hoitosuosituksia, jotka ovat laadittu lääkäreille, terveydenhuollon ammattihenkilöille ja kansalaisille mahdollisimman yksinkertaiseen muotoon. (Käypä hoito-suositus 2016).

Tässä työssä tärkein yksittäinen tietolähde oli juuri elvytyksen käypähoito suositus. Uusimmat elvytyksen käypä hoito-suositukset ovat julkaistu Suomessa Helmikuussa 2016 ja ne pohjautuvat Euroopan elvytysneuvoston (ERC) suosituksiin, jotka päivitettiin lokakuussa 2015. Pohjana näille molemmille suosituksille on kansainvälisen ILCORIN (International Liaison Committee on Resuscitation) asiantuntijaraadin suositukset. Raati arvioi 170 aiheen tieteellisen näytön ja kokosi ne taustakatsauksiin. Näytön vahvuus on jaettu neljään kategoriaan, jotka ovat hyvin heikko – heikko – kohtalainen – vahva.

Käypä hoito-suositus kuvaa koko elvytysprosessin tilanteen tunnistamisesta, sairaalahoitoon ja elvytyksen erityistilanteisiin asti. Voidaankin sanoa, että elvytyksen käypä hoito-suositus on tutkimuksiin perustuvaa parasta tietoa elvytyksestä, muokattuna suomen olosuhteisiin (Käypä hoito-suositus 2016). Hoitosuositus on parhaiten käytäntöä palveleva näytön tyyppi. Suositukset ovat varustettu kirjain- tai numerosymbolilla, jotka kuvaavat perustana olevan näytön vahvuutta, näin myös käyttäjällä on mahdollisuus arvioida kyseisen asian luotettavuutta. Yleensä hoitosuosituksissa käytetään kaikkia näytön asteita, vaikka pyrkimyksenä on hakea paras mahdollinen näyttö, mutta joskus joudutaan sen puuttuessa käyttämään myös heikompaa näyttöä (Elomaa & Mikkola 2010, 19–20).

Tutkittua tietoa on nykyään valtavasti, ja ongelma ei olekaan sen saatavuus vaan ennemminkin tiedon hallinta ja sen soveltaminen käytäntöön eli implementointi. Terveysalan laajimman viitetietokannan (Medline) artikkelimäärän on arvioitu kasvavan lähes 100 000 artikkelilla vuosittain. Tiedon hallinnan helpottamiseksi on perustettu kansainvälisiä tietokantoja, joiden tehtävä on tiivistää ja seuloa paras tutkimusnäyttö helposti hallittavaan muotoon. (Elomaa & Mikkola 2010, 9.)

## 5.1 Tutkimusongelmat ja keskeiset hakusanat

Tämän kehittämistyön tarkoitus oli luoda Kymenlaakson pelastuslaitokselle toimintamalli, jossa voidaan hyödyntää kaikkia paloautoilla liikkuvia henkilöitä elottoman potilaan hoidon aloituksessa. Vastaavanlaista toimintaa on raportoitu maailmalla, mutta suomessa on tähän asti hyödynnetty vain operatiivisessa toiminnassa olevia pelastustoimen yksiköitä. Tarkoitus oli etsiä tietoa, miten pelastustoimea voidaan hyödyntää sydänpysähdyspotilaiden hoidossa aikaisempaa tehokkaammin. Tavoite oli hyödyntää näitä tietoja uuden toimintamallin toteuttamisessa. Tutkimusongelmiksi nousivat seuraavat asiat:

1. Millaisin keinoin pelastustoimi voi lyhentää elottoman potilaan hoidon alkamisviivettä?
2. Miten pelastustoimi voi hyödyntää defibrillaattoreita sydänpysähdystilanteissa aikaisempaa tehokkaammin?

Teoriaosuudesta muodostuivat hakusanat, joiden avulla etsittiin tutkimustietoa erilaisista tietokannoista. Ensimmäiseen kysymykseen etsittiin tietoa sanoilla

pelastustoimi, elottomuus ja viive. Toiseen kysymykseen hakusanoiksi muodostuivat pelastustoimi, sydänpysähdys ja defibrilaattori. Englanninkielisestä aineistosta etsittiin tietoa fire ja defibrillation.

## 5.2 Tutkimustiedon haku

Tutkimusten valtavan määrän takia täytyy arvioida, missä niissä on parasta ajantasaista tutkimusnäyttöä. Ensimmäinen asia jota tutkimukselta vaaditaan on se, että se on toteutettu noudattaen kaikkia tieteen pelisääntöjä. Tutkimuksien tuottaman näytön astetta on pyritty kuvailemaan erilaisin luokituksin. Keskeisimmät kriteerit näissä ovat tutkimusasetelman vahvuus, tutkimusten laatu ja määrä, tutkimustulosten yhdenmukaisuus, kliininen merkittävyys ja sovellettavuus. (Elomaa & Mikkola 2010, 14)

Näyttöön perustuvan toiminnan kehittämisessä on keskeistä se, mistä ja millaista tietoa haetaan. Usein näyttöön perustuvassa potilashoidossa on järkevintä aloittaa tiedonhaku kyseisen aihealueen toimintaan laadituista valmiista tietolähteistä, kuten käypä hoito-suosituksista. (Elomaa & Mikkola 2010, 13)

Tutkimustietoa haettiin digitaalisesti Melindasta, Pubmedistä sekä Google Scholarista. Melinda on suomalainen tietokanta, kun taas Pubmedissä ja Google Scholarissa on myös kansainvälisiä tutkimuksia. Taulukossa 1 on kuvattu käytetyt tietokannat, hakutermit ja hakujen tulokset.

Taulukko 1. Käytetyt tietokannat, hakutermit ja hakujen tulokset

HAKUTERMIT	TIETOKANTA	HAKUJEN TULOKSET Suluissa valitut
1 pelastus*, elottomuus, viive	Google scholar	32 osumaa (1)
2 pelastus*', sydänpys*, defibri*,		85 osumaa (1)
1 pelastus*, elottomuus, viive	Melinda	Ei osumia
2 pelastus-', sydänpys*, defibrilaattori,		Ei osumia
Fire* AND defib*	Pubmed	234 Osumaa (5)

Työhön etsittiin tuoretta tietoa pelastustoimen hyödyntämisestä elottoman potilaan hoidossa. Tutkimukset valittiin otsikon perusteella, minkä jälkeen lopullinen valinta tehtiin tiivistelmän mukaan. Suomalaisesta aineistosta ei löytynyt kovinkaan paljon tietoa aiheesta ja jotka löytyivät olivat opinnäytetöitä, eikä niitä hyväksyty mukaan. Ulkomaisista aineistoista löytyi tietoa hieman paremmin. Kaiken kaikkiaan työhön hyväksyttiin 7 tutkimusta. Lisäksi työhön valittiin manuaalisesti 5 tutkimusta, jotka liittyivät työn sisältöön, mutta eivät vastanneet hakutermejä. Tutkimusten tulokset koottiin yhteen ja niistä tehtiin tutkimustaulukko (liite 6).

## 6 TEOREETTINEN TAUSTA ELOTTOMAN SELVIYTYMISEN PARANTAMISEKSI

Äkkikuolema tarkoittaa aiemmin terveen tai vain lievästi sairaan ihmisen äkillistä menehtymistä. Osa näistä äkkikuolemia aiheuttavista syistä on sellaisia ettei niihin voida vaikuttaa ja potilas menehtyy joka tapauksessa, vaikka hoito pystyttäisiin aloittamaan välittömästi. Osa äkkikuolemista voidaan kuitenkin hoitaa ja näin välttää, jos ihminen ei ole ollut liian pitkään elottomana. Tyypillisessä tapauksessa juuri eläkkeelle jääneen miehen sydän pysähtyy kam-

miovärinän takia. Elottoman ihmisen ennusteen ratkaisee syy, mikä on pysäyttänyt sydämen sekä aika sydämenpysähdyksestä siihen kun sydän lähtee käyntiin. Syytä ei useinkaan ole mahdollista tietää elvytyksen aikana, samoin tarkka ajan kulumisen sydämen pysähdyksestä hätäpuheluun voi olla epäselvää. Yleisesti käytetäänkin ajan kulun arvioimisessa hätäpuhelun kytkeytymishetkeä. Ihmisen lopullisen selviytymisen kannalta ratkaisevinta on yleensä se, onko hapenpuutteen aiheuttama hermosoluvaurio ehtinyt kehittyä ja kuinka suureen osaan aivoja se on kehittynyt. (Castren, Helveranta, Kinnunen, Korte, Laurila, Paakkonen, Pousi & Väisänen 2012, 374–375.)

Elämänlaadun tulisi hoidetun sydänpysähdyksen jälkeen olla sellainen, että se tyydyttäisi potilasta ja hänen omaisiaan. Sydänpysähdysten hoito on antanut lisää elinaikaa maailmanlaajuisesti sadoille tuhansille ihmisille, joillekin jopa kymmeniä vuosia. Joillakin potilailla kuolema on kuitenkin odotettu tai sydänpysähdyksen aiheuttaneen syyn tai keston takia ei ole mahdollista selviytyä tilanteesta. Tällöin potilaan aktiivinen hoitaminenkaan ei ole järkevää. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2013, 258.)

## 6.1 Sydänpysähdys ja alkurytmit

Sydänpysähdys tarkoittaa sydämen pumppaustoiminnan loppumista. Elottomuus sen sijaan tarkoittaa tilaa, jossa potilas on reagoimaton ja hänen hengityksensä ei ole normaalia (Kuisma ym. 2013, 258). Elottoman ihmisen tunnistaminen perustuu nykyään pelkästään tajunnantason ja hengityksen arviointiin. Jos potilas ei reagoi käsittelyyn eikä hengitä normaalisti, tulee aloittaa elvytystoimet (Alanen, Jormakka, Kosonen & Saikko 2016, 289)

Ensimmäinen potilaalta rekisteröity rytmi on nimeltään alkurytmi. Potilaan ennuste ja hänelle suoritettavat hoitotoimenpiteet riippuvat pitkälti alkurytmistä, niin tämän luotettava rekisteröinti on äärimmäisen tärkeää. Jos viive alkurytmin rekisteröintiin on pitkä, voi rytmi olla jo muuttunut alkuperäisestä. Sydänpysähdysten luokittelu tapahtuu juuri alkurytmin mukaan. (Kuisma ym. 2013, 259.)

Kammiovärinä on hengenvaarallinen rytmihäiriö, joka ilmaantuessaan pysäyttää sydämen pumppaustoiminnan ja näin ollen myös verenkierron. Kammiovä-



rinässä sydämessä ei ole laisinkaan pumppaustoimintaa, vaan sydänlihassolut värisevät kaoottisesti. Kammiovärinä on alkuun karkea, mutta hyytyy koko ajan hienojakoisemmaksi ja noin 12 minuutin paikkeilla ilmaantuu asystole, jos ei potilasta ole peruselvytetty. Sydänperäisissä sydänpysähdyksissä kammiovärinä on alkurytminä lähes 80 prosentissa. Kun taas ei sydänperäisissä syissä kammiovärinää tavataan todella harvoin. (Kuisma ym. 2013, 258-259.)

Kammiotakykardia tarkoittaa nopeaa rytmiä, mikä on lähtöisin kammioiden puolelta ja sähkönsä epänormaalin johtumisen takia kompleksi on normaalia leveämpi. Elvytystilanteissa kammiotakykardialla tarkoitetaan tilannetta jossa syke ei tunnu ja potilas on kliinisesti eloton. Arvioiden mukaan kammiotakykardia edeltää kammiovärinää lähes 75 % sydänpysähdystilanteissa. Elottomalla potilaalla kammiotakykardia tavataan yleensä 180–240 taajuudella. Pie-nemmillä taajuuksilla ja verenpaineen ollessa riittävä potilas saattaa olla ta-juissaan. (Kuisma ym. 2013, 261.)

Riskialttein aika sydänpysähdyksille on aamupäivällä kello 8 ja 11 välillä, jol-loin tapahtuu 25 % kaikista kammiovärinän aiheuttamista sydänpysähdyksistä sairaalan ulkopuolella. Kello kuuden ja kolmentoista väliin mahtuu jo lähes puolet kaikista kammiovärinä tilanteista. (Kuisma 2008, 193.)

## 6.2 Peruselvytys ja defibrillointi

Painelu- puhalluselvytys (PPE) koostuu rintakehän painelusta ja suusta suu-hun puhaltamisesta. Paineluiden avulla saadaan aikaan painenvaihtelua rin-taontelossa, joka saa veren virtaamaan. Puhallukset vievät sen sijaan hape-kasta ilmaa keuhkoihin, joista se paineluiden avulla siirretään kudoksiin. Pe-ruselvytyksestä puhutaan kun, paineluihin ja puhalluksiin yhdistetään defibril-lointi. (Korte & Myllyrinne 2012, 32.)

Aikuisten elvyttämisessä pelkkä painelu on hyväksyttävää alkuminuutteina sy-dänpysähdyksen jälkeen. Potilaiden selviytyminen saattaa olla jopa parempaa heidän saadessaan hätäkeskukselta pelkästään paineluelvytysohjeita, verrat-tuna perinteiseen painelu-puhalluselvytykseen (Hupfi, Selig & Nagele 2010). Sydänpysähdyksen johtuessa hapenpuutteesta (tukehtuminen, hukkuminen) tai kyseessä on lapsi, kuuluu puhaltaminen normaalisti elvytykseen. Maallikot

voivat pelkästään painella, jos kyseessä on aikuinen ja he eivät pysty puhaltamaan tai saavat ohjeita esim. puhelimen välityksellä (Käypä hoito-suositus 2016).

Nykyään elvytys aloitetaan painamalla 30 kertaa. Rintalastan tulisi painua 5-6 cm alaspäin 100–120 painelun taajuudella. Lapsilla niin kuin aikuisillakin oikea painelussyvyys on 1/3 rintakehän syvyydestä. Paineluelvyttäjän tulee pitää käsvärret suorina ja vahvempi käsi alla, koska tällöin painelu on tutkitusti tehokkaampaa. Alas- ja ylösmenovaihe tulee olla yhtä pitkät, eikä käsiä saa jättää lepäämään rintakehälle, niin että rintakehä on painuksissa. Elvyttäjän tulee olla polvillaan potilaan vierellä, jotta hän saa käytettyä oman kehonsa painoa rintakehän painamiseen. (Käypä hoito-suositus 2016.)

Kolmenkymmenen painalluksen jälkeen puhalletaan kaksi kertaa. Potilaan sieraimet tulee sulkea, jonka jälkeen laitetaan oma suu tiiviisti potilaan suun ympärille ja puhalletaan kaksi rauhallista puhallusta. Rintakehän tulee lähteä nousemaan ja puhalluksen kesto on sekunnin luokkaa. Liian suuret ilmamäärät voivat johtaa ilman joutumiseen vatsaan ja potilaan oksentamiseen. Puhallusten happipitoisuus on vain 16-17 % luokkaa. Kahden puhallusten jälkeen on vuorossa taas kolmekymmentä painallusta. Nykyinen elvytysrytmi onkin 30 painallusta ja kaksi puhallusta. (Kuisma ym. 2013, 273–274.)

Elvytyksen saa keskeyttää vain rytmintarkastuksen ja mahdollisen defibrilloinnin ajaksi. Näiden jälkeen jatketaan kahden minuutin ajan peruselvytystä, jonka jälkeen analysoidaan taas rytmi ja tarvittaessa defibrilloidaan. Sykettä tulee tunnustella rytmintarkastuksen aikana, siihen ei tule kuitenkaan kuluttaa yhtään ylimääräistä aikaa. Elvytystä jatketaan aina välittömästi kun defibrillaatio on suoritettu. (Kuisma ym. 2013, 272–273.)

Neuvovalla defibrillaattorilla tarkoitetaan laitetta, joka analysoi sydämen rytmin ja ohjaa elvyttäjän toimintaa äänikomennoin. Laitteen antamalla tasavirta sähköiskulla voidaan pysäyttää sydämessä kaoottisesti värisevät sydänlihassolut ja saada aikaan taas verta kierrättävä sinusrytmi. Neuvovat defibrillaattorit tunnistavat kammiovärinän ja nopean kammiotakykardian, jotka molemmat ovat hengen vaarallisia rytmihäiriöitä. Mihinkään muuhun rytmiin ei laitteilla voida antaa sähköä. Laite valitsee itse sopivan energiamäärän, käyttäjän teh-

täväksi jää pelkästään painaa virta nappia eli antaa sähköisku. Nykyiset defibrillaattorit ovat bifaasisia eli niissä virta kulkee nopeasti kahteen suuntaan ja käytettävät energiamäärät ovat 150–200 joulea. Sähköisku annetaan heti, kun laite on tunnistanut iskettävän rytmin ja latautunut. Joskus kammiovärinä voi alkaa uudestaan onnistuneen defibrilloinnin jälkeen. (Käypä hoito-suositus 2016.)

Defibrillointielektrodit laitetaan potilaan oikean solislun alle keskisolisinjaan ja vasempaan keskikainalolinjaan nännitason alapuolelle. Naisilla ei kuitenkaan saa laittaa elektrodi rinnan päälle, koska tällöin vastus voi kasvaa liian suureksi ja haitata defibrilloitumista. Tahdistinpotilailla elektrodi tulisi laittaa tarpeeksi etäälle tahdistimesta, jotta vältetään tahdistimen hajoaminen. Yleensä tahdistin sijaitsee oikean solislun alla. Kertakäyttöisiä elektordeja käytettäessä tulee noudattaa valmistajan antamia ohjeita niiden säilyttämisestä ja säilyvyysajoista. (Kuisma ym. 2013, 274–275.)

Koulutetut maallikot voivat käyttää automaattisia defibrillaattoreita turvallisesti ja tehokkaasti. Maallikoiden kouluttaminen defibrillaattoreiden käyttöön voi lisätä useita eloonjääneitä sairaalan ulkopuolella tapahtuvissa sydänperäisissä sydänpysähdyksissä julkisilla paikoilla. Lisätoimenpiteitä kuitenkin tarvitaan jotta myös kotona tapahtuvien sydänpysähdyksien ennustetta saataisiin paremmaksi. (Hallstrom & Omato 2004, 637–646.)

### **6.3 Selviytyminen sydänpysähdyksestä**

Selviytyminen sydänpysähdyksestä tarkoittaa sitä, että potilas kotiutuu elossa sairaalasta. Selviytyminen jaetaan kahteen osaan, primääri- ja sekundaari selviytymiseen. Primääri selviytyminen tarkoittaa potilaan selviytymistä elossa sairaalaan asti ja sekundaari selviytyminen tarkoittaa, että potilas selviää elossa myös kotiin asti. Selviytymisprosentti ilmoittaa monta ihmistä on selvinnyt sairaalasta kotiin verrattuna elvytysyritysten tai sydänpysähdyksien määrään. (Kuisma ym. 2013, 259.)

Selviytymisluvut eri ensihoitopalveluissa vaihtelevat suuresti. Parhaissa tapauksissa kaikista elvytetyistä selviää noin 20 % ja kammiovärinä ryhmästä noin 40 %. Usein kuitenkin selviytymisluvut ovat paljon näitä huonommat. Hoitoket-

jun heikkous tai jonkin osan toimimattomuus ovat suurimpia syitä huonoihin selviytymislukuihin. Sydänpysähdysten ennuste riippuu pitkälti alkurytmistä eli rytmistä, joka potilaalla on, kun hänet kohdataan. Kammiovärinäpotilailla on paras ennuste, kun taas asystole-potilaan ennuste on paljon heikompi. Myös pulssittomassa rytmissä potilaan ennuste on heikompi kuin kammiovärinässä, mutta joissain tapauksissa ennustetta vielä kuitenkin on. (Kuisma ym. 2013, 268.)

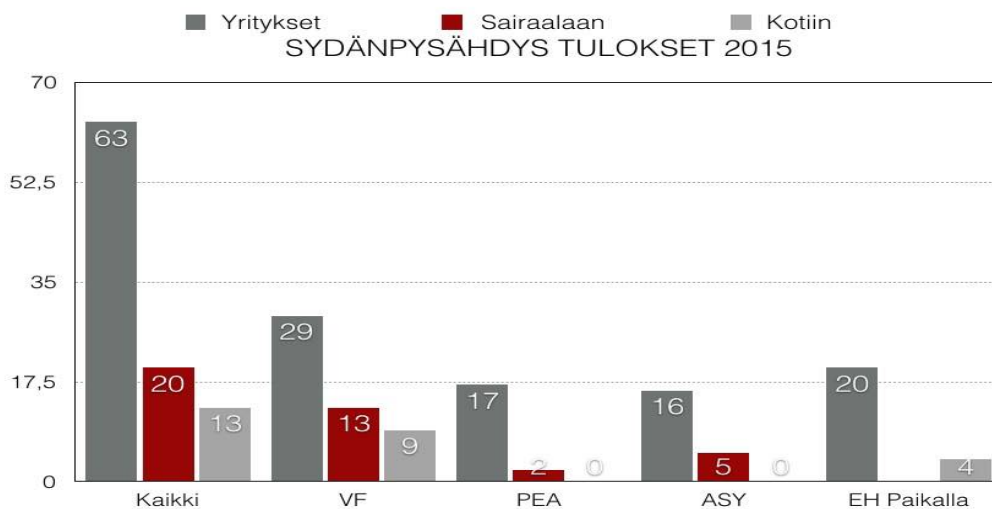
Potilaan selviytymiseen kammiovärinästä vaikuttaa suoraan aika mikä menee kammiovärinän alusta siihen kun ensimmäinen defibrillaatio on annettu. Selviytymismahdollisuus huononee 10–12 % jokaisen minuutin aikana joka kuluu ennen ensimmäistä defibrillaatiota. Paras hoitokeino ennen defibrillaattorin paikalle saamista on painantapuhallus elvytys (PPE). Defibrillointi tulisi suorittaa mahdollisimman pian, kun laite on paikalla ja rytmi todettu kammiovärinäksi. (Käypä hoito-suositus 2016.)

Hyvin toimiva hoitoketju mahdollistaa sydänpysähdys- ja etenkin kammiovärinä potilaan selviytymisen. Hyvässä järjestelmässä potilas saa apua nopeasti. Potilaan selviytymisen kannalta kriittiset asiat ovat silminnäkiön suorittama hätäilmoitus ja peruselvytyksen aloitus, hätäkeskuksen nopea tilanteen tunnistaminen ja yksiköiden hälyttäminen, nopea laadukkaan peruselvytyksen aloittaminen ja kammiovärinän defibrillointi, ensihoitajien antama tehostettu hoito, sekä sairaalassa tapahtuvat toimenpiteet. (Eisenberg ym. 2016, 11.)

Suomessa Helsingin ja Kuopion yliopistosairaaloiden alueella tehdyssä Fin-resusci tutkimuksessa vuonna 2012 huomattiin että selviytyminen sydänpysähdyksestä sairaalaan asti on kaupungissa (41,5 %) parempaa kuin taajamassa (28,3 %) tai maaseudulla (25,8 %). Näistä potilaista kotiutui sairaalasta kaupungeissa 23,7 %, taajamissa 17 % ja maaseudulla 11,6 % ihmistä. Iskettävistä rytmeistä tavoitetuista elottomista sen sijaan kotiutui 45,7 %. Samassa tutkimuksessa todettiin myös, että sydän pysähtyy useammin kotona (59,3 %) kuin julkisella paikalla (22,7 %). Kaikista sairaalan ulkopuolella sydänpysähdysten saaneista ihmisistä oli elossa vuoden päästä vain 13,4 %, kun taas iskettävien rytmien alaryhmästä oli elossa 32,7 %. (Hiltunen, Kuisma, Silfvast, Vaahersalo & Kurola 2012.)

Sydänpysähdyspotilaiden kuolleisuus vuoden sisällä elvytystapahtumasta on korkea mutta ne, jotka selviävät hyvin, palaavat jopa työelämään ja viettävät laadullisesti kelvollista elämää. Maallikoiden suorittama defibrillaatio on tarkoituksenmukaista, koska se lisää juuri pitkäaikaiselviytyjien määrää. (Harve 2009, 446–448.)

Kymenlaaksossa on tilastoitu jo pitkään sydänpysähdysten tuloksia. Vuodessa sydänpysähdystä sattuu noin 100 kappaletta. Kaiken kaikkiaan vuonna 2015 elvytysyrityksiä kirjautui 90 kappaletta ja näistä kotiutui 13 ihmistä, tarkoittaen 14,4 prosentin kokonaiselviytyvyyttä. Iskettävässä rytmissä tavattiin 29 potilasta ja näistä yhdeksän kotiutui (31 %). Ensihoidon aikana elottomaksi meni peräti 20 potilasta, joista viidellä oli iskettävä rytmi ja kolme näistä toipui. Muista rytmeistä toipui yksi ihminen. Ennen ensihoidon saapumista sattuneista pulssittomista rytmeistä (n=17) eikä asystolesta (n=16) toipunut yksikään ihminen. Kuvassa 3 on kuvattu vuoden 2015 elvytystulokset Kymenlaaksossa. (Loikas 2015.)



Kuva 3. Sydänpysähdystulokset Kymenlaaksossa vuonna 2015 (Loikas).

Kymenlaakson selviytymisluvut iskettävien rytmien osalta ovat nykyään kohtuullista luokkaa. Reilussa kymmenessä vuodessa selviytymismahdollisuus on kasvanut kymmenen prosenttia, ollen 31 % vuonna 2015. Kuvassa 4 on esillä Kymenlaakson selviytymisluvut kammiovärinästä johtuvissa sydänpysähdyksissä vuosien 2004 ja 2015 välillä. (Loikas 2004, 2013, 2014, 2015).



Kuva 4. Selviytyminen kammiovärinästä Kymenlaaksossa (Loikas 2004, 2013, 2014, 2015).

#### 6.4 Hätäkeskus ja yksiköiden hälyttäminen

Suomessa hätäkeskuspalveluja tuottaa sisäasiainministeriön alainen hätäkeskuslaitos. Hätäkeskuslaitoksen tehtävä on ottaa vastaan poliisi-, pelastus-, sosiaali- ja terveystoimen toimialoihin kuuluvia hätäilmoituksia, sekä muita ihmisiin tai ympäristöön liittyviä ilmoituksia ja välittää ne edelleen oikealle viranomaiselle. Vuosittain Suomessa tehdään lähes 4.2 miljoonaa hätäilmoitusta, joista yli 3 miljoonaa on hätäpuheluja. Näistä 1.7 miljoonaa tehtävää välitetään eteenpäin eri viranomaisille. Terveystoimelle tehtäviä välitetään noin 43 % ja poliisille noin 50 %. Pelastustoimen osuus on huomattavasti pienempi, vain noin 6 % tehtävistä liittyy pelastustoimintaan. Tällä hetkellä Suomessa on kuusi hätäkeskusaluetta joista jokaisessa on yksi hätäkeskus. (Castren 2012, 25–26.)

Hätäkeskuslaitos on perustettu vuonna 2001, ja sen tehtävänä on vastaanottaa ja välittää hätäilmoitukset. Hätäkeskus toimii erilaisissa hätätilanteissa auttamisketjun ensimmäisenä lenkkinä. Hätäkeskuksen numero on joka puolella suomea 112. Hätäkeskuspäivystäjä arvioi mitä apua avuntarvitsija tarvitsee ja hälyttää avun paikalle. (Hätäkeskuslaitos 2015.)

Hätäkeskustietojärjestelmä on eri viranomaisten ja hätäkeskuslaitoksen käyttöön tarkoitettu valtakunnallinen tietojärjestelmä. Tietojärjestelmän päävastuullinen rekisterin pitäjä on hätäkeskuslaitos. Nykyisen hätäkeskustietojärjestelmän nimi on ELS(Einsatz Leit System). Hätäkeskustietojärjestelmään voidaan tallentaa erilaisia tietoja, kuten yksiköiden hälyttämiseen, valmiuteen ja vies-

tiheyteen liittyviä tietoja. (Castren 2012, 28.)

Vuonna 2017 pääosin käyttöön otettava uusi hätäkeskustietojärjestelmä on nimeltään ERICA. ERICA tulee olemaan viranomaisten yhteiskäytössä ja siihen on sisällytetty useita uusia teknisiä ominaisuuksia ja mahdollisuuksia. Tietojärjestelmän omistaa hätäkeskuslaitos (Ilkka 2015, 18). ERICAN myötä viranomaisten saumaton yhteistyö tulee paranemaan. Hätäkeskuksiin tulevia tehtäviä voidaan purkaa missä tahansa kuudesta hätäkeskuksesta. ERICAN tärkein tehtävä on auttaa hätäkeskuspäivystäjää toimimaan nopeasti hätäilmoituksen vastaanotossa ja tehtävien välittämisessä parhaiten soveltuville yksiköille. Uuden hätäkeskusjärjestelmän toimittaa hätäkeskuslaitokselle Suomalainen Insta DefSec Oy. (Insta 2015.)

Hätäkeskuksessa ensihoidon tehtävät jaetaan riskinarvion ja kiireellisyyden mukaisesti neljään luokkaan. A-luokan tehtävä on korkeariskinen tehtävä, jossa esitietojen valossa on syytä epäillä, että potilaan peruselintoiminnat ovat välittömästi uhattuina. B-luokan tehtävä on todennäköisesti korkeariskinen, mutta avuntarvitsijan peruselintoimintojen häiriön vaikeudesta ei ole kuitenkaan varmaa tietoa. C-luokan tehtävässä potilaan elintoimintojen tila on arvioitu vakaaksi, mutta tila vaatii ensihoitopalvelun nopeaa arviointia. D-luokan tehtävässä potilaan tila on vakaa eikä hänellä ole peruselintoimintojen häiriötä, ensihoitopalvelun tulee kuitenkin arvioida potilaan vointi. (STM 2011 a.)

Viranomaisradioverkon (VIRVE) avulla pelastustoimen yksiköt ovat yhteydessä hätäkeskukseen sekä muihin pelastustoimen yksiköihin. Virven avulla pidetään yhteyttä myös muihin viranomaisiin. Ryhmäliikenne on pelastustoimen tärkein viestiliikenne muoto. Viestiliikenteen sujuvuuden varmistamiseksi on luotu useita erilaisia puheryhmiä kuten hätäkeskusyhteyshuoneet, toimintaryhmät ja johtamisessa käytettävät puheryhmät. (STM 2011, 3).

## **6.5 Riskialueet Kymenlaaksossa ja potilaiden tavoittamisviive**

Ensihoidon riskikartoitus tarkoittaa alueellisia oletusarvoja ensihoitopalvelun tarpeelle. Väestötietojen ja edellisvuosien toteutuneiden tehtävitiheyksien perusteella voidaan jossain määrin ennustaa ensihoidon tarvetta tietyllä alueella. Riskialueet ovat jaettu viiteen luokkaan neliökilometrin tarkkuudella. Kymen-

laakson riskikartassa alue jakaantuu 6770 neliökilometrin suuruiseen osaan. Kuvaavaa harvaanasutulle alueella on se, että matalimmat riskiluokat (4 ja 5) kattavat Kymenlaakson pinta-alasta yli 95 %. Puolet Kymenlaakson ensihoito-palvelun tehtävistä osuu riskiluokka 2een, joten tätä voidaan pitää vaikutuksiltaan tärkeimpänä. Riskiluokat määräytyvät taulukon 1 mukaan seuraavasti (Loikas 2014.)

Taulukko 2. Riskialueet Kymenlaaksossa (Loikas 2014)

RISKILUOKKA 1	Yli 350 tehtävää vuodessa /km <sup>2</sup>
RISKILUOKKA 2	50–350 tehtävää vuodessa
RISKILUOKKA 3	10–50 tehtävää vuodessa
RISKILUOKKA 4	Alle 10 tehtävää, mutta alueella vakituista asutusta tai valtatie
RISKILUOKKA 5	Asumattomat alueet

Kymenlaaksossa ennustetut tavoittamisviiveet ovat kuvattu taulukoinnilla, jossa on keskimääräiset prosenttiosuudet potilaista määritetyillä tavoittamisviiveillä ja maantieteellisillä riskialueilla. Esitystapa noudattaa ensihoitoasetuksen ohjeistusta. Viivettä laskettaessa otetaan huomioon aika siitä, kun hätäkeskus antaa tehtävän yksikölle siihen, kun yksikkö painaa kohteessa -statuksen. Todellinen viive voi olla kuitenkin jopa 1.5–2.5 minuuttia pidempi, johtuen hätäpuhelun käsittelyyn kuluva ajasta sekä ajasta, joka kuluu henkilöstön siirtymiseen autolta kohteeseen. (Loikas 2014.)

Taulukko 3. Tavoittamisprosentit eri riskialueilla Kymenlaakson A-luokan tehtävissä vuonna 2015.

RISKILUOKKA	KIIREELLISYYS	AIKA	Kymenlaakson tavoittamisprosentti alle 8 min, eri riskialueilla (2015)
1	A	8 min	85 %
2	A	8min	75 %
3	A	8min	62 %
4	A	8min	30 %

Yllä oleva taulukko kuvaa Kymenlaakson tilannetta, kuinka monta prosenttia kiireellisimmän A-kiireellisyysluokan potilaista, joihin elottomuus tilanteet kuu-

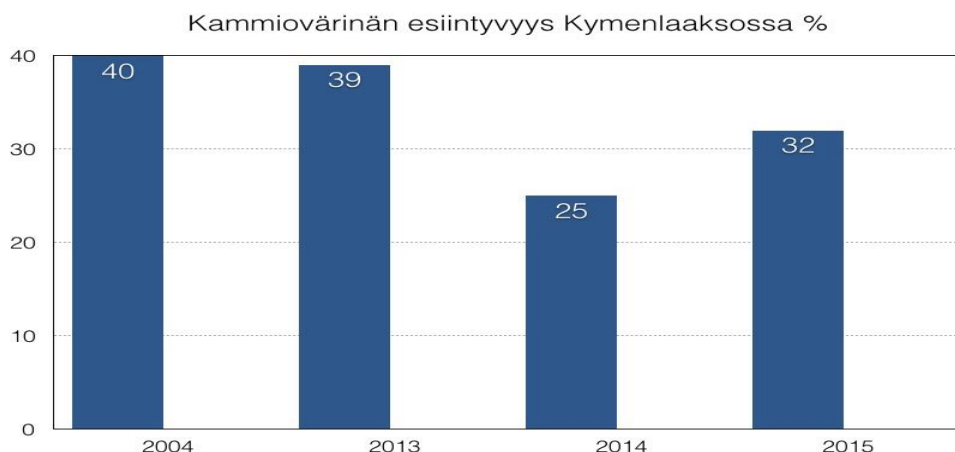


luvut, on tavoitettu kahdeksassa minuutissa vähintään ensivaste tasoisella yksiköllä (Loikas 2014). Vertailun vuoksi Kymenlaakson naapurimaakunnassa Päijät-Hämeessä tavoitettiin vuonna 2014 elottomat potilaat alle 8 minuutin 91 prosentissa tapauksista (Innanen & Myyryläinen 2016, 47). Kymenlaakson tilasto sisältää kaikki A-luokan tehtävät ja Päijät-Hämeen tilasto vain elottomustilanteet, joten tarkkaa vertailua ei voi tehdä.

## 6.6 Sydänpysähdysten esiintyvyys

Finnresusci-tutkimuksessa vuonna 2012 ilmeni, että Suomessa sattuu sairaalan ulkopuolisia sydänpysähdyksiä seitsemänkymmentäkahdeksan tapausta sataatuhatta ihmistä kohden. Elvytystoimet aloitettiin näistä 51/100 000 ihmiselle. Iskettävässä rytmissä oli 31.4 % edellä mainitusta määrästä, tarkoittaen 16 ihmistä viidestäkymmenestä yhdestä. Kymenlaakson 180 000 asukkaan määrään suhteutettuna elvytyksiä olisi vuodessa 92 kappaletta ja näistä iskettävässä rytmissä tavattaisiin 29 ihmistä.

Kymenlaakson sairaanhoitopiiri Carean tilastoinnin mukaan Kymenlaaksossa on ollut vuonna 2013 tasan 100 elvytystä, joista 39 (39 %) oli iskettävässä rytmissä. Vuonna 2014 elvytysyrityksiä kirjautui 89 kappaletta ja näistä iskettävä rytmi oli 20 (25 %) potilaalla. Vuonna 2015 elvytysyrityksiä kirjautui yksi enemmän eli 90 kpl. Iskettävien rytmien osuus oli noussut edellisestä vuodesta ollen nyt 29 potilasta (32 %). Iskettävien rytmien osuus on hieman laskenut viime vuosina. Vuonna 2004 iskettävässä rytmissä tavattiin 40 prosenttia elottomaksi menneistä ihmisistä. Kuvassa 5 on kammiovärinäpotilaiden osuus kaikista elvytystilanteista Kymenlaaksossa. (Loikas & Wall 2016, 6–7.)



Kuva 5. Kammiovärinä esiintyvyys Kymenlaaksossa (Loikas 2004, 2013, 2014, 2015)

## 6.7 Elottoman potilaan kohtaaminen maallikon toimesta

Kansalaisilta odotetaan Suomessa, että he pystyvät tunnistamaan hätätilanteen, tekemään varhaisen hätäilmoituksen ja antamaan henkeä pelastavaa ensiapua. Henkeä pelastavaan ensiapuun kuuluu elottoman potilaan painanta- puhalluselvytys, ilmatie esteen poisto, suuren verenvuodon tyrehdyttäminen ja tajuttoman kääntäminen kylkiasentoon.

Valistuksen, hätäkeskuksen puhelinohjeiden ja elvytyskoulutusten ansiosta maallikkoelvytyistä saakin nykyään suomessa lähes 50 % sydänpysähdyspotilaista. Helsingissä vuosina 2010–2011 tapahtuneissa 508 elottomuustilanteessa, jopa 66 % potilaista sai maallikkoelvytyistä. Sydänpysähdystilanteissa kiireellisin tehtävä tilanteen tunnistamisen jälkeen on hätäilmoitus. Vasta hätäilmoituksen jälkeen voidaan aloittaa elvytystoimet, jos ollaan yksin. Poikkeuksena on kuitenkin, että alle murrosikäiselle lapselle tulee antaa viisi alkupuhallusta ja suorittaa minuutin peruselvytys, jonka jälkeen vasta tehdään hätäilmoitus, toimittaessa yksin. Maallikkoelvytyksen osa alueet ovat elottomuuden tunnistaminen/varmistaminen, hätäilmoitus, potilaan siirtäminen kovalle alustalle, rintakehän paljastaminen ja painelu- tai painelu-puhalluselvytys (Kuisma ym. 2013, 269–270.)

## 6.8 Defusing

Defusing eli jälkipurku on jälkipuinnin lyhennetty versio, ja sillä tarkoitetaan jonkin asian vaarattomaksi tekemistä. Jälkipuinnin keskeiset päämäärät ovat tapahtuman vaikutusten lieventäminen, toipumisen nopeuttaminen, jälkipuinnin tarpeen arviointi ja kognitiivisten, emotionaalisten ja fysiologisten oireiden vähentäminen. (Kuisma ym. 2013, 758-759)

Kymenlaakson pelastuslaitos tuottaa henkilöstölleen defusing palveluita, jonka tarkoituksena on auttaa henkilöstöä palautumaan nopeammin traumaattisten tilanteiden jälkeen takaisin työkykyiseksi sekä vähentää pitkällä aikavälillä kertyvää henkistä kuormaa. Pelastuslaitoksella on 14 defusingohjaajaa.

Defusingohjaajat hälyttää päivystävä palomestari (P31 tai P32) tai vastaava ensihoitaja. Istunnon voi pyytää kuka tahansa järjestettäväksi, joko koko ryhmälle tai yksittäiselle henkilölle. Operatiiviselle henkilöstölle istunto tulee jär-

jestää saman työvuoron aikana tai välittömästi työvuoron jälkeen. Vapaaehtoisille istunto pyritään järjestämään mahdollisimman pian, kuitenkin vuorokauden kuluessa tapahtumasta. Pelastuslaitoksen defusingistuntoihin osallistuminen on vapaaehtoista, mutta hyvinkin suotavaa siitä saatavan hyödyn vuoksi. (Kympe 2014 a.)

## 7 KEHITTÄMISTOIMENPITEET

Tämän työn keskeinen tavoite oli käynnistää Kymenlaaksossa uusi toiminta, jossa pyritään lyhentämään elottomien ihmisten hoidon alkamisviivettä, hyödyntämällä pelastuslaitoksen henkilökuntaa ja kalustoa tehokkaammin. Pelastustoimella on valmiina henkilökunta sekä autot, joilla liikutaan. Suurimmassa osassa autoista on jopa Virve puhelimet, joilla voidaan olla yhteydessä hätäkeskukseen.

Hankkimalla autoihin defibrillaattorit ja kouluttamalla henkilökunta oli mahdollista lisätä alueella olevien defibrillaattoriyksiköiden määrää merkittävästi ja näin lisätä todennäköisyyttä, että potilas tavoitetaan nopeammin. Jotta yksiköiden hälyttäminen olisi mahdollista ja henkilökunta olisi ohjeistettu toimimaan tilanteissa ja niiden jälkeen, tehtiin toiminta-ohje, jossa kuvataan koko prosessi. Tämän työn kehittämistoimenpiteet olivat seuraavat:

1. Toiminta-ohjeen laadinta elottoman potilaan kohtaamiseen.
2. Defibrillaattoreiden hankinta ja sijoitus yksiköihin.
3. Henkilökunnan koulutus elottoman potilaan kohtaamiseen.

Kehittämistyön ensimmäisessä vaiheessa tehtiin toiminta-ohje, koska se piti olla valmiina ennen koulutuksien alkamista. Samanaikaisesti tehtiin defibrillaattoreiden hankintaan ja sijoitteluun liittyviä asioita, jotta laitteiden kilpailutus ja hankinta saatiin eteenpäin. Henkilöstön koulutuksen järjestäminen oli toinen vaihe tätä kehittämistyötä. Seuraavissa luvuissa kuvataan nämä kolme kehittämistoimenpidettä, joiden ansiosta oli mahdollista käynnistää uusi toimintamalli elottoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentämiseksi.

## 8 TOIMINTA-OHJE JA SEN LAADINTA

Toiminta ohjeessa kuvattujen toimintatapojen tarkoitus on helpottaa pelastuslaitoksen henkilöstön toimintaa elottoman potilaan luona, sekä mahdollistaa yksikön hälyttäminen tehtävälle. Ohjeessa kuvataan toiminta liikuttaessa autolla, jossa on defibrillaattori. Ohjeessa kuvataan myös, kuinka toimitaan hätäkeskuksen tai ensihoidon kenttäjohtajan antaessa hälytyksen yksikölle sekä mitä toimenpiteitä tehdään elottoman potilaan luona. Viimeisenä osuutena ohjeessa kerrotaan, mitä asioita tulee muistaa tehtävän jälkeen.

Kymenlaakson pelastuslaitoksella on olemassa toiminta-ohjeita useisiin erilaisiin tilanteisiin. Toiminta-ohje on pelastuslaitoksen virallinen ohje, jota kaikkien joita se koskee, on noudatettava. Ohjeen hyväksyy pelastusjohtaja. Toiminta-ohjeita voidaan päivittää aina tarvittaessa.

### 8.1 Toiminta-ohjeen tavoite

Toiminta-ohjeen tavoitteena oli saada Kymenlaakson pelastuslaitoksen henkilöstölle selkeä ja tiivis ohjeistus, kuinka toimitaan liikuttaessa autolla, johon on sijoitettu defibrillaattori ja toisaalta kuinka toimitaan, kun kohdataan eloton ihminen. Toiminta-ohje haluttiin pitää mahdollisimman yksinkertaisena ja helppo lukuisena.

Toiminta-ohjeen tavoitteena oli:

1. ohjeistaa kuinka toimitaan liikuttaessa autolla, jossa on defibrillaattori,
2. ohjeistaa kuinka toimitaan hälytyksen tullessa ja sen jälkeen,
3. ohjeistaa kuinka toimitaan elottoman potilaan luona,
4. ohjeistaa kuinka kenttäjohtaja hälyttää yksiköt.

### 8.2 Toiminta-ohjeen toteutus

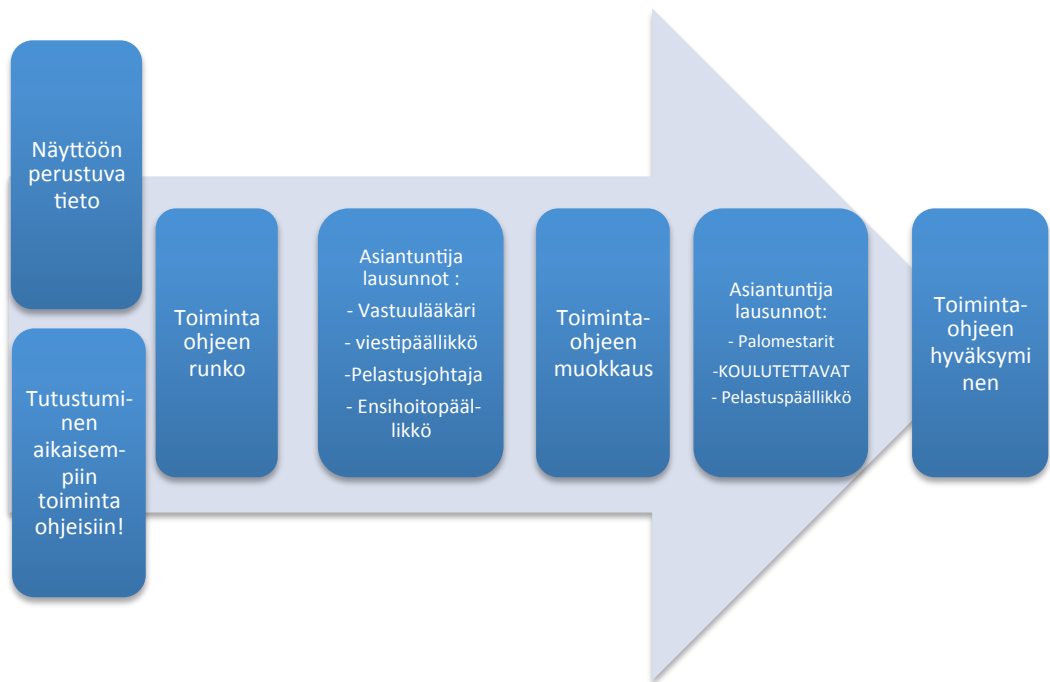
Toiminta-ohjeen laatiminen aloitettiin tutustumalla Kymenlaakson pelastuslaitoksen ja Carean ensihoitopalveluiden aikaisempiin toiminta-ohjeisiin. Tämän jälkeen luotiin toiminta-ohjeen runko, eli pääasiat, jotka toiminta-ohjeessa tulisi olla. Toiminta-ohjeessa kuvataan, kuinka yksiköt hälytetään, missä tilanteissa on mahdollista jättää tehtävä väliin, kuinka toimitaan tilannepaikalla, sekä miten defusing ja koulutus järjestetään. Tämä runko tai oikeastaan sisällysluette-

lo siirrettiin pelastuslaitoksen toiminta-ohje pohjaan, jonka jälkeen tehtiin ensimmäinen luonnos toiminta-ohjeesta teorian tietoon perustuen.

Luonnos lähetettiin sähköpostin välityksellä ensihoidon vastuulääkärille, Kymenlaakson pelastuslaitoksen pelastusjohtajalle, ensihoitopäällikölle ja viestipäällikölle ja heitä pyydettiin tarkastamaan luonnoksen asiat, sekä antamaan kehitysehdotuksia luonnokseen. Lisäksi luonnos lähetettiin asemalla nousseiden keskustelujen jälkeen kahdelle palomestarille, jotta hekin pääsivät vaikuttamaan ohjeeseen. Muutamia hyviä ideoita ja parannusehdotuksia toiminta-ohjeen muokkaamiseen tulikin. Muutokset tehtiin toiminta-ohjeeseen ja lähetettiin vielä kertaalleen tarkastettavaksi.

Eniten mietittävää aiheutti yksiköiden hälyttäminen ennen hätäkeskusjärjestelmä Erican tuloa. Ei ollut järkevää luoda hirveän monimutkaista hälytyskuviota muutamiksi kuukaussiksi. Palaverissa ensihoidon vastuulääkärin ja pelastuslaitoksen viestipäällikön kanssa päädyttiin malliin, jossa naapurialueen kenttäjohtaja hälyttää yksikön puhella käyttäen EVY-puheryhmää.

Jokaisessa henkilökunnan koulutuksessa esiteltiin toiminta-ohjetta (liite 5) ja käytiin keskeiset asiat läpi. Koulutuksissa tuli muutamia järkeviä kehitysideoita ohjeeseen. Koulutusten jälkeen ohjetta vielä muokattiin hieman, minkä jälkeen se lähetettiin sähköpostilla pelastusjohtajalle, viestipäällikölle, ensihoitopäällikölle ja henkilöstöhallinnosta vastaavalle pelastuspäällikölle, jotta he tarkastaisivat vielä ohjeen, ettei siinä ole mitään asiavirheitä tai muuta korjattavaa. Ohjeeseen tehtiin vielä muutamia korjauksia, edellä mainittujen henkilöiden palautteen perusteella. Kuvassa 6 on kuvattu toiminta-ohjeen laadinnan prosessi.



Kuva 6. Toiminta-ohjeen laadinnan prosessi

### 8.3 Toiminta-ohjeen arviointi

Toiminta-ohjeen luomisessa hyödynnettiin usean asiantuntijan osaamista. Keskeiset henkilöt olivat työn tekijän lisäksi pelastuslaitoksen viestipäällikkö ja Kymenlaakson ensihoidon vastuulääkäri. Yhteistyö edellä mainittujen kanssa toimi hyvin, vaikka kyseessä oli eri organisaatioiden edustajia. Palavereita jouduttiin pitämään useampia lähinnä yksiköiden hälyttämiskuvion takia, mutta ne saatiin helposti ja nopealla aikataululla sovittua kaikkien kesken. Viimeisessä palaverissa mukaan tuli vielä ensihoidon palvelukoordinaattori, jolla on myös hätäkeskusosaamista ensihoidollisen osaamisen lisäksi. Kaiken kaikkiaan yhteistyö pelastuslaitoksen sekä sairaanhoitopiirin edustajien kesken oli koko projektin ajan hyvää.

Toiminta-ohjeen käyttökelpoisuutta arvioitiin muun muassa tarkastelemalla palautetta, jota saatiin suullisesti henkilökunnan koulutuksissa. Koulutusten yhteydessä henkilökunnalta pyydettiin myös palautelomakkeen avulla vapaata palautetta uudesta toiminnasta sekä sen kehittämistä. Lomakkeisiin ei kuitenkaan tullut toiminta-ohjeeseen liittyviä kehittämissideoita.

Toiminta-ohjeen luominen oli tämän työn tekijälle aivan uusi alue. Aluksi vaikeuksia tuotti kun ei tiennyt, mitä kaikkea toiminta-ohjeessa kuuluisi olla, mut-

ta miettimällä koko prosessin autolla liikkumisesta, hälyttämiseen, potilaan kohtaamiseen ja tehtävän lopettamiseen sai helposti pääkohdat ohjeeseen. Asiantuntijoiden apu oli korvaamaton ohjeen valmistusprosessissa ja antoi ohjeelle uskottavuutta.

## 9 DEFIBRILLAATTOREIDEN HANKINTAPROSESSI

Julkisen hallinnon, mihin pelastustoimikin kuuluu, tekemät ostot ovat nykyisin tarkasti säännösteltyjä, jos ostettava tavara tai palvelu on arvoltaan riittävän suuri. Pienet hankinnat voidaan tehdä noudattamatta hankintalakia, mutta silloinkin on toimittava avoimesti ja ketään syrjimättä. Lainsäädäntö ei kuitenkaan määrää, mitä julkinen toimija voi ostaa, vaan se määrittää, miten ostotapah- tuman ajankohta ovat ostavan tahon harkinnan varassa. Ennen hankintame- nettelyyn ryhtymistä on tiedettävä, mitä halutaan ostaa. (Siikavirta 2015, 8.)

Kymenlaakson pelastuslaitoksen pelastusjohtajan linjauksen perusteella vuonna 2016 hankittiin 20 defibrillaattoria pelastuslaitoksen autoihin. Ennen hankintaa kartoitettiin, mihin yksiköihin nämä laitteet olisi järkevää sijoittaa, jotta niiden tuoma hyöty olisi mahdollisimman suuri. Keskeiset kriteerit defibril- laattoreiden sijoittelussa olivat seuraavat.

1. Yksikön päivystys- tai liikkumisalue. Alueellisessa näkökulmas- sa huomioitiin ja korostettiin ennen kaikkea alueita, jotka ovat kaukana ensihoidon päivystyspisteistä.
2. Yksikön päivystysaika. Defibrillaattorit haluttiin sijoittaa yksiköi- hin, jotka ovat eniten hyödynnettävissä elottomuus tapauksissa.
3. Henkilön vapaaehtoisuus

Pelastuslaitoksen henkilökuntaa (päälliköt ja tarkastajat) lähestyttiin sähköpos- tilla, jossa kerrottiin uudesta toimintamallista ja kysyttiin, onko henkilö halukas ottamaan omaan autoonsa defibrillaattorin. Operatiivisessa toiminnassa mu- kana olevilta henkilöiltä (päällystöpäivystäjät) sekä kalustonhoitajilta ei vapaa-

ehtoisuutta kysely, vaan katsottiin, että heidän toimenkuvaansa toiminta kuuluu joka tapauksessa.

## 9.1 Hankintaprosessin tavoitteet

Julkisilla hankinnoilla tarkoitetaan julkisilla varoilla hankittuja tavaroita tai palveluita. Hankinta sen sijaan tarkoittaa sellaisen kirjallisen hankintasopimuksen tekemistä ostajan ja myyjän välillä, jossa sovitaan tavaroiden hankkimisesta rahaa vastaan. (Pekkala & Pohjonen 2015, 21.)

Pelastustoimen hankinnoilta edellytetään asianmukaista julkista kilpailutusta, jossa noudatetaan hankinnoille asetettuja säännöksiä. **Defibrillaattoreiden hankintaprosessin tarkoituksena oli hankkia pelastuslaitokselle 20 kpl mahdollisimman helppokäyttöisiä ja huoltovapaita defibrillaattoreita.** Laitteiden tuli opastaa elvyttäjää ja olla säilytettävissä kylmässä sekä kuumassa autossa.

## 9.2 Hankintaprosessin kuvaus

Hankintojen kilpailuttamisella tarkoitetaan menettelyä, jossa pelastuslaitos ilmoittaa hankintalain edellyttämällä tavalla julkisesti, tulevasta defibrillaattoreiden hankinnasta. Kilpailutuksen tarkoitus on käyttää julkisia verorahoja mahdollisimman tehokkaasti, niin että saadaan hinta-laatu suhteeltaan mahdollisimman edullisia tavaroita tai palveluita. (Pekkala & Pohjonen 2015, 21–22.)

Kilpailutuksen laajuuteen vaikuttavat hankinnan luonne ja hankittavan tavaran arvo. Jos hankinnan hinta jää alle kansallisen kynnyksarvon, joka on 30 000 euroa, voidaan hankinnat tehdä noudattamalla yksikön omia ohjeistuksia ja ilman hankintalain mukanaan tuomia menettelytapavaatimuksia. Kynnyksarvo tarkoittaa hankinnalle arvioitua suurinta mahdollista ennakoitua hintaa. Jos hankinnalle arvioitu hinta ylittää tämän kynnyksarvon, on noudatettava hankintalain mukaisia menettelytapoja. (Karinranta, Kontio, Krakau, Lahtinen & With 2012, 31–32.)

Tarjouspyyntö on asiakirja, jossa ilmoitetaan hankittavan tavaran tai palvelun sisältö ja siltä vaadittavat ominaisuudet niin tarkasti ja yksiselitteisesti, että saadaan sellaisia tarjouksia, jotka ovat keskenään vertailukelpoisia. Tarjous-



pyynnön laatimista pidetäänkin hankintaprosessin tärkeimpänä vaiheena. Tarjouspyyntö on asiakirja, joka on myöhemmin myös osa sopimusta tavaroiden tai palveluiden hankinnasta. Tarjouspyyntö on tehtävä kirjallisesti ja siinä on oltava määräaika tarjousten jättämiselle. Samoin tarjoajilta on pyydettävä kirjalliset tarjoukset. (Pekkala & Pohjonen 2015, 454–455.)

Tarjouspyynnössä voidaan asettaa myös edellytyksiä tavaran tai palvelun tarjoajalle. Nämä koskevat yleensä tarjoajien yleistä luotettavuutta, taloudellista luottokelpoisuutta tai muita teknisiin tai resursseihin liittyviä asioita. (Pekkala & Pohjonen 2015, 24–25.)

Tarjouspyynnön (liite 3) valmistelu aloitettiin tutustumalla eri valmistajien defibrillaattoreihin ja niiden ominaisuuksiin. Laitteista ja niiden keskeisistä ominaisuuksista tehtiin taulukko (liite 4), jotta vertailu olisi helpompaa ja halutut ominaisuudet nousisivat esiin. Helsingissä keväällä 2016 olleessa European Resuscitation Academy -elvytyskonferenssissa nousi vahvasti esiin paineluelvytyspalautteen hyödyllisyys elvytystilanteissa, niinpä tulevien laitteiden vaatimuksiin haluttiin tämä ominaisuus. Paineluelvytyspalaute tarkoittaa laitteen antamaa äänipalautetta painelun onnistumisesta.

Laitteiden sijoituspaikka on paloautoissa, jotka joutuvat olemaan ajoittain myös kylmissä olosuhteissa. Tämä asetti vaatimuksia laitteiden pakkasen kestävyydelle. Defibrillaattoreiden keskeiset vaatimukset tarjouspyynnössä olivat käyttökustannukset, mahdollisimman pitkä huoltoväli (akut/elektrodit), pakkasen kestävyys ja laitteiden säilytettävyyys autoissa sekä elvytyksen laadun varmistavat metronomi ja palaute elvytyksestä. (Liite 3, kohta 5.)

Laitteiden hankinta tehtiin yhteistyössä Kymenlaakson pelastuslaitoksen hankinnoista vastaavan palopäällikön kanssa. Hankittavien laitteiden (20 kpl) hinnan arvioitiin jäävän alle 30 000 euron, joten hankinnassa voitiin käyttää rajoitettua hankintamenettelyä ja tarjoukset pyydettiin sähköpostilla kuudelta yritykseltä huhtikuussa 2016 (liite 3).

Tarjouskilpailuun ilmoittautui osallistuvansa kolme yritystä, joista jokainen tarjosivat eri valmistajan laitetta. Tarjouskilpailuun osallistuneet yritykset olivat: Medidyne - Zoll AED plus -laitteella, Medkit - Lifepack cr+-laitteella ja Laerdal

– Heartstart frx-laitteella. Kaikki tarjoukset saapuivat määräaikaan mennessä. Tarjoukset ovat luottamuksellisia ja ne tulee avata kaikki yhtä aikaa tarjousajan umpeuduttua. Defibrillaattoreiden tarjoukset avattiin Kotkan paloasemalla 5.5.2016 klo 12.00 ja tapahtumasta tehtiin avauspöytäkirja. (Pekkala & Pohjonen 2015, 25.)

Tarjousten tuli vastata täysin tarjouspyynnössä (liite 3) mainittuja vaatimuksia. Tarjoukset käytiin huolellisesti läpi ja tarkastettiin, ovatko ne kelpoisuusvaatimusten ja tarjouspyynnön mukaisia. Ne tarjoukset, jotka eivät vastanneet vaatimuksia, suljettiin pois tarjousten vertailusta. Ainoastaan Medidynen tarjous oli täysin tarjouspyynnön mukainen, joten kaikki muut tarjoukset suljettiin pois. (Siikavirta 2015, 21.)

Tarjouskilpailun hävinneiden yritysten on mahdollista valittaa hankintayksikön päätöksestä markkinaoikeuteen. Valitus on tehtävä 14 päivän kuluessa siitä, kun yritys on saanut tiedon kilpailun päätöksestä valitusosoitteineen. Ennen kun kilpailutuksen voittaneen Medidynen kanssa voitiin tehdä sopimus laitteiden toimittamisesta, täytyi odottaa tämä kahden viikon valitusaika. Yhtään valitusta ei kuitenkaan tuona aikana tullut. (Karinkanta ym. 2012, 161-162.) Toukokuun viimeinen päivä Medidyneltä tilattiin pelastuslaitokselle 20 kpl Zoll AED Plus -defibrillaattoria tarjouspyynnön ja Medidynen tekemän tarjouksen mukaisesti. Laitteiden hankintahinta oli yhteensä 28 571,40 euroa (alv 0).

### 9.3 Hankinnan arviointi

Defibrillaattoreiden hankintaprosessin tarkoituksena oli hankkia pelastuslaitokselle 20 kpl mahdollisimman helppokäyttöisiä ja huoltovapaita defibrillaattoreita noudattamalla julkisille hankinnoille asetettuja sääntöjä. Hankinta tehtiin yhteistyössä pelastuslaitoksen hankinnoista vastaavan palopäällikön kanssa. Defibrillaattoreiden hinnan arvioitiin jäävän alle 30 000 euron, jonka alle päästiinkin juuri ja juuri. Lopullinen hinta kahdellekymmenelle laitteelle oli 28 571,40 euroa, joten hankkeelle arvioituja kustannuksia ei ylitetty. Hinnan jäädessä alla 30 000 euron voitiin myös käyttää rajoitettua hankintamenettelyä. Defibrillaattoreiden keskeiset vaatimukset tarjouspyynnössä olivat käyttökustannukset, mahdollisimman pitkä huoltoväli (akut/elektrodit), pakkasen kestävyys ja laitteiden säilytettävyyys autoissa, sekä elvytyksen laadun varmistavat

metronomi ja palaute elvytyksestä. Hankitut Zollin laitteet testaavat itse itsensä, päivittäin, viikoittain ja kuukausittain, eikä käyttäjän tarvitse itse tehdä mitään. Laitteiden patterit ja elektrodit kestävät viisi vuotta, jonka jälkeen ne täytyy vaihtaa. Hankintahinta uusille pattereille ja elektordeille on noin 200 euroa. Laitteiden säilytyslämpötila on -30 ja +70 asteen välillä ja käyttölämpötila 0 ja 50 plusasteen välillä. Laitteissa on myös metronomi, joka opastaa oikeaan painelutahtiin. Zollin laitteet opastavat myös käyttäjää painelemaan oikeaan syvyyteen, joka nykyisen tietämyksen mukaan on äärimmäisen tärkeää elvytystilanteessa. Voidaankin hyvin todeta, että laitteet olivat ominaisuuksiltaan täysin sellaisia, joita haluttiin.

Yhteistyö hankinnassa mukana olleiden osapuolten välillä sujui koko hankintaprosessin ajan todella hyvin. Hankinnoista vastaavalla palopäälliköllä oli tieto ja taito asioista, jotka liittyivät varsinaiseen hankintaan, kun taas tämän työn tekijällä sen sijaan oli kohtuullisen hyvä osaaminen defibrillaattoreista ja niiden käytöstä.

Tämän hankintaprosessin keskeisin vaihe oli tarjouspyynnön tekeminen. Tarjouspyyntö tehtiin huolellisesti ja niin yksiselitteisesti että myöhemmin tarjousten vertailu oli helppoa ja yksiselitteistä. Vain Medidynen tarjous täytti kaikki tarjouspyynnön kriteerit, joten kilpailutuksen voittajan valinta muodostui helpoksi. Muilla tarjouskilpailuun osallistuneilla yrityksillä oli mahdollisuus valittaa päätöksestä, mutta yhtään valitusta ei tullut.

## **10 HENKILÖKUNNAN KOULUTUS ELOTTOMANPOTILAAN KOHTAAMISEEN**

Nykyään yhteiskunta ja työelämä muuttuvat kovaa vauhtia. Tämä edellyttää kaikilta työntekijöiltä ja etenkin organisaatiolta jatkuvaa sopeutumista ja uudistumista. Oppiminen ja muutos liittyvät hyvin läheisesti yhteen. Elinikäinen oppiminen on nykyään jokaisen ihmisen ja organisaation jokapäiväistä elämää. Organisaatioiden merkittävimpiä kilpailuetuja onkin nykyään henkilökunnan hyvä osaaminen. Nykypäivänä yritysten kyky uusiutua takaavat niiden menestyksen. (Rauramo 2004, 149.)

Työelämän jatkuvan muutoksen takia työntekijöiltä odotetaan kykyä haastaa oma aikaisempi osaaminen ja edellytetään halua oppia uutta. Tämä uusien asioiden ja toimintatapojen opetteleminen on yksi parhaimpia asioita ehkäistä leipääntymistä omaan työhön ja ylläpitää hyvin myös työkykyä. (Ahonen, Husman, Ikonen, Juuti, Koho, Käpykangas, Laine, Larjomaa, Saarema-Thiel, Saari & Wallin 2015, 114–115.)

Kymenlaakson pelastuslaitoksen koko henkilökunnalle päätettiin kouluttaa, kuinka toimintaan, jos joku ihminen menee äkillisesti elottomaksi. Pelastusjohtajan ja ensihoitopäällikön kanssa käydyssä palaverissa sovittiin, että koulutus kestäisi kaksi tuntia ja siinä pitäisi elvytyskoulutuksen lisäksi motivoida henkilökuntaa riittävästi, jotta he ymmärtäisivät uuden toiminnan hyödyn ja mahdollinen epätietoisuudesta johtuva vastustus jäisi vähäiseksi (Sarajärvi, Mattila & Rekola, 105). Samassa palaverissa päätettiin myös, että tulevaisuudessa ensiapu- ja elvytyskoulutusta järjestettäisiin päivätyöhenkilöstölle vuosittain.

## 10.1 Koulutuksen tavoitteet

Hyvän koulutuksen suunnittelemiseksi täytyy ensin tietää tavoitteet, mihin tarpeeseen koulutusta järjestetään. Yleensä koulutuksen tilaajalla on omat tavoitteet ja osallistujilla omansa. Joskus nämä saattavat olla myös ristiriidassa. Työelämäkoulutuksissa tavoitteet muokkautuvat usein, kun koulutusta suunnitellaan, joskus jopa toteutuksenkin aikana. Tavoitteet nousevat käytännön työstä ja organisaation tarpeista. Tavoitteisiin vaikuttavat koulutustarpeen lisäksi, käytettävät resurssit ja kouluttajan oma osaaminen. (Kupias & Koski 2012, 11–12.)

Koulutuksen onnistumismahdollisuus on suuri silloin, kun koulutuksen tilaajalla, siihen osallistuneella henkilökunnalla sekä kouluttajalla on yhteneväiset tavoitteet koulutuksen suhteen. Onnistumismahdollisuutta lisää myös se kun tiedetään, mitä koulutuksella on tarkoitus saada aikaiseksi ja mitä halutaan osallistujien oivaltavan koulutuksessa. (Kupias & Koski 2012, 12–13.)

Motivaatio tarkoittaa prosesseja, jotka käynnistävät ihmisen tavoitteellisen toiminnan jotakin haluttua asiaa kohtaan. Tässä työssä haluttiin saada ihmiset motivoitua kohtaamaan elottomia potilaita. Motivaatio on myös johonkin tiet-

tyyn tilanteeseen liittyvä psyykkinen tila, joka kuvaa, millaisella vireydellä ja energialla ihminen toimii halutun määränpään saavuttamiseksi. Kaikkea ihmisten toimintaa, jolla on jokin tavoite, voidaan tutkia motivaation näkökulmasta. (Vuorinen 2001, 12.)

Koulutuksen tavoitteina oli:

1. Motivoida henkilökunta kohtaamaan elottomia ihmisiä.
2. Saada osallistujat ymmärtämään toiminnan tärkeyden.
3. Osallistujat hallitsevat elottomanpotilaan- kohtaamiseen ja elvytykseen liittyvän keskeisen teorian.
4. Osallistujat osaavat käytännössä tunnistaa elottomanpotilaan, pystyvät aloittamaan elvytyksen ja käyttämään defibrillaattoria.

## 10.2 Koulutuksen suunnittelu

Kaikki koulutuksen osallistuneet henkilöt työskentelivät pelastuslaitoksella, mutta heidän koulutustausta ensiavun suhteen vaihteli kuitenkin huomattavasti. Osalla henkilöistä ei ollut juuri minkäänlaista osaamista elottoman potilaan kohtaamisesta, kun taas osa henkilöstöstä oli työskennellyt vuosikausia ensihoidossa. Tämä asetti omat haasteensa koulutuksen suunnitteluun. Koulutettavien erilaisesta taustasta huolimatta päätettiin koulutus pitää kuitenkin mahdollisimman yksinkertaisena niin, että se palvelisi eritasoisia opiskelijoita (Kupias 2007, 116–117).

Koulutuksen suunnittelussa lähdettiin siitä, että se jaetaan kolmeen kokonaisuuteen. Ensimmäisessä osuudessa käsiteltiin toiminnan taustoja. Toinen osa sisälsi elvytykseen ja defibrillaattorin käyttöön liittyvän teorian sekä toimintaohjeen pääkohdat. Kolmas kokonaisuus on käytännön harjoittelu.

Käytännön tekeminen on oppimisen ydin. Opetuksen tiedollisen osuuden tulee tukea käytännön tekemistä. Työn tekeminen voidaan usein aloittaa jo melko vähäisen tiedon varassa. Käytännön oppiminen voidaan usein jakaa kolmeen vaiheeseen (Salakari 2007, 8–9). Tässä työssä ensimmäisessä vaiheessa haluttiin opettaa yksittäiset asiat, kuten elottomuuden tunnistaminen. Toisessa vaiheessa asiat koottiin yhdeksi kokonaisuudeksi, esimerkkinä elottomuuden tunnistaminen, jonka jälkeen iskettävän rytmin defibrillointi ja paineluelvytys.

Kolmannessa vaiheessa hiotaan opittuja taitoja sovelletuissa tilanteissa. Tämä viimeinen vaihe jätettiin tarkoituksella seuraaviin koulutustilaisuuksiin.

Kehittämistyön tekijän melko pitkä omakohtainen kokemus elvytyskoulutuksista helpotti huomattavasti koulutuksen suunnittelua ja mahdollisti melko tarkan ajankäytön arvioinnin. Myös koulutuksen haluttu sisältö valmistui helposti muokkaamalla jo hyväksi koettua ja useita kertoja käytettyä koulutuspakettia. Sisältöön lisättiin vain taustaan ja opiskelijoiden motivointiin liittyvät asiat.

Koulutuksen sisällöstä tehtiin harjoitus- ja koulutussuunnitelma (Liite 8). Suunnitelmassa käytettävissä oleva kahden tunnin aika jaettiin aluksi kahteen osaan niin, että ensimmäinen osa varattiin teorialle ja toinen tunnin pituinen osuus käytännön harjoittelulle. Ensimmäiseen tunnin osuuteen jaettiin haluttu teoriaosuus arvioimalla, miten kauan mihinkin kohtaan menisi aikaa. Tämän jälkeen toiselle tunnille jaettiin myös arvioinnin perusteella käytännön harjoitteet. Lopuksi koko koulutuspaketti testattiin käytännössä. Koulutuspaketti on kokonaisuudessaan liitteessä 9.

Koulutuksen pääkohdat olivat:

- uuden toiminnan tausta ja tarkoitus
- teoria elottoman potilaan tunnistamiseksi ja hoitamiseksi
- teoria defibrillaattorin käytöstä
- pääkohdat toiminta-ohjeesta
- käytännön harjoittelu.

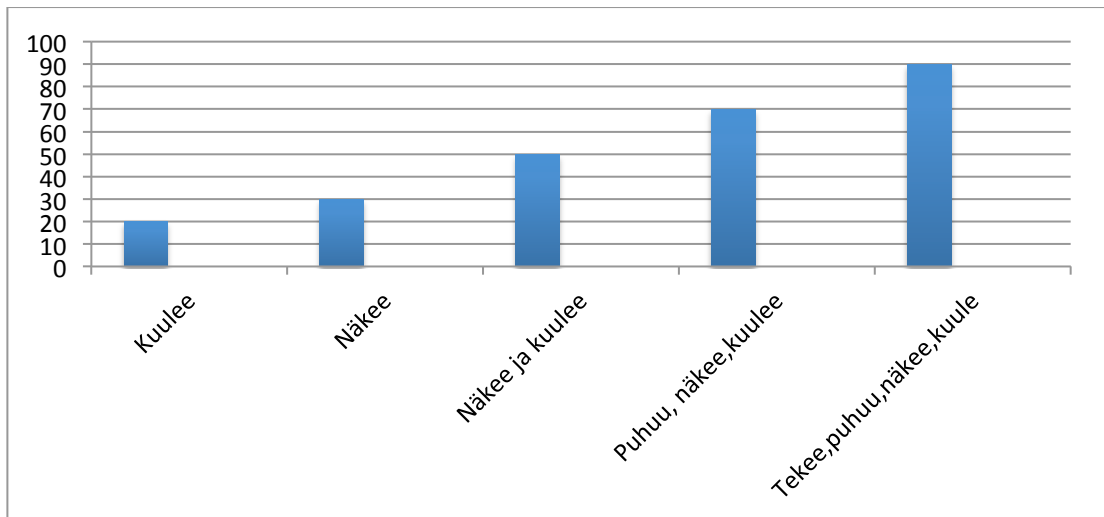
### 10.3 Koulutuksen toteutus

Koulutukset toteutettiin pienissä 4–9 hengen ryhmissä, jotta oppiminen olisi mahdollisimman tehokasta, käytettävissä olevaan aikaan nähden. Koulutuspaikat sijaitsivat, joko Kotkan paloasemalla tai Kouvolan paloasemalla. Varsinaisia koulutustilaisuuksia oli kaiken kaikkiaan kuusi. Lisäksi muutama henkilö sai Haminan paloasemalla yksityiskoulutuksen. Koulutuksiin osallistui yhteensä 43 henkilöä. Ensimmäinen koulutus pidettiin Kotkassa 23.5.2016 ja viimeinen varsinainen koulutus Kouvolassa 12.10.2016.

Tärkein hetki koulutuksessa on koulutuksen aloitus. Silloin viimeistään osallistujat arvioivat koulutuksen hyödyt itselleen ja organisaatiolleen. Osallistujat

muodostavat myös kuvan koulutuksen sisällöstä ja työskentelytavoista sekä arvioivat kouluttajaa ja hänen osaamistaan. Perusaloituksessa selvitetään, miksi koulutus järjestetään, millaista oppimista osallistujilta odotetaan ja mitä hyötyä koulutuksesta on heille ja organisaatiolle. Perusaloituksessa käydään myös läpi koulutuksessa käsiteltävät asiat, jotta opiskelijat saavat kokonaiskuvan asiasta. (Kupias & Koski 2012, 64–65.)

Oppimista edesauttaa, että opiskelija voi käyttää samanaikaisesti mahdollisimman montaa aistiaan. Tässä koulutuksessa käytettiin useita erilaisia opetusmetodeja. Esityksen pääkohdat näkyivät dia-esityksessä. Nämä avattiin opettajan toimesta puhumalla niin, että jokainen ymmärtää, mistä puhutaan. Kyselemällä yritettiin kartoittaa, oliko mikään asia jäänyt epäselväksi. Lisäksi kyselemällä kartoitettiin mielipiteitä ja kehittämisehdotuksia koulutuksesta ja toiminnasta. Käytännön osuudessa opettaja näytti maalisuorituksen eri osa-alueista, jonka jälkeen jokainen pääsi itse harjoittelemaan elottomanpotilaan tunnistamista, peruselvytystä ja maallikko defibrillaattorin käyttöä. Kuvassa 7 kuvataan oppimistulosten ja havainnollisuuden riippuvuus keskimääräisestä oppimistuloksesta. (Vuorinen 2001, 47.)



Kuva 7. Oppimistulosten ja havainnollisuuden riippuvuus keskimääräisestä oppimistuloksesta. (Vuorinen 2001, 47)

Koulutettavien asioiden havainnollistaminen on yksi keskeisimpiä asioita koulutuksessa. Havainnollistamiseen voidaan käyttää useita erilaisia välineitä. Tässä koulutuksessa käytettiin powerpoint dioja, elvytysnukkea ja defibrillaattoria opettavien asioiden havainnollistamiseen. Diojen avulla on helppo tiivis-

tää ja jäsentää asiaa. Diojen avulla näytettävät kuvat myös konkretisoivat opettavia asioita. Hyvä diaesitys on mainio tuki luennolle, mutta ei saa olla pääosassa. (Kupias & Koski 2012, 75–76.)

#### 10.4 Koulutuksen arviointi ja kehittäminen

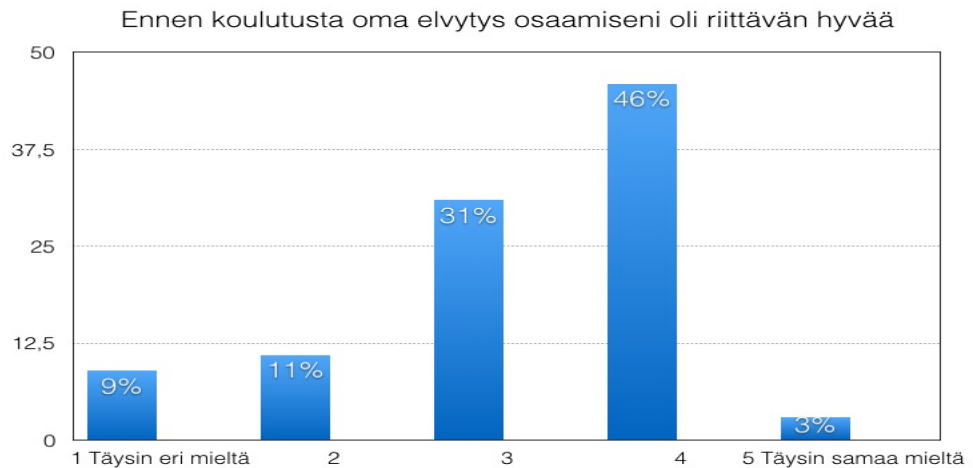
Arviointi on keskeinen osa koulutuksia. Arvioinnilla ja palautteen antamisella on mahdollista kehittää koulutusta ja parantaa opiskelijoiden kehittymistä. Yleensä arvioijana tai palautteenantajana toimii kouluttaja sekä koulutukseen osallistuneet henkilöt, joskus myös koulutuksen tilannut organisaatio voi osallistua arviointiin. Ilman palautetta kouluttajan ei ole mahdollista kehittää omaa toimintaansa. Myöskään opiskelijoiden ei ole mahdollista korjata toimintaansa, jos kouluttaja ei anna asianmukaista palautetta heille. Elvytysharjoitusten aikana koulutettavia ohjattiin ja heille annettiin palautetta, jotta he oppivat oikeat suoritustekniikat. (Kupias & Koski 2012, 163–164.)

Koulutuksen jälkeen jokainen siihen osallistunut sai täytettäväkseen palautelomakkeen, jossa kyseltiin koulutettavien mielipiteitä uuden toiminnan tarpeellisuudesta ja koulutuksen sisällöstä. Palautelomake sisälsi seitsemän monivalintaa kysymystä ja kolme avointa kysymystä (liite 7).

Palautteella haluttiin tietoa, kuinka koulutettavat kokivat opiskelun ja mitä he omasta mielestään osasivat ennen koulutusta ja koulutuksen jälkeen. Lisäksi haluttiin tietää, mitä kehitettävää koulutettavien mielestä uudessa toiminnassa tai koulutuksessa oli. Koulutuksen lopussa täytettävä palautekaavake on yksi yleisimmistä tavoista kerätä tietoa koulutuksen onnistumisesta ja se antaa näin ollen tärkeää tietoa myös koulutuksen pitäjälle, miten hän on onnistunut tehtävässään. (Vuorinen 2001, 58–59.)

Palautekyselyn vastauksista huomasi, että opiskelijoiden osaamistausta elvytyksen suhteen vaihteli huomattavasti. Ennen koulusta oman elvytysosaamisen arvioi melko riittäväksi tai riittäväksi 49 % vastaajista. Kaksikymmentä prosenttia arvioi oman osaamisensa huonoksi ja 31 % vastaajista arvioi että osaaminen on keskitasoa. Kuvassa 8 kuvataan koulutettavien näkemyksiä omasta elvytysosaamisestaan ennen koulutusta.





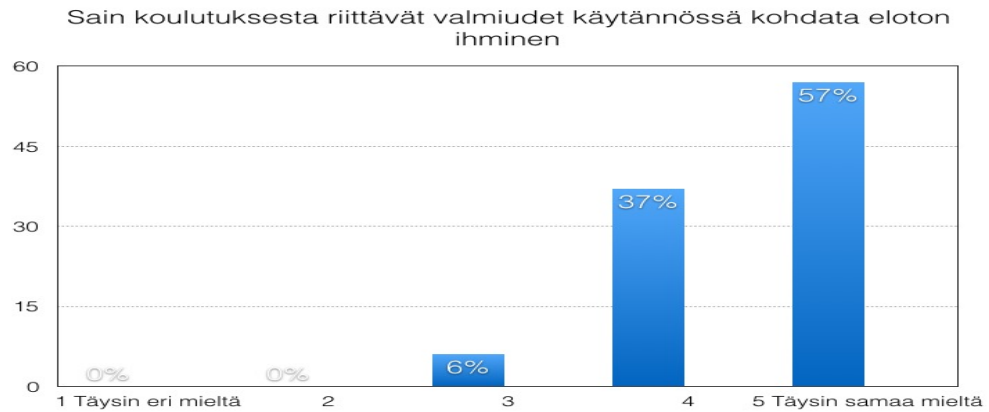
Kuva 8. Elvytysosaaminen ennen koulutusta

Koulutuksen jälkeen opiskelijat arvioivat oman elvytysosaamisen parantuneen selkeästi. 97 % vastaajista arvioi, että sai koulutuksesta riittävät tai melko riittävät teoreettiset valmiudet kohdata eloton potilas ja 3 % arvioi saaneensa keskinkertaiset valmiudet. Kuvassa 9 kuvataan, kuinka koulutettavat arvioivat saaneensa teoriatietoa koulutuksesta elottoman potilaan kohtaamiseen.



Kuva 9. Koulutuksesta saadut teoreettiset valmiudet kohdata eloton potilas

Riittävät tai melko riittävät valmiudet kohdata käytännössä elotonpotilas sai kyselyn mukaan 94 % vastaajista ja 6 % arvioi saaneensa keskinkertaiset valmiudet. Kuvassa 10 kuvataan millaiset käytännön valmiudet kohdata elotonpotilas koulutettavat saivat koulutuksesta.

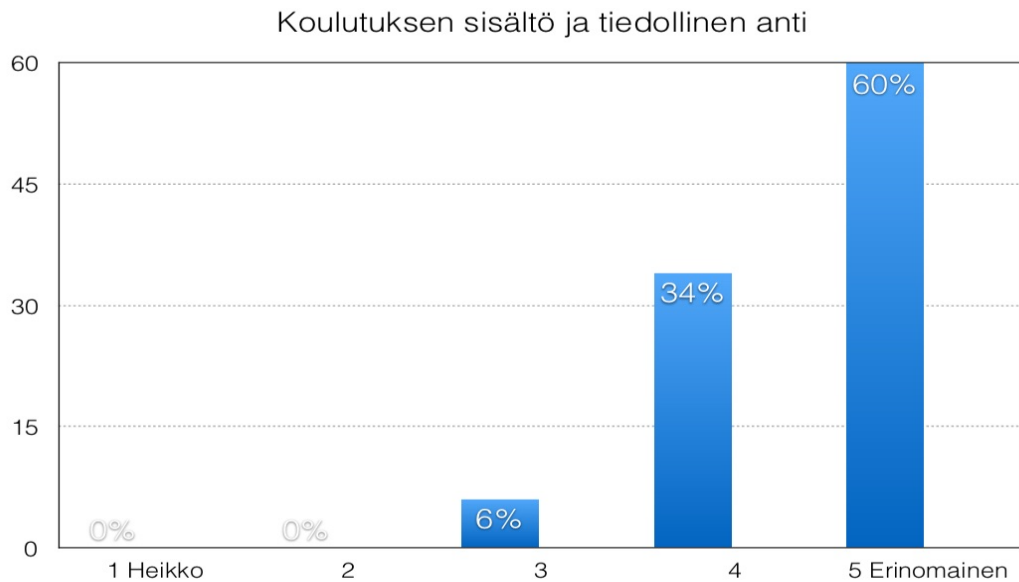


Kuva 10. Koulutuksesta saadut käytännön valmiudet kohdata eloton potilas

Arviointi kohdistuu yleensä koulutettaviin, kouluttajaan tai kokonaisuuteen.

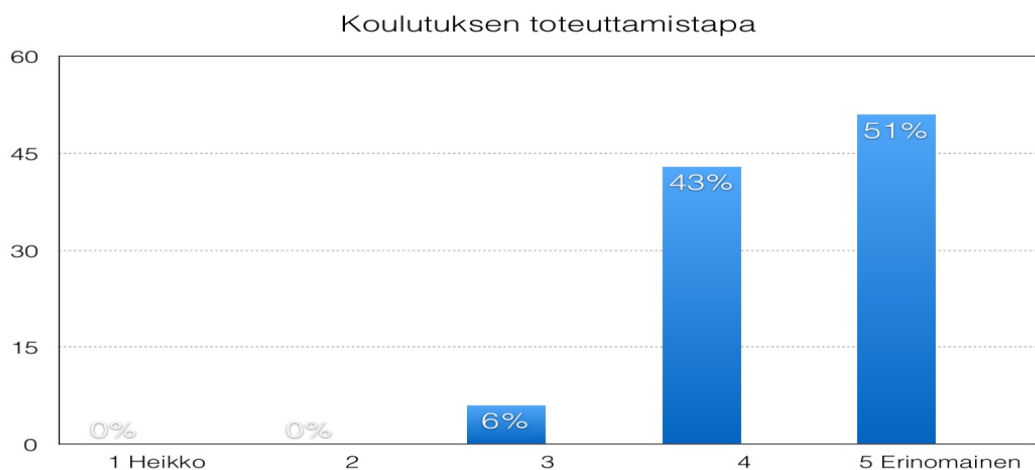
Tässä työssä arvioitiin kaikkia kolmea asiaa. Silloin kun tavoitteena on muutos koulutettavien osaamisessa tai asenteissa, tulisi luonnollisesti arvioida heidän oppimistaan ja koulutuksen vaikutusta heidän toimintaan. Jos arvioidaan vain kouluttajaa ja hänen toimintaansa, koulutettavien toiminta ja sen kehittyminen ei nouse esiin riittävästi. (Kupias & Koski 2012, 175–76.)

Palautelomakkeessa kysyttiin myös opiskelijoiden mielipidettä koulutuksesta ja sen toteutuksesta. Opiskelijat vastasivat numeroasteikolla 1-5 mitä mieltä he olivat koulutuksen sisällöstä ja toteuttamistavasta. Lisäksi opiskelijat antoivat kokonaisarvosanan koulutuksesta. Koulutuksen sisällön ja tiedollisen annin arvioi hyväksi tai erinomaiseksi 94 prosenttia vastaajista. Kuusi prosenttia arvioi sisällön keskinkertaiseksi. Kuvassa 11 kuvataan opiskelijoiden mielipide koulutuksen sisällöstä ja tiedollisesta annista.



Kuvia 11. Koulutuksen sisältö ja tiedollinen anti.

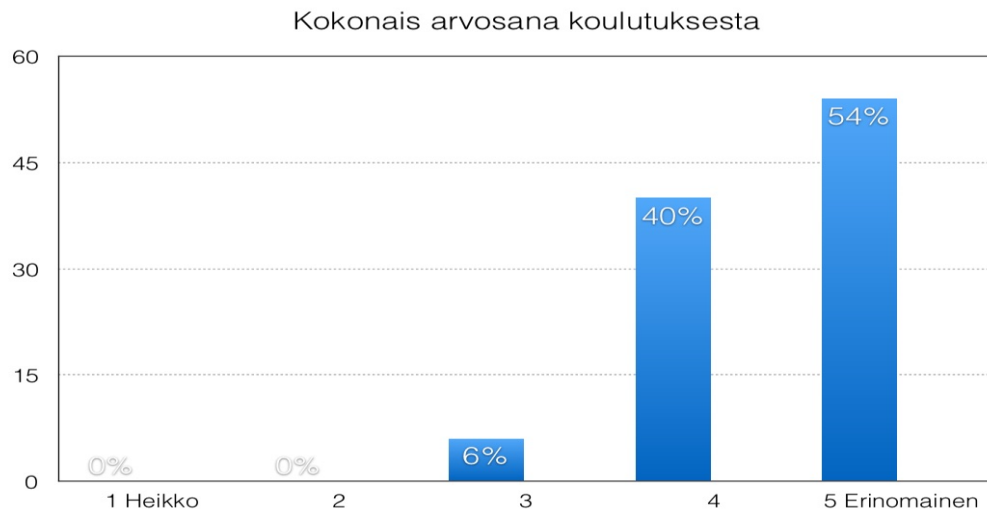
Koulutukset toteutettiin Kotkan- ja Kouvolan paloasemilla, useassa erilaisessa koulutustilaisuudessa. Koulutuksissa käytiin ensin teoriaosuus läpi, jonka jälkeen harjoiteltiin asioita käytännössä. Koulutuksen toteuttamistavan arvio erinomaiseksi tai hyväksi 94 prosenttia vastaajista ja kuusi prosenttia arvioi toteuttamistavan keskinkertaiseksi. Yksikään vastaajista ei arvioinut toteuttamistavan olevan heikko. Kuvassa 12 on esillä koulutettavien arvio koulutuksen toteuttamisesta.



Kuvia 12. Koulutuksen toteuttamistapa

Myös koulutuksen kokonaisarvosanaksi arvioitiin 94 prosentissa vastauksista erinomainen tai hyvä. Kuusi prosenttia vastaajista arvioi koulutuksen olleen kokonaisuudeltaan keskinkertainen. Kukaan ei arvioinut koulutuksen olleen

heikko tai huono. Kuvassa 13 esitetään koulutettavien antama kokonaisarvosana koulutuksesta.



Kuvio 13. Kokonaisarvosana koulutuksesta

Palautekyselyn mukaan koulutettavien osaaminen parani selkeästi niin teoriassa, kuin käytännössäkin heidän omasta mielestään. Näin ollen voidaan katsoa, että näiltä osin päästiin tavoitteisiin koulutettavien kannalta, kuin myös kouluttajan kannalta.

Jokaisessa koulutustilaisuudessa tuli esiin, että jatkossakin on tarvetta vastaavalle koulutukselle. Tulevaisuudessa onkin tarkoitus pitää vuosittain ensiapu ja elvytyskoulutusta koko pelastuslaitoksen henkilöstölle. Tässä koulutuksen ensimmäisessä osassa pääpaino oli tuoda esiin, miksi tällainen toiminta on järkevää sekä motivoida henkilökunta toimimaan uuden toimintamallin mukaisesti. Seuraavissa koulutuksissa pääpaino tulee olemaan käytännön tilanteissa ja niiden harjoittelussa.

## 11 TOIMINTAMALLIN KUVAUS

Kymenlaakson pelastuslaitoksella haluttiin kehittää uusi toimintamalli, jonka avulla saadaan parannettua elottomaksi menneiden ihmisten ennustetta, hyödyntämällä käytössä olevaa kalustoa ja henkilökuntaa aikaisempaa tehokkaammin. Vastaavaa toimintaa ei pelastustoimi ole aikaisemmin Suomessa tuottanut. Maailmalla sen sijaan toimintamalli on käytössä muutamissa pai-

koissa, niin pelastustoimen, kuin poliisinkin järjestelmissä ja tulokset ovat olleet hyviä.

Hyvänä esimerkkinä Sveitsin toimintamalli, jossa palomiehet saivat 4 tunnin peruselvytys- ja defibrillaattorin käyttökoulutuksen. Hätäkeskus ohjeistettiin hälyttämään palokunta ja ensihoito samanaikaisesti elottomuustehtäville. Palomiehet olivat kohteessa 87,4 % tapauksista ennen ensihoitoa. Tutkimuksen aikana defibrilloitiin 124 potilasta ja näistä palomiehet suorittivat 75 prosenttia. Tutkimuksen mukaan minimaalisesti koulutettujen palomiehien integroituminen ensihoitoon lisäsi merkittävästi sairaalan ulkopuolisten elvytysten eloonjäämisprosenttia. (Saner, Morger, Eser & Von Planta. 2013.)

Toiminta-malliin liittyen malli sana määritellään kaavamaiseksi esitykseksi jostakin todellisuuden tapahtumasta. Mallin avulla pystytään havainnollistamaan erilaisia toimintatapoja, joita potilaan hoidossa voidaan käyttää. Toimintamalleja hyödyntämällä voidaan yhtenäistää potilaiden saamaa hoitoa ja hoitotyön käytäntöjä. Toimintamallit ohjaavat myös hoitajien päätöksentekoa haluttuun suuntaan. Myös työyhteisöjen sisäiset ristiriidat vähenevät, kun kaikki toimivat samoilla säännöillä ja tavoilla. Toimintamallin käyttö mahdollistaa useiden eri ammattiryhmien saumattoman yhteistyön, edistäen yhdenmukaisuutta ja tavoitteiden saavuttamista. (Sarajärvi ym. 2012, 120.)

Yhteinen näkemys tavoitteista ja päämääristä on edellytys toimintamallien kehittämiseksi. Tässäkin projektissa asetettiin ensin yhdessä tavoitteet ja päämäärät, jonka jälkeen aloitettiin varsinainen suunnittelu. Pelkkä toimintamalli ei vielä takaa sitä, että uusi toiminta tulee työelämässä käyttöön, vaan koulutus on keskeisessä roolissa toiminnan käynnistysvaiheessa. (Sarajärvi ym. 2012, 120.)

Lähtökohtana näyttöön perustuvan toimintamallin kehittämiseksi on ajantasainen, tieteellinen tieto. Sen pohjalta voidaan tehdä toimintamalli, jossa hyödynnetään viimeisimpiä ja potilaan kannalta parhaimpia tutkimuksia (Sarajärvi ym. 2012, 120–121). Tämän toimintamallin pohjana olivat elvytyksen käypä hoito -suositukset, jotka uudistuivat vuoden 2015 lopulla sekä tutkimustieto maailmalta, vastaavista toimintamalleista. Käypä hoito-suositukset kuvaavat koko elvytysprosessin viimeisimmän tutkimustiedon valossa.

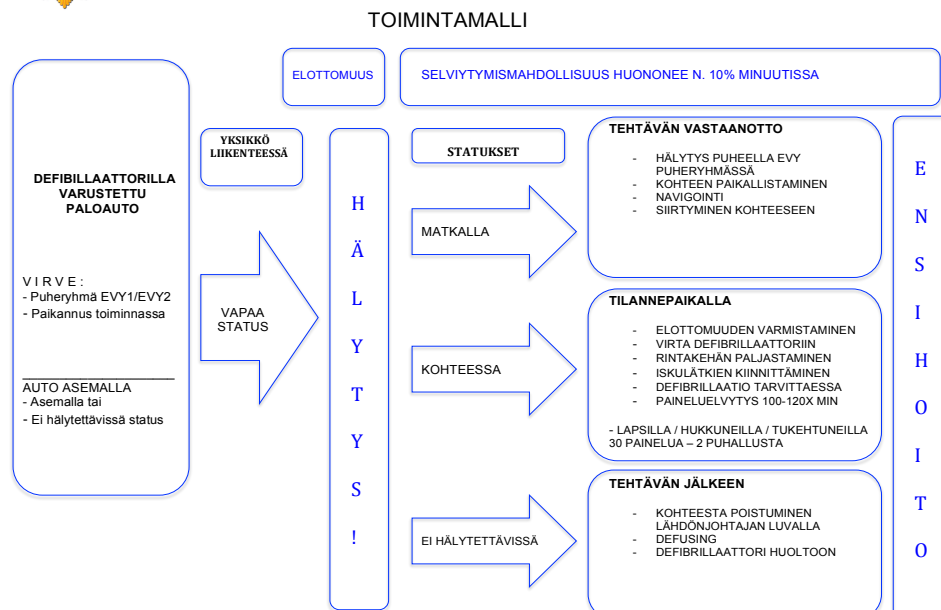
Yksiköiden hälyttämiseen liittyvissä asioissa hyödynnettiin useiden eri asiantuntijoiden osaamista ja kokemusta. Keskeiset asiantuntijat olivat pelastuslaitoksen viestipäällikkö, ensihoidon vastuulääkäri ja ensihoidon palvelukoordinaattori. Tätä asiantuntijoiden käytännöstä hankkimaa tietoa ja taitoa kutsutaan usein intuitiiviseksi eli hiljaiseksi tiedoksi. (Sarajärvi ym. 2012, 125–126.)

Tässä toimintamallissa on kuvattu miten henkilöstö toimii liikkeessaan paloautolla, joka on varustettu defibrillaattorilla. Lähdetessä liikenteeseen ensimmäinen asia on varmistaa, että autossa on Virve-radio ja paikannus toiminnassa. Tämä mahdollistaa hälytysten perilletulon yksikölle. Jotta auto paikantuisi hätäkeskuksen ja pelastustoimen kenttäjohtojärjestelmän näytöllä reaaliaikaisesti, tulee käyttäjän painaa VAPAA -tilatieto Virve -radiosta. Palatessaan asemalle, tulee painaa ASEMALLA- tai EI HÄLYTETTÄVISSÄ- tilatieto. Tilatieto tarkoittaa yksikön hätäkeskukselle lähettämää tietoa, joka kertoo yksikön hetkisen tilan. Tiedot tallentuvat reaaliajassa hätäkeskuksen tietojärjestelmään (STM 2011, 6).

Kun ihminen on mennyt elottomaksi, hälyttää hätäkeskus tai ensihoidon kenttäjohtaja sen lähimpänä yksikkönä auttamaan potilasta. Toimintamallissa (kuva 14) on kuvattu asiat, mitä kuuluu tehtävän vastaanottamiseen, toimintaan tilannepaikalla ja toimintaan tehtävän jälkeen. Lisäksi toimintamallissa on kuvattu, mitkä tilatiedot pitävät painaa missäkin kohtaan, jotta yksiköiden ajat tallentuvat järjestelmiin ja myöhemmin voidaan arvioida aikaviiveitä ja kehittää toimintaa.



## ELOTTOMAN POTILAAN TAVOITTIMISVIVEEN LYHENTÄMINEN



Kuva 14. Elottoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentäminen. Toimintamalli.

Toimintamalli otettiin käyttöön pikkuhiljaa syksyn 2016 aikana. Ensimmäiset yksiköt olivat hälytettävissä lokakuussa 2016 ja virallisesti toimintamalli tuli käyttöön tammikuussa 2017.

## 12 POHDINTA

Kehittämistöillä on useimmiten monia tavoitteita. Niiden onnistumista saattaa olla vaikea arvioida tarkasti, koska ei välttämättä ole olemassa sopivaa mittaria jolla arviointi voitaisiin tehdä. Arviointia hankaloittaa myös se, että töiden todelliset hyödyt tulevat usein vasta viiveellä, eikä näin ole arvioitavissa työn päättymisen kanssa samanaikaisesti. (Heikkilä ym. 2008, 129–130.) Tässä luvussa arvioidaan tämän työn onnistumista tulosten ja prosessin kautta.

### 12.1 Kehittämistyön tulosten tarkastelua

Työn ensimmäinen **tavoite oli parantaa Kymenlaakson asukkaiden selviytymismahdollisuutta kammiovärinätilanteissa**. Kammiovärinä on hengenvaarallinen rytmihäiriö, jonka ainoa hoito on nopea defibrillaatio. Mitä nopeammin defibrillaatio suoritetaan, niin sitä parempi ennuste potilaalla on. Tässä

työssä oli tarkoitus lisätä alueella olevien defibrillaattorilla varustettujen yksiköiden määrää, jotta todennäköisyys elottoman potilaan nopeampaan tavoittamiseen kasvaisi. Työn aikana Kymenlaaksoon saatiin 20 defibrillaattorilla varustettua yksikköä lisää. Määrä kaksinkertaistaa defibrillaattorilla varustettujen yksiköiden määrän. Pitää kuitenkin huomioida että, suurin osa näistä yksiköistä on käytössä vain virka-aikana ja silloinkin vain liikenteessä ollessaan. Eli ei voida sanoa, että Kymenlaaksossa olisi jatkuvasti 20 yksikköä enemmän hyödynnettävissä elottomuustapauksissa. Mitä enemmän henkilökunta on autoilla liikenteessä, niin sitä todennäköisemmin eloton kohdataan aikaisempaa nopeammin. Ympäri vuorokauden valmiudessa olevia yksiköitä tuli kuusi lisää. Tämä lisää jatkuvasti valmiudessa olevien yksiköiden määrää kolmanneksella. Pelastustoimella oli olemassa jo henkilökunta ja autot. Ainoa kustannus tuli käytännössä hankittavista defibrillaattoreista. Yhden laitteen hankintahinta ja kymmenen vuoden kulut jäävät alle 2000 euron, joten yhden yksikön varustaminen defibrillaattoreilla maksaa alle 200 euroa vuodessa jos hinta jaetaan koko kymmenelle vuodelle. Voidaankin sanoa, että pelastustoimen tehokkaampi hyödyntäminen elottoman potilaan hoidossa on kustannustehokasta toimintaa.

Pelkästään pelastustoimen resurssien hyödyntäminen ei ole riittävä toimenpide Kymenlaakson sydänpysähdystulosten parantamiseksi. Sydänpysähdysten tehokas hoito edellyttää hyvin toimivaa järjestelmää ja potilaan hoitoketjua. Kansalaisten elvytystaitojen lisääminen on yksi keskeinen asia parempien elvytystulosten aikaansaamiseksi. Maallikkoelvytys kaksinkertaistaa elottoman potilaan selviytymismahdollisuuden. Lisäämällä defibrillaattoreiden määrää ja hyödyntämällä koulutettuja maallikkoja, on mahdollista parantaa entisestään sydänpysähdystuloksia Kymenlaaksossa. (Nurmi 2016, 31.)

Vielä ei ole mahdollista arvioida kuinka paljon uusi toiminta parantaa Kymenlaaksolaisten selviytymismahdollisuuksia, koska sydänpysähdystuloksia arvioidaan aina jälkikäteen. Todellisen hyödyn toiminta antaa vasta uuden hätäkeskusjärjestelmän myötä. Kehittämistöiden vaikutukset näkyvät yleensä parhaiten vasta kehittämistyön loputtua. Osa vaikutuksista saattaa ilmaantua pitkänkin ajan kuluttua hankkeen päättymisen jälkeen. Kehittämistyön vaikutuksia seurataan Carean sydänpysähdysten tilastoinnin kautta, jotta voidaan arvi-



oida tulosten hyötyä. Pitkäaikaisia vaikutuksia on mahdollista arvioida erilaisilla jatkohankkeilla. (Heikkilä ym. 2008, 134.).

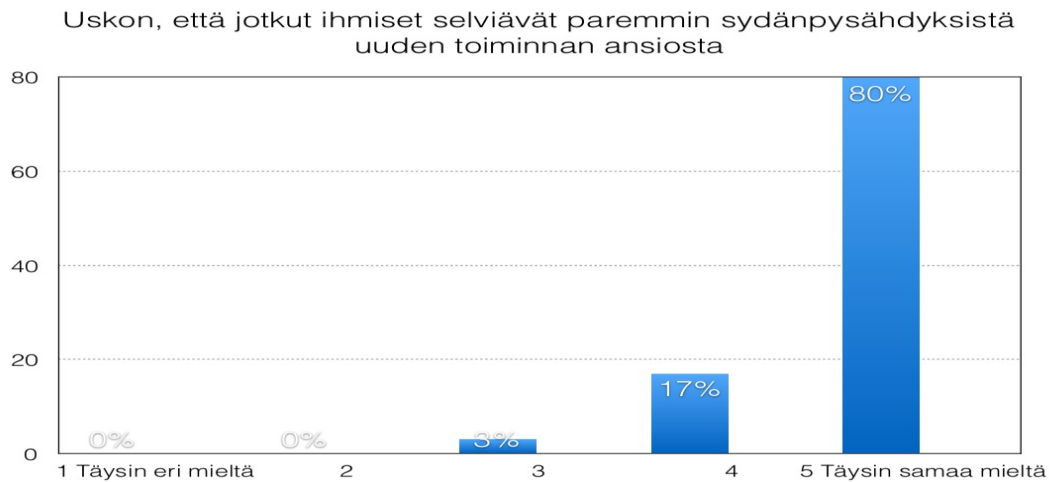
Tutkivan kehittämisen metodin kannalta tärkein tavoite on, että työn tuotos, joka tässä työssä oli uusi toimintamalli, otetaan käyttöön työn päättymisen jälkeen työyksikössä niin, että siitä tulee osa jokapäiväisiä työkäytäntöjä (Heikkilä ym. 2008, 132). Toisena **tavoitteena oli käynnistää sydänpysähdyspotilaiden parempaan selviytymiseen tähtäävä toiminta Kymenlaaksossa.**

Jotta toiminta voitiin käynnistää, oli tehtävä toiminta-ohje, hankittava defibrillaattorit ja koulutettava henkilökunta. Edellä mainitut kehittämistoimenpiteet ja niiden onnistuminen on arvioitu aikaisemmin. Seuraavassa arvioidaan toiminnan käynnistymiseen liittyviä asioita yleisesti.

Sydänpysähdyspotilaiden parempaan selviytymiseen tähtäävä toiminta käynnistyi hiljalleen vuoden 2016 syksyllä, ensin eteläisessä Kymenlaaksossa ja myöhemmin syksyllä Pohjoisessa Kymenlaaksossa. Toiminnan käynnistymistä hidasti hälytyskuvioon ja viestiohjeeseen liittyvät toimet. Suurimmat haasteet koko työn aikana liittyivätkin yksiköiden hälyttämiseen ennen uuden hätäkeskusjärjestelmän käyttöönottoa. Väliaikaiseksi hälytyskuvioksi luotiin malli, jossa ensihoidon kenttäjohtaja hälyttää mahdollisen defibrillaattorilla varustetun yksikön katsottuaan ensin pelastustoimen kenttäjohtojärjestelmästä (PEKE), tavoittaako yksikkö tilannepaikan ensimmäisenä. Väliaikainen malli ei ole hyvä, koska yksiköiden hälyttäminen on huomattavasti hitaampaa, kuin tehtävän tullessa suoraa hätäkeskuksesta. Hätäkeskusjärjestelmä Erican myötä hälytyskuvio normalisoituu ja yksiköt saavat hälytyksen nopeammin. Kokonaisuudessaan toiminta-malli otetaan käyttöön vuoden 2017 tammikuun aikana. Siihen mennessä kaikki yksiköt ovat käytettävissä elottomuustilanteissa.

Suomessa ei aikaisemmin ole vastaavaa toimintaa ollut. Pelastustoimen ensivasteyksiköt ovat jo pitkään olleet tärkeä osa ensihoitojärjestelmiä. Elottomuustilanteissa vapaaehtoisten palokuntien ensivasteyksiköiden hyöty on kuitenkin rajallinen viiden minuutin lähtöviiveen takia. Tähän asti ei kuitenkaan ole hätätapauksissa hyödynnetty kaikkia pelastustoimen yksiköitä. Henkilöautolla liikkuva päällystöviranhaltija tai palotarkastusta tekevä tarkastaja saattaa olla aivan tilannepaikan lähettyvillä ja tavoittaa kohteen hyvinkin nopeasti.

Toimintamallin käyttöönotto voi olla yhteiskunnallisesti merkittävä muutos sydänpysähdyspotilaiden hoitoketjuun. Toiminta vaikuttaa hieman pelastustoimen henkilöstön toimenkuviin, mutta samalla mahdollistaa vuositasolla usean ihmisen selviytymisen sydänpysähdystilanteesta. Koulutuksen käyneistä 97 % uskoi uuden toiminnan parantavan ihmisten selviytymismahdollisuuksia sydänpysähdystilanteissa. Kolme prosenttia ei osannut sanoa onko uudella toiminnalla vaikutusta potilaiden ennusteeseen (Kuva16).



Kuva 16. Uskon ihmisten selviävän paremmin sydänpysähdyksistä uuden toiminnan ansiosta.

Toimintamalli on helposti laajennettavissa koko Suomeen. Olisikin toivottavaa, että myös muut pelastuslaitokset ottaisivat toimintamallin käyttöön jotta pelastustoimen resursseja hyödynnettäisiin samalla tavalla joka paikassa. Suurin hyöty toimintamallista saadaan alueilla, joissa potilaiden tavoittamisviiveet elottomuus tapauksissa ovat pitkäähköt. Kammiovärinäpotilaan ennuste huononee keskimäärin kymmenen prosenttia minuutissa ennen ensimmäistä defibrillaatiota, joten myös kaupunkiolosuhteissa toiminta on arvokas lisä potilaan hoitoketjuun.

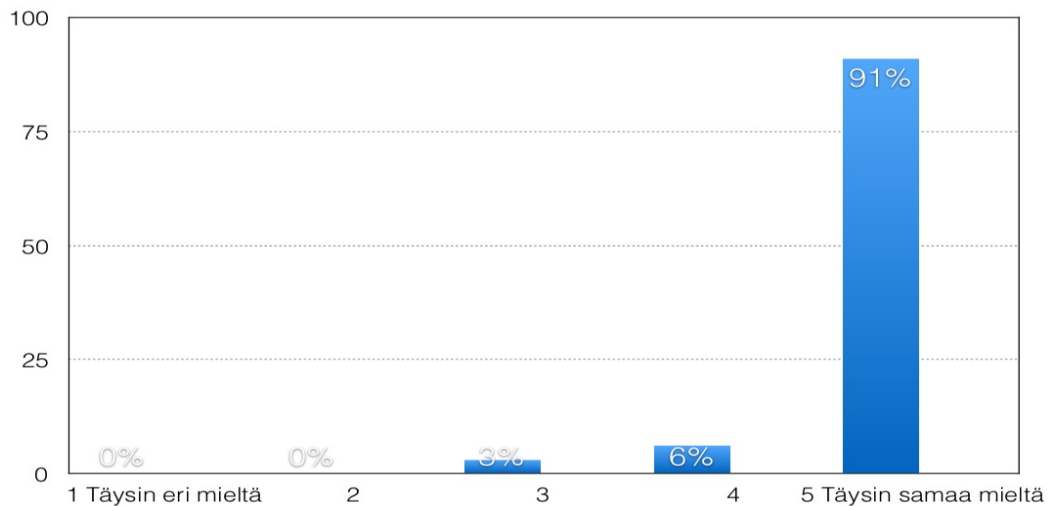
Toiminnan kehittämisen pitäisi jatkua myös hankkeen päättymisen jälkeen. Sydänpysähdyspotilaiden ennusteen parantamiseen tähtäävät toimenpiteet jatkuvat Kymenlaaksossa vielä tämän työn jälkeenkin. Tällä hetkellä on jo tilattu lisää defibrillaattoreita, jotka tullaan sijoittamaan päällystön autoihin ja muutamille vapaaehtoisille palokunnille. Hankkeella on yleensä neljä erilaista kehitysvaihtoehtoa. Nämä ovat nopea kuolema, hidas taantumisen, juurtuminen ja käynnistettyjen prosessien edelleen kehittäminen. Kaksi ensimmäistä ovat to-

dennäköisiä, ellei yksikkö ole sitoutunut kunnolla tulosten käyttöönottoon tai sieltä puuttuu osaamista ottaa hakkeen tuloksia pysyvään käytäntöön. Kehittämistyön jatkaminen varmistaa uuden toimintamallin juurtumisen pysyvään käyttöön pelastuslaitoksen toiminnassa. (Heikkilä ym. 2008, 132–133.)

**Kolmas tavoite oli hyödyntää pelastuslaitoksen henkilöstön osaamista tehokkaammin.** Pelastuslaitoksella on olemassa henkilöstö, joista jokaisella on oma tarkkaan määritelty tehtävä. Kaikki tehtävät tähtäävät kuitenkin siihen, että veronmaksajilla olisi turvallisempaa asua ja elää Kymenlaaksossa. Henkilökunnan panosta kansalaisten turvallisuuden parantamiseksi oli mahdollista lisätä hyvin pienellä lisäkoulutuksella. Aikaisemmin ei ole päällystää, palonehkäisyapuolta eikä kalustonhoitajia hyödynnetty, äkillisesti elottomaksi menneen ihmisen hoidossa. Tilanne on kuitenkin yksi kiireellisimmistä hätätilanteista, mikä ihmistä voi kohdata. Onkin järkevää hyödyntää aikaisempaa laajemmin henkilökunnan osaamista elottoman potilaan hoidossa, koska toiminnan hyödyistä on maailmalta paljonkin positiivisia kokemuksia.

Uudet ja etenkin omaan toimenkuvaan kuulumattomat tehtävät aiheuttavat helposti muutosvastarintaa. Tässä työssä muutosvastarinta jäi käytännössä olemattomaksi, koska aihe ja sen hyödyt perusteltiin hyvin henkilökunnalle ja suurin osa ymmärsi kuinka tärkeää uusi toiminta on. Henkilökunta otti uuden toiminnan hyvin vastaan ja 97 % koulutuksissa olleista vastasi, että elottoman potilaan parempaan selviytymiseen tähtäävä toiminta on järkevää (kuva 15). Kolme prosenttia ei osannut sanoa onko toiminta järkevää vai ei.

Elottoman potilaan selviytymisen parantamiseen tähtäävä toiminta on mielestäni järkevää



Kuva 15. Elottoman potilaan selviytymisen parantamiseen tähtäävä toiminta on järkevää.

Henkilökunta sitoutui uuteen toimintamalliin ja näin oli mahdollista saada se osaksi jokapäiväistä toimintaa. Henkilöstön osallistuminen hankkeeseen parantaa sen onnistumismahdollisuuksia. Tämän työn eri vaiheissa kysyttiin henkilökunnalta mielipiteitä uudesta toiminnasta ja mahdollisia kehitysehdotuksia. (Heikkilä ym. 2008, 133.)

## 12.2 Kehittämisen prosessin arviointia

Parhaillaan käynnissä oleva pelastustoimen uudistus toteutetaan osana maakuntauudistusta. Hallituksen linjauksen mukaan kaikki 18 maakuntaa järjestävät ensihoidon ja pelastustoimi järjestetään samoissa maakunnissa, jotta pelastustoimi voi edelleen olla ensihoitopalveluiden tuottaja. (Sisäministeriö 2016). Pelastustoimen tehtävistä yli 80 % on kiireellisiä ensihoito- ja ensivastetehtäviä. Pelastustoimessa työskentelee noin 1300 ensihoitajaa ja iso osa kaikista Suomen noin 3000 palomiehestä työskentelee osan työvuoroa ensihoidossa ja lähes kaikki toimivat ensivastetehtävillä. (Vainio 2016). Neljäs **ta-voite tässä työssä olikin tehostaa entisestään pelastustoimen ja ensihoidon yhteistyötä**, jotta olemassa olevia resursseja voidaan hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti erilaisissa hätätapauksissa ja voidaan entisestään lisätä pelastustoimen ja ensihoidon synergiaetua. Seuraavassa arvioidaan tämän työn kehittämissuunnitelman ja siihen osallistuneiden henkilöiden yhteistyön onnistumista.

Tässä työssä oli osallisena työn tekijän lisäksi Kymenlaakson pelastuslaitok-  
selta: pelastusjohtaja, ensihoitopäällikkö, viestipäällikkö sekä hankinnoista  
vastaava palopäällikkö. Lisäksi yksi pelastuspäällikkö ja muutama palomestari  
ottivat osaa työn kehittämiseen. Carean puolelta tärkein yhteistyötaho oli en-  
sihoidon vastuulääkäri. Myös ensihoidon palvelukoordinaattori oli osallisena  
yhdessä palaverissa. Tärkein yhteistyötaho koko työn ajan oli Kymenlaakson  
pelastuslaitoksen ensihoitopäällikkö. Hän toimi työelämän puolelta työn ohjaa-  
jana. Yhteistyö edellä mainittujen henkilöiden kanssa sujui hyvin. Yhteydenpi-  
to suoritettiin pääasiassa palaverissa sekä sähköpostin ja puhelimen välityk-  
sellä. Palaverit järjestyivät nopealla aikataululla. Jälkeenpäin ajatellen olisi ol-  
lut järkevää pitää heti työn suunnitteluvaiheessa palaveri pelastuslaitoksen  
johdon ja ensihoidon vastuulääkäriä kesken. Näin olisi saatu luotua heti yhtei-  
set suuntaviivat prosessille. Nyt työn tekijä oli yhteydessä molempiin tahoihin  
erikseen koko työn etenemisen ajan ja pyrki antamaan väliaikatietoja aina kun  
jokin asia muuttui. Lopputuloksen ja tämän työn tekijän henkilökohtaisen arvi-  
oinnin perusteella yhteistyö pelastuslaitoksen sisällä sekä pelastuslaitoksen ja  
sairaanhoitopiirin välillä toimi hyvin.

Työn aikana toteutettiin kaksi interventiota, joiden tarkoitus oli viedä prosessia  
eteenpäin. Nämä olivat kyselylomake toiminnan hyödyistä ja koulutuksesta  
sekä sähköpostikysely toiminta-ohjeen kehittämiseksi. Kyselylomake jaettiin  
kaikille koulutuksiin osallistuneille henkilöille. Kyselylomakkeen avulla saatiin  
arvokasta tietoa kuinka henkilöstö koki uuden toimintamallin sekä miten koulu-  
tusta ja toimintaa voisi kehittää. Jakamalla kyselylomake koulutustilaisuuksien  
pääätteeksi varmistettiin, että saatiin kaikki jaetut lomakkeet takaisin. Myös  
sähköpostikyselyn avulla saatiin hyviä ehdotuksia, kuinka toiminta-ohjetta olisi  
mahdollista parantaa. Sähköpostikysely jaettiin vain muutamille keskeisille  
henkilöille, laajempi jakelu olisi mahdollistanut enemmän kehittämissuosituk-  
sia.

Työn aikataulu venyi alustavasta suunnitelmasta melko paljon. Alkuperäinen  
tavoite oli, että ensimmäiset yksiköt olisivat hälytysvalmiudessa kesäkuussa  
2016. Käytännössä ensimmäiset defibrillaattorit tulivat autoihin kesäkuussa,  
mutta niiden hälyttämiseksi ei ollut vielä olemassa selvää suunnitelmaa. Kesä-  
lomakausi hankaloitti koulutusten järjestämistä ja osa koulutuksista siirtyi syk-  
syyn. Koulutusten toteuttamisessa ei ollut kuitenkaan tarpeen kiirehtiä, koska

hälytyskuvion ei ollut vielä valmiina. Seuraava tavoite oli, että toiminta olisi täysin käynnissä vuoden 2016 loppuun mennessä. Tämäkään ei toteutunut hälytysprosessiin liittyvien asioiden johdosta. Nyt yksiköiden hälyttämiseen liittyvät asiat alkavat olla kunnossa ja toimintamalli otetaan käyttöön kokonaisuudessaan tammikuussa 2017. Suurin osa työn viivästymiseen johtaneista asioista ei johtunut tämän työn tekijästä. Mutta vähän vielä aktiivisemmalla toiminnalla olisi ehkä ollut mahdollista saada toiminta kokonaisuudessaan käyntiin vuoden 2016 puolella.

Tämän kehittämistyön toteuttaminen oli sen tekijälle suuri ponnistus, mutta samalla todella mielenkiintoinen ja hieno kokemus. Kehittämistyön toteuttaminen oli mielekästä ja se on vahvistanut työn tekijän osaamista kehittämissuunnittelussa ja toteutuksessa. Kehittämistyön kautta oppi ymmärtämään, kuinka asioita saadaan kehitettyä pelastuslaitoksilla haluttuun suuntaan. Oppi myös, kuinka tärkeää on perustella kehitettävät asiat, jotta muutosvastarinta olisi vähäistä. Kehittämistyö lisäsi entisestään osaamista elottomanpotilaan hoidosta ja asioista, jotka liittyvät sairaalan ulkopuolisiin sydänpysähdystilanteisiin. Myös ammatillinen vuorovaikutustaito kehittyi useiden erilaisten palaverien ansiosta.

Loppuun on helppo todeta, että tämä kehittämistyö oli onnistunut kokonaisuus. Tavoitteet saavutettiin hyvin, ja ainoa suurempi ongelma työn aikana oli kuinka yksiköiden hälyttäminen toteutetaan järkevästi ennen uutta hätäkeskusjärjestelmää. Kehittämistyö tuotti sen, mitä sille oli asetettu tavoitteeksikin: työn aikana kehitettiin ja käynnistettiin uusi toimintamalli, jolla pyritään parantamaan sydänpysähdyspotilaiden selviytymismahdollisuutta. Haluttuihin tavoitteisiin oli mahdollista päästä, koska pelastuslaitoksen johto oli todella hyvin mukana tässä kehittämistyössä.

### **12.3 Eettiset kysymykset**

Tutkimus- ja kehittämistoiminnalle on asetettu lainsäädännön avulla yksilöiden ja yhteisöjen oikeuksia suojaavia rajoja. Eettiset ohjeet ja suositukset tuovat esiin arvoperustan, jota tutkimus- ja kehittämistoiminnassa on noudatettava. Kun arvioidaan tutkivan kehittämisen eettisyyttä, on erityisesti kiinnitettävä huomiota hyvin tieteellisiin ja tutkimus -käytäntöihin. Kriittisiä kohteita tutki-

vassa kehittämisessä ovat aiheen valinnan eettisyys, tutkimusongelmat ja kehittämistehtävät, tietolähteiden valinta, aineistonkeruumenetelmien ja kehittämismenetelmien valinta, aineistonkeruun toteutus, kehittämisestä saatavan tiedon analyysi ja luotettavuuden arviointi ja raportointi. (Heikkilä ym. 2008, 43–44.)

Tämän työn ensisijainen päämäärä oli potilaiden hyvä. Aiheen valinnassa mietittiin työn eettisyyttä, mutta työn tarkoitus oli parantaa sydänpysähdyspotilaiden selviytymistä, niin aiheen katsottiin olevan eettisesti sopiva. Kaikilta työn kannalta oleellisilta henkilöiltä kysyttiin ennen työn aloitusta, haluavatko he olla mukana tässä kehittämistyössä. (Heikkilä ym. 2008, 44).

Käytettävien tietolähteiden valintaan kiinnitettiin huomiota. Tutkivassa kehittämisessä hyödynnetään aikaisempia tutkimuksia, käytännön kokemuksia ja ammattilaisten osaamista. Tietolähteet pyrittiin valitsemaan niin, että ne vastaisivat haluttuihin ongelmiin. Tietolähteet valittiin otsikon ja tiivistelmän mukaan. Lähteiden luotettavuutta ja eettisyyttä pyrittiin arvioimaan ennen niiden hyväksymistä. Useamman hakukoneen käyttö olisi lisännyt hakujen luotettavuutta. Tietolähteiden tulkinnessa niiden englanninkielisyys saattoi aiheuttaa väärin ymmärryksen mahdollisuuksia. (Heikkilä ym. 2008, 44.)

Aineiston analyysi ja luotettavuuden arviointi ovat eettisesti tärkeitä asioita. Tämän työn aineisto pyrittiin analysoimaan huolellisesti. Myös prosessia tarkasteltiin ja arvioitiin koko työn ajan. Prosessin arviointi on rehellistä ja johtopäätökset ovat luotettavia. (Heikkilä ym. 2008, 45.)

Kehittämistyön raportointi on tärkeä osa työtä, sillä työn tulokset ovat tarkoitettu hyödynnettäviksi. On tärkeää raportoida työn tulokset rehellisesti ja asiallisesti, jotta ne ovat eettisesti kestäviä. (Heikkilä ym. 2008, 46.) Tässä työssä tulokset on pyritty raportoimaan tiiviisti ja selkeästi, vääristelemättä tuloksia.

### 13 KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Tämän kehittämisprosessin tuloksena syntyi Kymenlaaksoon uusi toimintamalli, joka mahdollisesti parantaa elottomien ihmisten ennustetta alueella. Toimintamalli perustuu pelastustoimen ja ensihoidon yleisiin periaatteisiin ja on tämän takia helposti omaksuttavissa henkilökunnan päivittäiseen toimintaan.

Tämän työn aikana Kymenlaaksoon hankittiin 20 kappaletta maallikkodefibrillaattoreita, jotka sijoitettiin alueella päivystäviin henkilöpaloautoihin. **Toiminnan kehittäminen ei loppunut tähän vaan nyt on jo hankittu 11 kappaletta lisää maallikkodefibrillaattoreita, joista osa sijoitetaan päällystön autoihin ja osa vapaapalokunnille. Tarkoitus on sijoittaa myös muutama defibrillaattori maaseutupaloaseman seinään, niin että kuka vaan voi tarvittaessa hakea laitteen ja käyttää sitä.** Tällainen toiminta, jossa defibrillaattoreita on sijoitettu maallikoiden käytettäväksi, on maailmalla hyvinkin yleistä, ja siitä on hyviä tuloksia. Lisäksi kaikkiin autoihin, joissa on defibrillaattori, tulee tarrat kojelautaan ja ulko-oviin. Tarrat muistuttavat autossa olevasta laitteesta sekä tilatietojen lähettämisestä.

Hyvä jatkotutkimusaihe olisikin selvittää muutaman vuoden päästä, **oikean datan perusteella, kuinka usein on pystytty lyhentämään elottoman potilaan hoidon alkamisviivettä ja kuinka paljon ennen ensihoito- tai ensivasteyksikköä on oltu kohteessa.** Olisi myös hyvä tutkia, **kuinka monta kertaa pelastuslaitoksen henkilökunta on aloittanut elvytyksen ja käyttänyt defibrillaattoria sekä kuinka moni näistä ihmisistä selvisi tilanteesta.**

Toimintaa voisi edelleen **kehittää varustamalla kaikki pelastustoimen ajoneuvot defibrillaattorilla.** Näin laitteiden määrä kasvaisi merkittävästi ja todennäköisyys, että eloton ihminen tavoitetaan nopeammin, lisääntyisi. Edellä mainittu on tavoitteena Kymenlaaksossa ja sitä kohti edetään.

**Muille viranomaisille sijoitetut defibrillaattorit voisi olla seuraava askel tehostaa sydänpysähdystilaa hoitoa Kymenlaaksossa.** Poliisilla ei määrällisesti ole kovin paljon yksiköitä alueella, mutta ne ovat jatkuvasti liiken-



teessä ja olisivat ajoittain ennen ensihoitoa kohteessa. Rajavartioston asemat ja yksiköt sijaitsevat ja liikkuvat usein sellaisilla alueilla, joihin on pelastustoillemella ja ensihoidolla pitkä viive. Varustamalla heidän yksiköt myös defibrillaattoreilla, olisi mahdollista lisätä ihmisten selviytymismahdollisuuksia myös näillä alueilla. Viranomaisten on hyvä muistaa myös defibrillaattoreiden myötä oman henkilökunnan parantunut työturvallisuus, koska selviytymismahdollisuus kasvaa merkittävästi, jos työyksiköstä löytyy defibrillaattori.

Samanaikaisesti tämän työn kanssa on Kymenlaaksossa keskitytty ensihoidossa työskentelevien ammattilaisten elvytyslaadun parantamiseen. Elvytysprotokolla muuttui vuoden 2016 lopussa, niin että ammattilaiset käyttävät defibrillaattoreita manuaalillassa, joka mahdollistaa huomattavasti lyhyemmän rytminanalysoinnin ja mahdollistaa tehokkaamman painelun. Samalla on parannettu myös ammattilaisten paineluelvytyksen laatua ja pyritty minimoimaan painelutauot, sekä yhtenä tärkeimpänä asiana saatu kaikki alueen palveluntuottajat toimimaan saman protokollan mukaisesti.

Tulevaisuudessa onkin kiva nähdä, kuinka paljon Kymenlaakson selviytymisluvut kammiovärinästä aiheutuneissa sydänpysähdyksissä ovat parantuneet lisääntyneiden defibrillaattoreiden ja laadukkaamman elvytystoiminnan ansiosta.

## LÄHTEET

- Ahonen, G., Husman, P., Ikonen, R., Juuti, P., Koho, A., Käpykangas, S., Laine, M., Larjomaa, E., Saarelma-Thiel, T., Saari, E. & Wallin, M. 2015. Julkista johtamista jalostamassa. Työterveyslaitos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A. & Saikko, S. 2016. Oireista työdiagnoosiin. Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Carea. 2014. Ensihoitopalvelun palvelutasopäätös 2015-2016.
- Carea. 2015. Kymenlaakson sairaanhoito ja sosiaalipalveluiden kuntayhtymä. Saatavissa: [www.carea.fi](http://www.carea.fi). [Viitattu 15.12.2015].
- Castren, M., Helverenta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon perusteet. Neljäs painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy
- Drennan, I. R., Strum, R. P., Byers, A., Buick, J. E., Lin, S., Cheskes, S., Hu, S. & Morrison, L. J., Rescu investigators. 2016. Out-of hospital cardiac arrest in high rise buildings: delays to patient care and effect on survival. CMAJ 2016 Jan 18. Pii. Cmaj. 150544.
- Eisenberg, M., Lippert, F., Shin, S., Bobrow, B., Castren, M., Moore, F., Ong, M., Rea, T., Steen, P. & Walker, T. 2016. Improving survival from out-of-hospital cardiac arrest. A call to establish a Global Resuscitation.
- Elomaa, L., Mikkola, H. 2010. Näytön jäljillä. Tiedonhaku näyttöön perustavassa työssä. 5. Uudistettu painos. Turun Ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 12.
- Gianotto-Oliveira, R., Gonzalez, M. M., Vienna, C. B., Monteiro Alves, M., Timmerman, S., Kalil Filho, R. & Kern, K. B. 2015. Survival after ventricular fibrillation cardiac arrest in the Sao paulo Metropolitan subway system: First successful targeted automated external defibrillator (AED) program in Latin America. J Am Heart Assoc. 2015 oct 9;4(10)
- Hallstrom, A., Omato, J.P. 2004. Public access defibrillation and survival after out of hospital cardiac arrest. The New England Journal of medicine vol 351.
- Hansen C. M., Kragholm K., Granger C. B., Pearson D. A., Tyson C., Monk L., Corbett C., Nelson R. D., Dubre M. E., Fosböl E. L., Strauss B, Fordyce C. B., McNally B. & Jollis J. G. 2015. The role of bystanders, first responders, and emergency medical service providers in timely defibrillation and related outcomes after out-of-hospital cardiac arrest: Result from a statewide registry. Resuscitation 2015.

Harve, H. 2009. Maallikon suorittama defibrillaatio sydänpysähdyspotilaan hoitoketjussa. Finnanest 2009.42. Helsingin yliopisto.

Heikkilä, A., Jokinen, P., Nurmela, T. 2008. Tutkiva kehittäminen. Avaimia tutkimus- ja kehittämishankkeisiin terveysalalla. 1. Painos. Helsinki: WSOY.

Hiltunen, P., Kuisma, M., Silfvast, T., Vaahersalo, J. & Kurola, J. 2012. Regional variation and outcome of out-of-hospital cardiac arrest in Finland – the Finnresusci study. Scandinavian journal of trauma, resuscitation & emergency medicine.

Hupfi, M., Selig, H. F. & Nagele, P. 2010. Chest compression only-versus standard cardiopulmonary resuscitation: a meta analysis. Lancet 2010 nov 6;376:1552-7 Pubmed.

Hätäkeskuslaitos. 2015. Hätäkeskuslaitos – Avun ja turvan ensimmäinen lenkki. Saatavissa: [www.112.fi](http://www.112.fi). [Viitattu 20.12.2015].

Ilkka, L. 2015. Ensihoidon potilaskertomusmerkintöjen toiminnalliset ja vaatimusmääritykset. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Helsinki.

Innanen, S., Myyryläinen, H. 2016. Päijät-Hämeessä vuonna 2014 sairaalan ulkopuolella elvytettyjen sairaalaan selviytymiseen vaikuttaneet tekijät Utsteinin analyysimallia mukaillen. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Insta. 2015. Uusi hätäkeskustietojärjestelmä. Mainos. Erica.

Karinranta, P., Kontio A., Krakau T., Lahtinen T. & With, S. 2012. Yrityksen hankintaopas. Julkiset hankinnat yrityksen näkökulmasta. Helsingin Kamari Oy. Hämeenlinna: Karisto.

Kingcounty. 2014. Public Health News. King county has world's highest survival rate for cardiac arrest. Saatavissa: [www.kingcounty.gov](http://www.kingcounty.gov). [Viitattu 19.3.2016].

Korte, H., Myllyrinne, K. 2012. Ensiapu. Punainen risti. Espoo: Wellprint.

Kuisma, M., Holmstöm, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen T. 2013. Ensihoito. 3-4 painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Kupias, P. 2007. Kouluttajana kehittyminen. Helsinki: Oy yliopistokustannus.

Kupias, P., Koski, M. 2012. Hyvä kouluttaja. Helsinki: Sanoma pro Oy.

Kympe 2014 a. Defusing koulutuspaketti - powerpoint diat. Kymenlaakson pelastuslaitos

Kympe 2014 b. Pelastuslaitoksen toimintojen ja organisaation tarkastelu. Kymenlaakson pelastuslaitos

Kympe 2014 c. Toimintakertomus. Kymenlaakson pelastuslaitos.

Kympe. 2015. Kymenlaakson pelastuslaitos. Saatavissa: [www.kympe.fi](http://www.kympe.fi). [Viitattu 15.12.2015].

Käypä hoito –suositus. 2016. Elvytys. Duodecim. Saatavissa: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi). [Viitattu 20.3.2016].

Loikas, P., Wall, J. 2016. Vuosiraportti Carean ensihoitopalvelun toiminnasta 2015. Carea.

Mosterd, A. 2015. The automated external defibrillator in the resuscitation chain. The importance of the AED examined. Ned Tijdschr Geneeskde 2015; 159; A8830

Nichol, G., Huszti, E., Birnbaum, A., Mahoney, B., Weisfeld, M., Travers, A., Christenson, J., Kunz, K. & PAD Investigators. 2009. Cost-effectiveness of lay responder defibrillation for out of hospital cardiac arrest. Ann Emerg Med 2009 Aug;54(2):226-35.e1-2. Epub 2009 Mar 25.

Nordberg, P., Hollenberg, J., Rosenqvist, M., Herlitz, J., Jonsson, M., Järnbert-Patterson, H., Forsberg, S., Dahlqvist, T., Ringh, M. & Svensson, L. 2014. The implementation of a dual dispatch system in out of hospital cardiac arrest is associated with improved short and long term survival. Eur Heart J Acute cardiovasc care 2014 Dec; 3(4):293-303.

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

Pekkala, E., Pohjonen, M. 2015. Hankintojen kilpailuttaminen ja sopimusehdot. 7. Painos. Tietosanoma. Tallinna: Printon

Pelastusopisto. 2016. Pelastustoimen taskutilasto 2011-2015. Pelastusopiston julkaisu. D-sarja: Muut 4/2016. 2. Uudistettu painos.

Rauramo, P. 2004. Työhyvinvoinnin portaati. Helsinki: Edit Prima Oy.

Salakari, H. 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Eduskills Consulting.

Saner, H., Morger, C., Eser, P. & Von Planta, M. 2013. Dual dispatch early defibrillation in out of hospital cardiac arrest in a mixed urban-rural population. *Resuscitation* 2013 sep;84(9): 1197-1202

Sarajärvi, A., Mattila, L-R. & Rekola, L. 2011. Näyttöön perustuva toiminta. Avain hoitotyön kehittämiseen. Helsinki: WSOYpro Oy.

Siikavirta, K. 2015. Julkisen hallinnon perusteet. Porvoo: Edita Publishing Oy.

Sisäministeriö. 2016. Pelastustoimen uudistus. Saatavissa: [www.intermin.fi](http://www.intermin.fi). [Viitattu 5.1.2017].

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 2011/340.

STM. 2011. Pelastustoimen VIRVE viestiohje. Sisäministeriö. Helsinki

STM. 2014. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2014:7. Kuntaliitto. Helsinki.

STM. 2016. Ajankohtaista / Artikkelit / Ministeri rehula – Muutos Sosiaali- ja terveydenhuollossa edellyttää yhteistyötä. Saatavissa: [alueuutiset.fi](http://alueuutiset.fi). [Viitattu 3.2.2016].

Sund, B., Svensson, L., Rosenqvist, M. & Hollenberg, J. 2012. Favourable cost-benefit in an early defibrillation programme using dual dispatch of ambulance and fire services in out of hospital cardiac arrest. *Eur J Health econ* 2012 Dec; 13(6):811-8

Turunen, K. 1999. Opetustyön perusteet. Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto. Vaasa: Atena kustannus Oy.

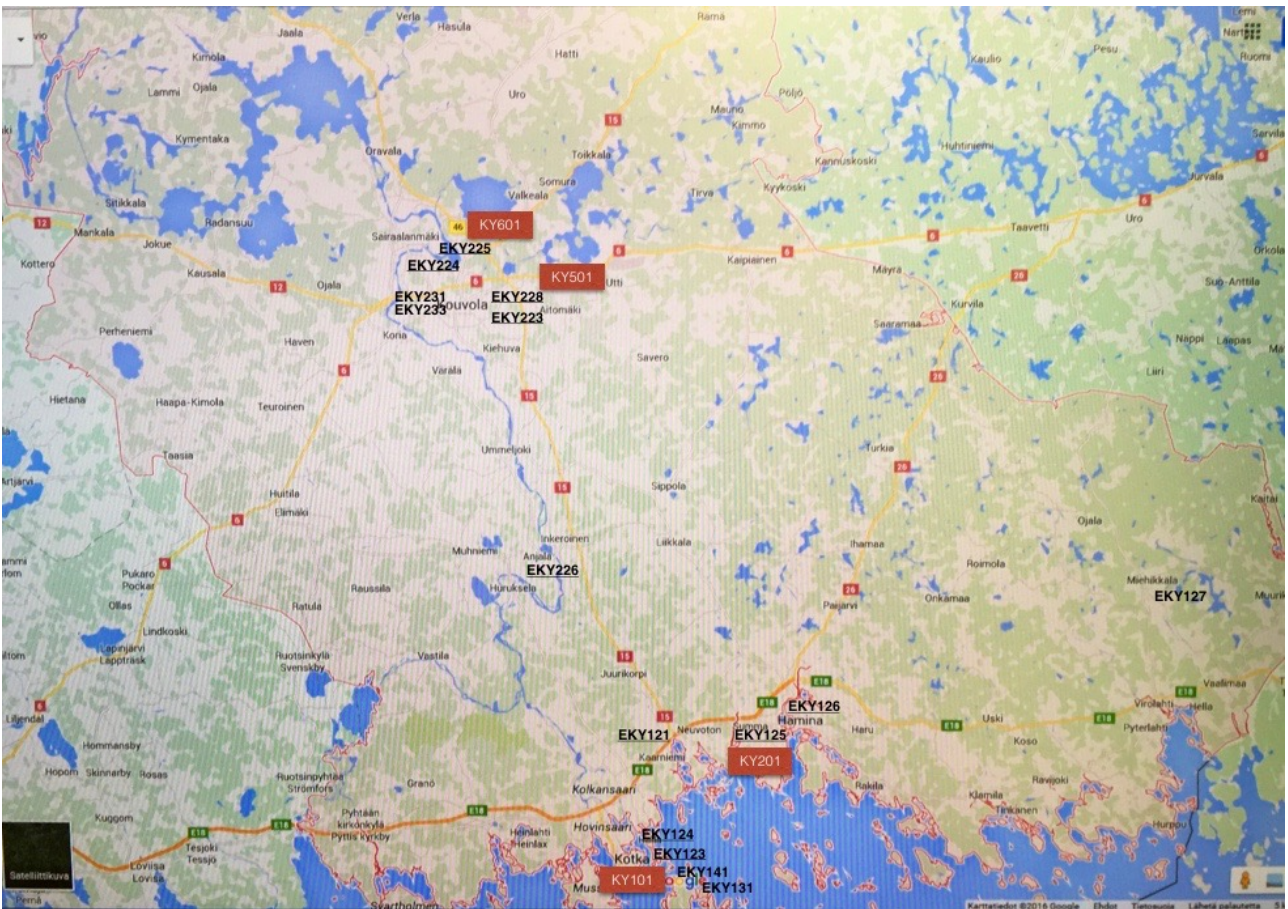
Vainio, T. 2016. Pelastustoimen uudistus. Sisäministeriö. Saatavissa: [www.sppl.fi](http://www.sppl.fi). [Viitattu 15.1.2017].

Vilka, H. 2009. Tutki ja kehitä. 1-3 painos. Gummerus kirjapaino oy. Jyväskylä: Tammi.

Vuorinen I. 2001. Tuhat tapaa opettaa. 6. Painos. Suomen Morenoinstituutin julkaisusarja nro 1. Tampere: Vammalan kirjapaino Oy.

White, R. D., Vukov, L. F. & Bugliosi, T. F. 1994. Early defibrillation by police: initial experience with measurement of critical time intervals and patient outcome. *Ann Emerg Med* 1994;23:1009-1013

## LIITE 1



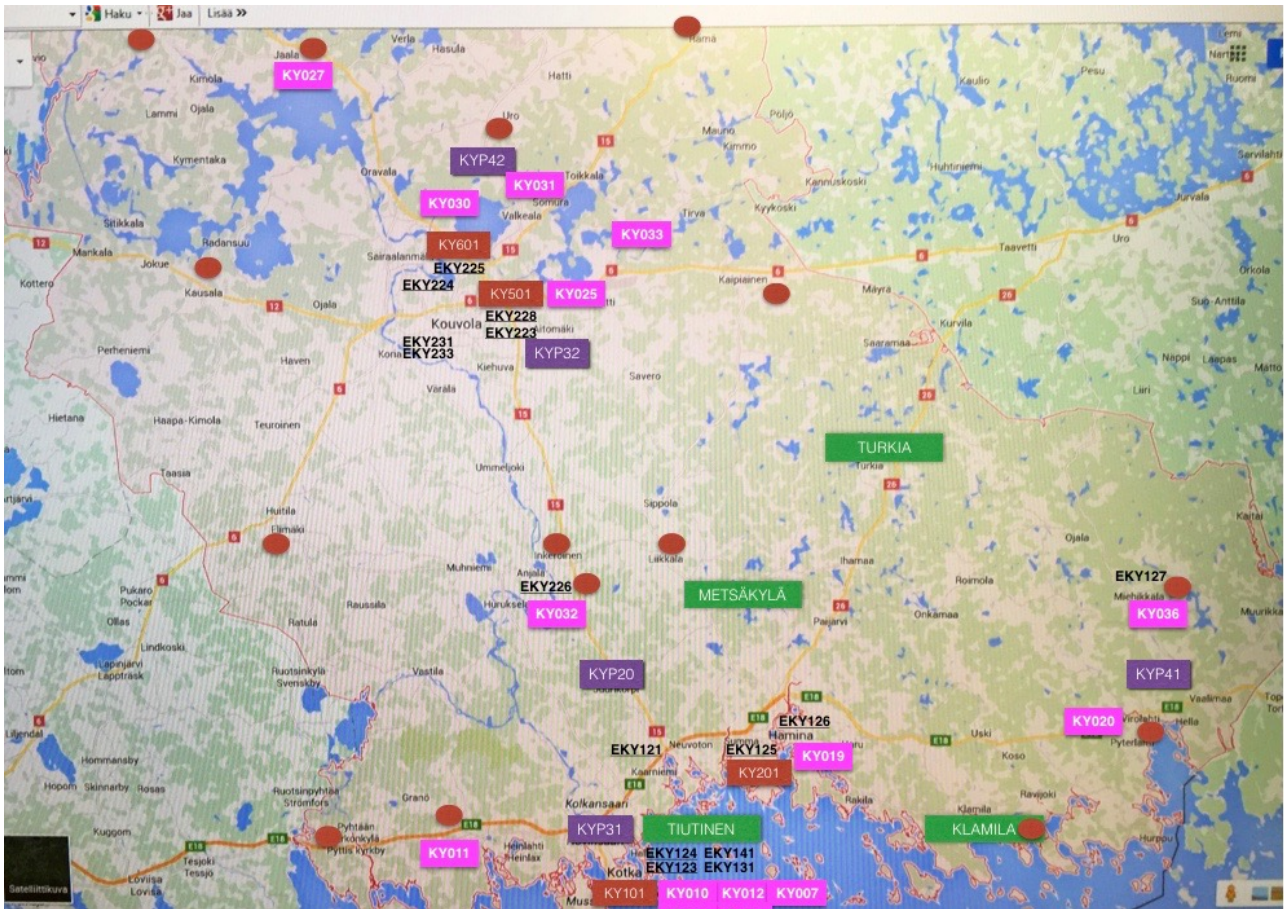
Kymenlaakson ensihoito- ja välittömässä valmiudessa olevat ensivasteyksiköt keväällä 2016.  
(Kuvassa yksiköt eivät ole täysin oikeissa päivystyspaikoissa)

### SELITYKSET:

EKY121 Ensihoitoyksikkö

**KY201** Pelastuslaitoksen välittömässä valmiudessa oleva ensivasteyksikkö





Kymenlaakson ensihoito- ja välittömässä valmiudessa olevat ensivasteyksiköt, sekä uudet DEFIBRILLAATTORILLA varustetut yksiköt. (Kuvassa yksiköt eivät ole täysin oikeissa päivystyspaikoissa ja defibrillaattorit sijoitettu sinne, missä pääasiainen tarkastus/päivystys alue)

#### SELITYKSET:

EKY121 Ensihoitoyksikkö

**KY201** Välittömässä valmiudessa oleva ensivasteyksikkö (24/7)

**KYP31** Välittömässä valmiudessa oleva defibrillaattorilla varustettu yksikkö (24/7)

**KY001** Pääasiassa 8-16 päivystävä defibrillaattorilla varustettu yksikkö

**TIUTINEN** VPK - mihin tarkoitus sijoittaa defibrillaattori (Ei ensivaste palokunta)



Ensivaste palokunta

## TARJOUSPYYNTÖ JR16042016

### Defibrillaattorien hankinta Kymenlaakson pelastuslaitokselle

#### 1. Hankintayksikkö

Kymenlaakson pelastuslaitos  
Takojaantie 4  
48220 Kotka

#### 2. Hankintalaji

Tavarahankinnat

#### 3. Hankinnan kohde

Pyydämme tarjousta 15 - 23 kpl defibrillaattorista Kymenlaakson pelastuslaitokselle. Defibrillaattoreiden tulee olla ns. maallikkomallia (AED).

Hankinta suoritetaan 2016 touko-kesäkuun aikana. Toimituspaikka Kotka.

Hankinnan ennakoitu arvo tai hintahaarukka on 13 000,00 € - 29 900,00 € (avl 0%).

#### 4. Hankintamenettely

Rajoitettu hankintamenettely, jossa tarjoukset on pyydetty seuraavilta yrityksiltä:

- **MERPLAST Oy**; Leväsentie 23, 70780 KUOPIO, [info@merplast.fi](mailto:info@merplast.fi)
- **MEDKIT Finland Oy**; Haaransuontie 6, 90240 OULU, [info@medkit.fi](mailto:info@medkit.fi)
- **MEDIDYNE Oy**; Perintötie 2, 01510 Vantaa, [info@medidyne.fi](mailto:info@medidyne.fi)
- **WALOPLAST Oy**; Kuninkaantie 4, 08100 Lohja, [waloplast@qnet.fi](mailto:waloplast@qnet.fi)
- **TAMMED Oy**; Erkkilänkatu 11, Tampere, [myynti@tammed.fi](mailto:myynti@tammed.fi)
- **LAERDAL Oy**; Teknobulevardi 3-5, 01530 Vantaa, [asiakaspalvelu@laerdal.no](mailto:asiakaspalvelu@laerdal.no)

Osatarjouksia ei hyväksytä.

Vaihtoehtoisia tarjouksia ei hyväksytä.

Tarjous tulee olla tarjouspyynnön mukainen ja sen tulee liitteineen olla suomen kielellä.

Ratkaisuperusteena on kokonaistaloudellisesti edullisin tarjous kohdassa 5 määriteltyjen vaatimusten ja ilmoitetun pisteytyksen perusteella.



## 5. Hankinnan kohteen kriteerit

### Maallikkokäyttöön soveltuva ns. AED defibrillaattori

#### **Vaatimukset:**

- paristo / akkukäyttöinen mahdollisimman pitkällä huoltovälillä
- elektronien säilyvyys pitkä
- ppi-tuki (palaute elvytyksestä)
- käyttölämpötila 0-50°C
- varastointilämpötila -30 - +60°C (tulee olla autossa säilytettävissä)
- ohjelmiston päivitysmahdollisuus
- metronomi
- mahdollisuus harjoitusdefibrillaattoriin
- kantolaukku
- lisäksi tarjoukseen tulee liittää selvitys laitteen käyttö- ja huoltokustannuksista seuraavan 5:n vuoden ajalta
- takuu min. 5 vuotta

Tarjouksessa tulee olla selvitys vaadittujen ominaisuuksien toteutumisesta sekä laitteen muista ominaisuuksista.

#### Hinta:

- yhden toimintavalmiin laitteen kokonaishinta arvioidulle hankintamäärälle siten, että kokonaishankinta pysyy hankintarajan (alle 30 000 €) puitteissa.
- max 60 pistettä

#### Tekniset ominaisuudet:

##### Huoltovälin pituus;

- paristojen /akun säilyvyys
- elektronien säilyvyys
- max 20 pistettä

##### Käyttökustannukset;

- käyttö- ja huoltokustannukset seuraavan 5:n vuoden aikana
- max 10 pistettä

##### Takuu;

- vaaditun ajan (5v) ylittävä takuu aika
- max 10 pistettä

## 6. Hinta ja kaupalliset ehdot

Yhden toimintavalmiin laitteen kokonaishinta arvioidulle hankintamäärälle siten, että kokonaishankinta pysyy hankintarajan (alle 30 000 €) puitteissa. Hinnat ilmoitettava alv 0%.

## 7. Laskutus ja maksuehto

Maksuehto vähintään 21pv netto. Viivästyskorko enintään korkolain mukainen. Laskutus ensisijaisesti verkkolaskuna, osoite ilmoitetaan tilaussopimuksen yhteydessä.

## **8. Kelpoisuus- ja vähimmäisvaatimukset**

Tarjoajan tulee olla rekisteröitynä kaupparekisteriin, ennakkoperintärekisteriin, työnantajarekisteriin, verohallinnon asiakasrekisteriin sekä tulee olla arvonlisäverollinen.

Tarjoajan tulee olla maksanut veronsa tai verovelkaa koskeva maksusuunnitelma on tehty ja sitä noudatetaan.

Tarjoajan tulee olla maksanut työntekijöiden eläkemaksut tai eräänntyneiden maksujen maksusuunnitelma on tehty ja sitä noudatetaan.

Tarjoaja sitoutuu pyydettyä toimittamaan ennen sopimuksen allekirjoittamista em. vaatimusten täyttymisestä tiedot, todistukset ja selvitykset, jotka eivät saa olla kolmea kuukautta vanhempia.

## **9. Tarjouksen voimassaoloaika**

Tarjouksen on oltava voimassa 31.8.2016 asti.

## **10. Päätöksenteon perusteet**

Päätöksenteon perusteena on kokonaistaloudellinen edullisuus tarjouksen kohdassa 5 määriteltyjen vaatimusten perusteella seuraavasti:

1. Hinta max 60p
  - yhden toimintavalmiin laitteen kokonaishinta arvioidulle hankintamäärälle siten, että kokonaishankinta pysyy hankintarajan (alle 30 000 €) puitteissa.
2. Tekniset ominaisuudet max 20p
  - Huoltovälin pituus;
  - paristojen /akun säilyvyys
  - elektronien säilyvyys
3. Käyttökustannukset max 10p
  - käyttö- ja huoltokustannukset seuraavan 5:n vuoden aikana
4. Takuut max 10p
  - vaaditun ajan (5v) ylittävä takuu-aika

## **11. Hylkäämisperusteet**

Tarjousten tulee vastata tarjouspyynnössä mainittuja vaatimuksia. Julkisissa hankinnoissa tarjous suljetaan pois tarjouskilpailusta, jos se ei vastaa tarjouspyyntöä.

## **12. Sopimusmenettely**

Hankinnasta tehdään sopimusikumppaniksi valitun toimittajan kanssa kirjallinen sopimus, kun hankintapäätös on saanut lainvoiman.

Hankintasopimuksen muodostavat seuraavat sopimusasiakirjat ja niiden pätemisjärjestys on:

1. Hankintasopimus
2. Tarjouspyyntö sekä mahdolliset tarjousaikana esitetyt lisäkysymykset ja niiden vastaukset
3. JYSE 2014 TAVARAT 07\_2014
4. Tarjous

## **13. Tarjousasiakirjojen julkisuus**

Tarjouksen tiedot ovat hankintapäätöksen jälkeen asianosaisjulkisia tarjouskilpailuun osallistuneille ja hankintasopimuksen allekirjoittamisen jälkeen julkisia, lukuun ottamatta liikesalaisuuksia. Tarjottu hinta ei ole liikesalaisuus.

## **14. Lisätiedot**

Lisätietokysymykset on lähetettävä 25.4.2016 klo 12:00 mennessä sähköpostilla osoitteeseen [jukka.ruuskanen@kympe.fi](mailto:jukka.ruuskanen@kympe.fi). Kysymykset ja vastaukset toimitetaan kaikille, joille tarjouspyyntö on lähetetty ja jotka ovat ilmoittautuneet hankintakilpailuun.

## **15. Tarjouksen lähettäminen**

**Osallistuminen tarjous/hankintakilpailuun on ilmoitettava pe 22.4.2016 klo 16:00 mennessä.**

**Tarjoukset on lähetettävä viimeistään 2.5.2016 klo 12:00 osoitteeseen [jukka.ruuskanen@kympe.fi](mailto:jukka.ruuskanen@kympe.fi).**

**KYMENLAAKSON PELASTUSLAITOS**

Jukka Ruuskanen  
palopäällikkö

LIITE4

	ZOLL AED+	LIFEPAK CR PLUS	HEARTSTART FRX	HEARTSINE PAD500P	LIFEPAK 1000
<b>HINTA</b>	1695	1425 (1276 sharkmed)	1675	1250 (pad350 – 1050e)	2343
<b>TAKUU</b>	7v	8 v	8v	10v	5V
<b>PARISTOT/AKKU HINTA</b>	Toimii 10xLi123 paristoilla (itse voi vankkia/vaihtaa)	Elektrodit ja akku samassa paketissa (tilattava, vaihdettava itse) aina käytön jälkeen, tai 2 v - hinta 184e	Pariston hinta 212e (tilattava, itse vaihdettava)	Elektrodit ja akku samassa paketissa ja vaihdetaan yhdessä, voi itse vaihtaa 85 e (lapset tarvitsevat oman)	Ei ladattava akku hinta 301e (valmiustila 5v)
<b>PARISTOT / AKKU KESTO</b>	5 v valmiustila (tai väh. 300 iskua) mitattu +20c	2 v valmiustila (30 iskua, tai 210min käyttöä)	4v valmiustila (200 iskua, 4 tuntia käyttöä)	4 v valmiustila	5 v valmiustila (vähäinen virta = 30 iskua vielä)
<b>ELEKTRODIT HINTA JA KESTÄVYYS</b>	Kesto 5v Hinta 159e	Kesto 2v Hinta 245e(2kpl)	Kesto 2v Hinta 66e	Kesto 4v	Käy samat elektordit kuin LP15 laitteisiin. Hinta 30.90e/kpl
<b>PPI- TUKI (palaute elvytyksestä)</b>	On (mittaa syvyyden ja tahdin)	Ei??	Ei??	On (ei mittaa painelujen syvyyttä, mittaa vain nopeuden)	ON?
<b>ITSETARKASTUS</b>	On, 7 pv välein	On, päivittäin, 1x kk isompi testi	On, päivittäin	On	ON, päivittäin
<b>KÄYTTÖLÄMPÖTILA</b>	0-50 c	(15-35 suositeltu)0 – 50 c	0-50 c	0 – 50 c	0 – 50 c (suositeltava kulj. Lämpötila -20-50)
<b>VARASTOINTILÄMPÖT</b>	-30 – 60c	-40 – 70	-20 – 60 c	-10 – 50 c, pitää olla 25h käyttölämpötilassa ennen käyttöä	-30 – 60c
<b>OHJELMISTON PÄIVITYS</b>	On	On	On	Ei	On
<b>METRONOMI</b>	On	Ei	On	On	?
<b>HARJOTUS DEFFA</b>	595	502	525	EI	770
<b>MYYJÄ</b>	MERPLAST OY MEDKIT MEDIDYNE	MEDKIT WALOPLAST	TAMMED LAERDAL	SUOMEN ENSIAPUKOULUTUS	MEDKIT WALOPLAST

# KYMENLAAKSON PELASTUSLAITOS



## ELOTTOMAN POTILAAN KOHTAAMINEN TOIMINTA-OHJE

**Laatija:** Aki Viipuri

**Pelastusjohtajan viranhaltijapäätös:**

**Voimassa:** xx.xx.2016 alkaen

**Päivitys:** xx.xx.2016

## Sisällys

1	YLEISTÄ.....	3
2	YKSIKÖIDEN HÄLYTTÄMINEN.....	3
3	TEHTÄVÄN VASTAANOTTAMINEN .....	3
4	TEHTÄVÄN PERUUTTAMINEN .....	4
5	TOIMINTA TILANNEPAIKALLA .....	4
6	YKSIKÖN VAPAUTUMINEN TEHTÄVÄLTÄ.....	4
7	DEFUSING.....	5
8	KOULUTUS .....	5

## 1 YLEISTÄ

Tämän toiminta-ohjeen tarkoitus on antaa Kymenlaakson pelastuslaitoksen henkilöstölle ohjeisto kuinka kohdata äkillisesti elottomaksi mennyt potilas.

Ihmisen saadessa sydämen toiminnan pysäyttävän kammiovärinän, ratkaisee hänen selviytymisensä hyvinkin pitkälle viive sydämen pysähdyksestä ensimmäiseen defibrillaatioon. Potilaan ennuste huononee keskimäärin 10% minuutissa. Jopa minuuttiakin ennen ensihoitoyksikköä potilaan tavoitettava yksikkö parantaa ennustetta selkeästi. Laadukas peruselvytys ennen defibrillaatiota lisää potilaan mahdollisuuksia selvitä hengissä. Myös muissa kuin kammiovärinän aiheuttamissa sydänpysähdystilanteissa potilaan nopea tavoittaminen ja laadukas peruselvytys voivat pelastaa potilaan hengen.

Pelastuslaitoksen henkilöstö toimii ns. Maallikko-statuksella hoitaessaan elotonta potilasta riippumatta koulutustaustasta, eikä heiltä odoteta yhtään enempää kuin elvytyskurssin käyneiltä maallikoilta. Tässä ohjeessa henkilöstöstä käytetään nimitystä ensiauttaja.

Pelastuslaitoksen henkilöstöä sitoo vaitiolovelvollisuus kyseisillä tehtävillä.

## 2 YKSIKÖIDEN HÄLYTTÄMINEN

Hätäkeskus hälyttää pelastuslaitoksen defibrillointiin kykenevän yksikön A700(Nähty menevän elottomaksi) tehtäville, jos yksikkö tavoittaa kohteen ennen ensihoidon yksiköitä. Yksiköitä ei hälytetä hoitolaitoksissa oleviin tehtäviin, pois lukien, jos kyseessä on henkilökunta.

Pelastuslaitoksen yksiköt, jotka ovat varustettu defibrillaattorilla tulee olla aina liikenteessä ollessaan hätäkeskuksen hälytettävissä. Hälyttäminen edellyttää että VIRVE päätelaite on päällä ja paikannus toiminnassa, sekä painettu STATUS **VAPAA KENTÄLLÄ**. Auton käyttäjän on huolehdittava että Virve on toiminnassa ja vapaa status lähetetty. Jos auton käyttäjä haluaa auton pois hälytysvalmiudesta, tulee painaa **EI HÄLYTETTÄVISSÄ**.

Autoihin, jossa on defibrillaattori, tulee ohjaamoon tarra – AUTOSSA DEFIBRILLAATTORI.

Hälyttäminen ennen Erican käyttöönottoa tapahtuu Carean L4:n toimesta. L4:n PEKE näytöllä näkyvät defibrillaatioon kykenevät yksiköt, jotka naapurialueen L4 hälyttää EVY 1 (Etelä) tai EVY 2 (Pohjoinen) puheryhmällä, jos katsoo että yksikkö tavoittaa kohteen ensimmäisenä. L4 voi hälyttää yksikön myös B790 koodilla, ja tarvittaessa perua, jos ei kyseessä olekaan eloton ihminen.

Hätäkeskusjärjestelmä ERICA:n tullessa käyttöön, tulee päivitetty toiminta-ohje, jossa kuvataan yksiköiden hälyttäminen hätäkeskuksen toimesta.

## 3 TEHTÄVÄN VASTAANOTTAMINEN

Tehtävän vastaanotettuaan yksikkö lähettää MATKALLA statuksen, jotta hätäkeskus tietää yksikön olevan matkalla. Navigointi kohteeseen onnistuu parhaiten navigaattorin avulla.

Kohteeseen saavuttua yksikkö lähettää KOHTEESSA statuksen, jotta ajat kirjautuvat hätäkeskuksen tietojärjestelmään tilastointia varten.

#### 4 TEHTÄVÄN PERUUTTAMINEN

Pelastuslaitoksen yksikkö, joka on suorittamassa lakisääteistä tehtävää (esimerkiksi P31 menossa rakennuspalotehtävälle), voi perustellusta syystä peruuttaa itsensä A700 tehtävältä. Tällöinkin on harkittava onko mahdollista nopeasti käydä aloittamassa elottoman potilaan hoito ja heti ensihoitoyksikön saavuttua kohteeseen irtautua jatkamaan omaa tehtävää.

#### 5 TOIMINTA TILANNEPAIKALLA

Ensiapuun kykenevä yksikkö saavuttaa kohteen pääsääntöisesti vain muutamia minuutteja ennen paikalle tulevaa ensihoito- tai ensivasteyksikköä. Ensiauttajan kiireellisin tehtävä on mahdollinen iskettävän rytmin defibrillointi ja tämän jälkeen paineluelvytyksen aloittaminen. Tilannetietojen antaminen kohteeseen tuleville ensihoitoyksiköille ei ole tarpeen, jos kyseessä elvytystilanne eikä potilaan tavoittamiseen liity mitään poikkeavaa. Alla kuvataan toimenpiteet elottoman potilaan luona.

- ELOTTOMUUDEN VARMISTAMINEN
- VIRRAN KYTKENTÄ DEFIBRILLAATTORIIN
- RINTAKEHÄN PALJASTAMINEN
- ELEKTRODIEN KIINNITTÄMINEN POTILAASEEN
- DEFIBRILLOINTI JOS LAITE NEUVOO ISKEMÄÄN
- RINTAKEHÄN PAINELU TAAJUUDELLA 100-120

Pelkkä rintakehän painelu on riittävä elvytystoimenpide ennen ensihoitoyksikön paikalle tuloa paitsi, jos kyseessä on lapsi, tai hukkunut/tukehtunut aikuinen. Tällöin on elvytykseen liitettävä mukaan myös puhallukset. Lapsilla elvytys aloitetaan viidellä alkupuhalluksella, jonka jälkeen jatketaan 30 painalluksen ja 2 puhalluksen yhdistelmällä. Hukkunutta tai tukehtunutta aikuista painetaan 30 kertaa, jonka jälkeen puhalletaan 2 kertaa. Puhallettaessa elvytysrytmin on siis aina 30:2.

#### 6 YKSIKÖN VAPAUTUMINEN TEHTÄVÄLTÄ

Elvytystilannetta johtaa pääsääntöisesti ensihoidon kenttäjohtaja tai hänen määräämänsä lähdönjohtaja. Lähdönjohtajana toimii yleensä kohteen ensimmäisenä tavoittavan ensihoitoyksikön hoitaja.



Tilanteen johtaja vapauttaa ensiauttajan tilannepaikalta heti, kun se on mahdollista. Jos ensiauttajalla ei ole kiirettä pois ja kohteessa on tarvetta lisäkäsille, voi ensiauttaja jäädä tukemaan toimintaa.

Elvytystilanteen johtaja täyttää Carean sydänpysähdyspotilaan tilastointikavakkeeseen ensiapuyksikön kohteessa olo ajan, sekä mahdollisen ensimmäisen defibrillaation ajan.

## **7 DEFUSING**

Elottoman potilaan kohtaaminen voi olla ainutkertainen kokemus ensiauttajalle. Elvytystilanteen johtajan on pyrittävä tiedustelemaan ensiauttajalta kokeeko hän tarpeelliseksi että järjestetään ns. defusing purku tapahtuma. Jos auttaja kokee, että on tarpeellista järjestää tapahtuma, on elvytystilanteen johtajan otettava yhteyttä alueen päivystävään palomestariin(P31 tai P32) joka järjestää defusing tapahtuman. Defusing tapahtuman järjestämiskynnys on syytä pitää matalana.

## **8 KOULUTUS**

Pelastuslaitoksen henkilökunta saa ennen toiminnan käynnistymistä elvytyskoulutuksen, johon kuuluu myös defibrilaattorin käyttö. Tulevaisuudessa henkilökunnalle järjestetään vuosittain lyhyt hätäensiapukoulutus.

## ELOTTOMAN POTILAAN KOHTAAMINEN

### **MATKALLA**

- LÄHETÄ STATUS - **MATKALLA**
- AJA KOHTEESEEN (HUOM. NAVIGAATTORI)
- LÄHETÄ STATUS - **KOHITEESSA**

### **KOHITEESSA**

- VARMISTA ELOTTOMUUS
  - EI REAGOI
  - HENGITYS PUUTTUU TAI EPÄNORMAALIA
  - Jos hengitys ok => KYLKIASENTO
- DEFIBRILLAATTORI PÄÄLLE
- RINTAKEHÄ PALJAAKSI
- **KIINNITÄ ELEKTRODIT**
- **DEFIBRILLOINTI JOS LAITE NEUVOO ISKEMÄÄN (Noudata laitteen ohjeita)**
- **PAINELUELVYTYS 100-120 X MINUUTISSA**

### **TILANTEEN JÄLKEEN**

- STATUS – **VAPAA KENTÄLLÄ**

TUTKIMUSTAULUKKO

Liite 6

TUTKIMUKSEN TEKIJÄ, NIMI JA VUOSI	TUTKIMUKSEN TARKOITUS	TUTKIMUKSEN MENETELMÄT	TUTKIMUKSEN KESKEINEN TULOS
Hansen CM, Kragholm K, Granger CB, Pearson DA, Tyson C, Monk L, Corbelt C, Nelson RD, Dubre ME, Fosböl EL, Strauss B, Fordyce CB, McNally B, Jollis JG. 2015. The role of bystanders, first responders, and emergency medical service providers in timely defibrillation and related outcomes after out-of-hospital cardiac arrest: Result from a statewide registry. Resuscitation 2015.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ensiauttajien suorittaman defibrilloinnin hyödyllisyyttä suurkaupungin ulkopuolella. Tutkittavia asioita olivat aika hälytyksestä defibrillointiin, kuka defibrilloi ja potilaiden selviytyminen.	Kansallisen sydänpysähdysrekisterin tarkastelu vuosilta 2010-2013.  North Caroline. 2.7 miljoonaa ihmistä. 1732 defibrillointia.	Suurin osa potilaista defibrilloitiin yli 10min(60.9%) jälkeen. Vain pieni osa defibrilloitiin alle 5 min.(8%). Suurimman osan näistä defibrilloi ensiauttaja tai sivullinen riippumatta paikasta(asuin/julkinen). Ensiauttajien suorittama PPE+D lisäsi huomattavasti selviytymistä. Alle 2min (59.1%), 2-5 min. (38.5%), 5-10 (33.1%) ja yli 10 min.(13.2%). Strategia lisätä ensiauttajien suorittamaa defibrillointia on hyvin perusteltua, koska se lisää selviytyneiden määrää.
Harve, H. Maallikon suorittama defibrillaatio sydänpysähdyspotilaan hoitoketjussa. Väitöskirja. Helsingin yliopisto. 2009	Tutkimuksen tavoite oli löytää uusia tapoja maallikoiden suorittaman defibrillation hyödyntämiseksi, samalla selvitettiin AED laitteiden asemaa koulutettujen maallikoiden käytössä. Lisäksi selvitettiin kammioväriinistä selviytyneiden potilaiden pitkäaikaiselviytymistä ja elämän laatua.	Palokunnille, jotka eivät suorita ensivastetoimintaa lähetettiin kyselylomake. Lentoyhtiöiden maallikkodefibrillaatio ohjelmista tehtiin kirjallisuushaku, ja tuloksia verrattiin Finnairin ohjelmaan. Pitkäaikaiselviytymistä selvittävän tutkimuksen potilaat olivat osallistuneet 1986-1988 tutkimukseen ja nyt elossa olevat tutkittiin uudelleen.	AED laitteen kertauskoulutusta oli ilmoittanut järjestävän 85% vastaajista. Tietoja elvytysten määrästä, onnistumisista tai ongelmista ei ollut yhdelläkään vastaajista. Lennon aikana rytmin tunnistus tapahtui laitteilla 100%. Eikä laitteista ollut vaaraa lennolla. Kuolleisuus on korkea vuoden sisällä elvytyksestä, mutta ne jotka toipuvat hyvin palaavat jopa työelämään. Pitkäaikaiselviytyjien määrän lisäämiseen tähtäävät toimet kuten maallikkodefibrillointi ovat järkeviä.
Hallstrom A, Omato J.P. 2004. Public Access defibrillation and survival after out of hospital cardiac arrest. The New England Journal of medicine vol 351, page 637-646.	Tutkimuksen tavoite oli määrittää lisäksi koulutettujen maallikoiden käyttämä AED laite yhdistettynä PPE:hen potilaiden selviytymistä sairaalan ulkopuolisesta sydänpysähdyksestä, kun taustalla on sydänperäinen sydänpysähdys.	Tutkimus oli prospectiivinen, satunnaistettu tutkimus, jossa vertailtiin kahta eri ryhmää eri yhteisöissä. Toisessa maallikot vain peruselvyttivät ja toisessa lisäksi käyttivät AED laitetta. Molemmat ryhmät olivat samanlaisia ominaisuuksiltaan. Myös potilaat olivat keskimäärin samanlaisia molemmissa ryhmissä. Tutkimukseen valittiin 12 tutkimuskeskusta usasta ja 3 Canadasta. Otos pyrittiin saamaan mahdollisimman monipuoliseksi (ostoskeskuksia, huoneisto komplekseja virkistystiloja ym. valittiin). Tilat joissa oli ns. Ammattiauttajia jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle. Tutkimukseen osallistui yli 19000 vapaaehtoista, 993 yhteisöstä.	Potilaiden selviytyminen oli huomattavasti parempaa ryhmässä, jossa maallikot käyttivät myös AED laitetta PPE:n lisäksi. Vapaaehtoisen kouluttaminen ja varustaminen AED laitteilla voi lisätä useita eloonjääneitä sairaalan ulkopuolella tapahtuvissa sydänperäisissä sydänpysähdyksissä (julkisilla paikoilla) . Koulutetut maallikot voivat käyttää AED laitteita turvallisesti ja tehokkaasti. Tutkimuksen mukaan lisätoimenpiteitä tarvitaan jotta myös kotona tapahtuvien
Hiltunen P, Kuisma M, Silfvast T, Rutanen J, Vaahersalo J, Kurola J and the Finnresusci prehospital Study Group. 2012. Regional variation and outcome of out-of-hospital cardiac arrest in Finland – the Finnresusci study. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency medicine 2012.20:80 sivut 1-8	Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää sairaalan ulkopuolisten sydänpysähdysten esiintyvyyttä ja tuloksia suomessa, kaupunki, taajama ja maaseutu olosuhteissa. Lisäksi tutkittiin onko iskettävien rytmien ennuste parantunut aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna kaupunki	Tutkimus suoritettiin 1.3 – 31.8.2010 HUS ja KYS ERVA alueilla. Alueella asuu 49% suomen väestöstä ja siellä on kaksi yliopisto ja kuusi keskussairaala. Tutkimus aikana tapahtui 1042 sairaalan ulkopuolista sydänpysähdystä ja näistä 671 yritettiin elvytystoimia.	Elvytysten ilmaantuvuus oli 78/100 000 asukasta/vuosi joista 51/100 000 elvytys aloitettiin. Defibrilloitava rytmi oli 31.4% potilaista. Koko 671 potilaasta oli elossa vuoden päästä 13.4%(kokonais selviytyminen). Iskettävien rytmien ryhmästä oli elossa vuoden päästä 32.7% kun ei

	olosuhteissa.		iskettävien vain 4.6%. Tapauksista sattui kotona 59.3% ja julkisilla paikoilla 22.7%. Kaupunki alueella potilaat selvisivät sairaalaan asti paremmin (41.5%), kuin taajamissa (28.3%) tai maaseudulla (25.8%). Selviytyminen kammiovärinästä on parantunut kaupungeissa edellisiin tutkimuksiin verrattuna.
Hupfi M., Selig HF., Nagele P. 2010. Chest compression only-versus standard cardiopulmonary resuscitation: a meta analysis. Lancet 2010 nov 6;376: 1552-7 Pubmed	Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää onko selviytymiseroja perinteisen painanta puhalluselvytyksen ja pelkän painuelvytyksen välillä.	Medlinen ja embasen järjestelmällisesti tarkistettut tutkimukset otettiin mukaan tammikuun 1985 ja elokuun 2010 välillä. Osa 1 meta analyysi kolmesta satunnaistetusta kontrolloidusta tutkimuksesta (satunnaistaminen tehtiin hätäkeskuksessa) ja osa 2 meta analyysi seitsemästä havainnoivasta kohorttitutkimuksesta.	Potilaiden selviytyminen oli parempaa heidän saadessaan häkeltä pelkästään painuelvytysohjeita, verrattuna normaaliin PPE ohjeisiin, osatutkimus ykkösessä. Toisessa osatutkimuksessa selviytyminen oli yhtä hyvää molemmissa ryhmissä.
Saner H., Morger C., Eser P., Von Planta M. 2013. Dual dispatch early defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest in a mixed urban-rural population. Resuscitation 2013 sep;84(9): 1197-1202	Palomiehet saivat 4h peruselvytyskoulutuksen, jonka jälkeen tutkittiin vuosina 2001-2008 vaste-aikoja ja elvytys tuloksia. Käytössä oli kaksi tasoinen pelastusjärjestelmä, jossa palokunta ja ensihoito hälytettiin kohteeseen samanaikaisesti.	Tutkimus suoritettiin kaupunki ja maaseutu alueella luoteis Sveitsissä. Tutkimuksen aikana tapahtui 1334 hätätapausta, joista elottomuus tilanteita oli 297. Elvytystoimet aloitettiin 238 potilaalle.	Palomiehet saavuttivat elottomat potilaat 6+-3 min jälkeen hätäpuhelusta kun taas ensihoito 12+-5min. 76% sairaalan ulkopuolisista elvytyksistä sattui kotona. Palomiehet olivat ennen ensihoitajia paikan päällä 87.4% tapauksista. Tutkimuksen aikana defibrilloitiin 124 potilasta ja näistä 75% defibrilloi palomiehet. Kahdeksantoista potilasta selvisi sairaalasta kotiin hyvin neurologisesti toipuneena, näistä 13 defibrilloi palomiehet. Minimaalisesti koulutettujen palomiesten integroituminen ensihoitoon lisäsi merkittävästi sairaalan ulkopuolisten elvytysten eloonjäämisprosenttia.
Nichol G., Huszti E., Birnbaum A., Mahoney B., Weisfeld M., Travers A., Christenson J., Kunz K., PAD Investigators. 2009. Cost-effectiveness of lay responder defibrillation for out of hospital cardiac arrest. Ann Emerg Med 2009 Aug;54(2):226-35.e1-2. Epub 2009 Mar 25.	Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida maallikoiden suorittaman peruselvytyksen ja defibrilloinnin kustannustehokkuutta verrattuna pelkkään peruselvytykseen.	Satunnaistettu monikeskus tutkimus, jossa oli mukana 993 yksikköä (toimistoja ym. julkisia rakennuksia) Prospektiivinen tutkimus aineisto kerättiin heinäkuusta 2000, syyskuuhun 2003.	Peruselvytysryhmässä selviytyi 14 ihmistä kun taas ppe+aed ryhmässä selviytyi 29 ihmistä. Vapaaehtoisten kouluttaminen käyttämään julkisilla paikoilla olevia defibrillaattoreita on yhtä kustannustehokasta kuin muutkin yleiset terveydenhuollon toimet.
Drennan IR., Strum RP., Byers A., Buick JE., Lin S., Cheskes S., Hu S., Morrison LJ., Rescu investigators. 2016. Out-of-hospital cardiac arrest in high rise buildings: delays to patient care and effect on survival. CMAJ 2016 Jan 18. Pii. Cmaj. 150544.	Tutkimuksen tarkoitus oli tutkia sydänpysähdys potilaiden tavoittamista ja selviytymistä verrattuna korkeampia kerroksia, matalampiin kerroksiin.	Retrospektiivinen tutkimus, Kanadassa Toronton Regional RescuNet epistyritystietokannasta ja suoritettiin tammikuun 2007 ja joulukuun 2012 väliseltä ajanjaksolta. Tutkimukseen otettiin kaikki aikuispotilaat jotka oli nähty menevän elottomaksi. Tutkimuksen aikana tapahtui 7492 tapausta, joista 76% tapahtui alle kolmannen kerroksen ja 23,5% kolmannessa kerroksessa tai ylempänä.	Tutkimuksen mukaan selviytyminen on sitä heikompaa mitä korkeammalla sydänpysähdys tapahtuu. Alle kolmannen kerroksen selviytyi 4.2% kun taas kolmannen kerroksen tasalla tai sitä korkeammalla selviytyminen oli 2.6%. 16 kerroksen kohdalla selviytyminen oli 0.9% ja 25 kerroksen kohdalla selviytymismahdollisuutta ei enää ollut. Toimenpiteet jotka lyhentävät vasteaikoja voivat lisätä selviytymismahdollisuuksia myös ylempissä kerroksissa.

<p>Gianotto-Oliveira R, Gonzalez MM., Vienna CB., Monteiro Alves M., Timerman S., Kalil Filho R., Kern KB. 2015. Survival after ventricular fibrillation cardiac arrest in the Sao paolo Metropolitan subway system: First successful targeted automated external defibrillator (AED)program in Latin America. J Am Heart Assoc. 2015 oct 9;4(10)</p>	<p>AED ohjelmat ovat lisänneet sydänpysähdys potilaiden selviytymistä Usan lentokentillä ja euroopan ja japanin rautateilla. Sao Paolon metro kuljettaa 4.5 miljoonaa ihmistä päivässä. Kohdennettu AED ohjelma aloitettiin ja tavoite lisätä selviytyjien määrää</p>	<p>Tutkimus tehtiin kaikista SaoPaolon metron sydänpysähdyksistä syyskyy 2006 – marraskuuhun 2012. Tutkimuksessa keskityttiin kammiovärinäpotilaisiin ja päätavoite että potilaat selviää sairaalasta minimaalisin neurologisin vaurioin.</p>	<p>Tutkimukseen tuli 62 kammiovärinäpotilasta. 16 ensimmäisen kuukauden tuloksia verrattiin seuraavan 5 vuoden tuloksiin koska ei ollut tietoa ennen toiminnan aloittamista. Verenkierron palautumisessa ei ollut eroa 75% vs 72%. Sen sijaan selviytyminen oli merkittävästi parempaa kun koko ohjelma oli käytössä (0 – 8 vs 23 – 54). Selviytymisprosentti oli 43%. Lyhyt väli sydänpysähdysten ja defibrillaation välillä oli avain neurologisesti hyvään selviytymiseen.</p>
<p>Eureca one</p>			<p>Nähty sydänpysähdys, jossa sydänperäinen syy ja iskettävä rytmi niin selviytyminen sairaalaan oli 56,8% (25% - 85.6%). Elossa ainakin 30 päivää selvisi 29.7% (5.3-57.9%). Kaikista sydänpysähdyksistä selvisi ainakin 30 päivää 10.3%.</p>
<p>Mosterd A. 2015 The automated external defibrillator in the resuscitation chain. The importance of the AED examined. Ned Tijdschr Geneesk 2015; 159; A8830</p>	<p>Tutkimuksessa analysoitiin Amsterdamin elvytystuloksia</p>		<p>Kokonaisselviytyminen on kasvanut vuoden 2006 ja 2012 välillä 3.5%. Iskettävien rytmien osalta ennuste kasvoi 12.3 %, ollen 41.4% vuonna 2012. Maallikoiden ja viranomaisten (poliisit ja palomiehet) lisääntynyt defibrillaattorin käyttö oli yksi keskeinen tekijä selviytymislukujen nousussa.</p>
<p>Nordberg P., Hollenberg J., Rosenqvist M., Herlitz J., Jonsson M., Järnbert-Patterson H., Forsberg S., Dahlqvist T., Ringh M., Svensson L. 2014. The implementation of a dual dispatch system in out of hospital cardiac arrest in associated with improved short and long term survival. Eur Heart J Acute cardiovasc care 2014 Dec; 3(4):293-303</p>	<p>Tutkimuksessa palomiehiä käytettiin ns. Ensiauttajina sairaalan ulkopuolisissa sydänpysähdystilanteissa. Palomiehet saivat samanaikaisesti hälytyksen kuin ensihoito.</p>	<p>Tutkimuksessa tutkittiin 30 päivän ja kolmen vuoden selviytymistilastoja sairaalan ulkopuolisissa sydänpysähdyksissä.</p>	<p>Palomiesten hyödyntäminen sydänpysähdystilanteissa lisäsi sekä 30 päivän että 3 vuoden selviytymislukuja. Palomiehet tavoittivat kohteen keskimäärin minuutin nopeammin. 41 prosentissa tapauksista palomiehet olivat kerenneet aloittamaan elvytyksen ja kytkemään AED laitteen ennen ensihoidon tuloa.</p>
<p>Sund B., Svensson L., Rosenqvist M., Hollenberg J. 2012. Favourable cost-benefit in an early defibrillation programme using dual dispatch of ambulance and fire services in out of hospital cardiac arrest. Eur J Health econ 2012 Dec; 13(6):811-8</p>	<p>Tarkasteltiin kustannusten ja hyötyjen suhdetta kun sydänpysähdyspotilaan luokse lähetettiin ensihoito ja pelastustoimi samanaikaisesti.</p>	<p>Tutkimus tehtiin Ruotsissa Tukholman läänissä.</p>	<p>Arvioiden mukaan vuodessa säästettiin 16 ihmishenkeä toiminnan ansioista. Pelastustoimen ja ensihoidon lähettämällä samanaikaisesti sydänpysähdyspotilaan luokse oli positiivisia taloudellisia vaikutuksia. Tutkimuksen mukaan pelastustoimen käyttäminen elottomuustehtävillä on kustannustehokasta toimintaa.</p>

## PALAUTEKYSELY KOULUTUKSESTA

- Täysin eri mieltä(1) –Täysin samaa mieltä(5)
1. Kymmen uusi elottoman potilaan selviytymisen parantamiseen tähtäävä toiminta on mielestäni järkevää. 1 2 3 4 5
2. Uskon että joitain ihmisiä selviää paremmin sydänpysähdyksestä, kun uusi toiminta on käytössä. 1 2 3 4 5
3. Uusi toiminta on mielestäni järkevää resursien hyödyntämistä. 1 2 3 4 5
4. Ennen koulutusta oma elvytys osaamiseni oli riittävän hyvää. 1 2 3 4 5
5. Sain koulutuksesta riittävät teoreettiset valmiudet kohdata eloton ihminen. 1 2 3 4 5
6. Sain koulutuksesta riittävät valmiudet käytännössä kohdata eloton ihminen. 1 2 3 4 5
7. Mitä mieltä olet seuraavista asioista koulutuksessa (1-heikko, 5 – erinomainen)
- Koulutuksen sisältö ja tiedollinen anti (Huom 2h) 1 2 3 4 5
- Koulutuksen toteuttamistapa 1 2 3 4 5
- Kokonaisarvosana koulutuksesta 1 2 3 4 5
8. Kehitettävää koulutuksessa
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
9. Parannusehdotuksia ja ideoita uuteen toimintaan liittyen
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
10. Vapaa sana kaikesta, mikä liittyy uuteen toimintaan tai tähän koulutukseen.
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Kiitos vastauksista!!! (Jatka tarvittaessa kääntöpuolelle)



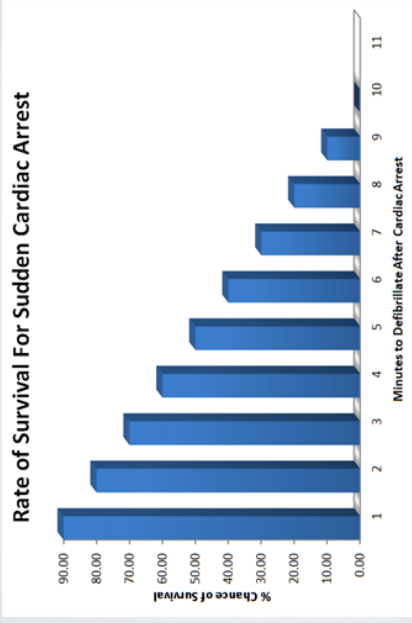
- Aihe:** **ELOTTOMAN POTILAAN TAVOITTAMISVIIVEEN LYHENTÄMINEN KYMENLAAKSOSSA - PPE+D KOULUTUS**
- Aika:** 16.5.2016 - 29.8.2016
- Paikka:** Kotkan paloaseman tilannekeskus ym.
- Kouluttaja:** Aki Viipuri
- Osallistujat:** Pelastuslaitoksen päivätyöhenkilökunta
- Tavoite:**
- Ymmärtää uuden toimintamallin tärkeyden elottomuus tilanteissa
  - Ymmärtää nopean defibrillaation merkityksen kammiovärinässä
  - Osata peruselvyttää aikuispotilasta
  - Osata käyttää maallikko defibrillaattoria elvytystilanteessa
- Toteutus:**
- Luento:
- Tausta ja motivointi elottoman potilaan tavoittamisviiveen lyhentämiseen tähtäävään toimintaan
  - Peruselvytys teoriassa
  - Defibrillaattori ja sen käyttö teoriassa
- Harjoitus:
- Normaalin hengityksen arviointi elossa olevalla ihmisellä
  - Aikuispotilaan peruselvytys (PPE)
  - Tajuttoman potilaan kylkiasentoon laitto
  - Defibrillaattoriin tutustuminen + käyttökoulutus
  - Elottoman kohtaaminen harjoitus PPE+D

# OPPITUNTISUUNNITELMA

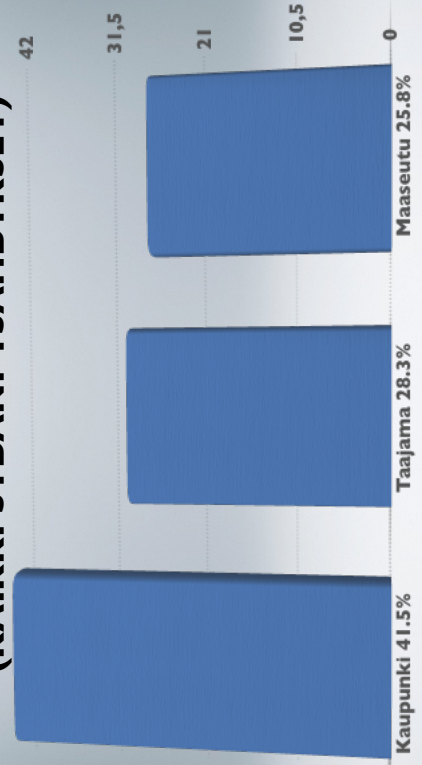
AIKA	SISÄLTÖ	MENETELMÄ	MATERIAALI
TEORIA:			
1200-1210	Koulutuksen avaus ja Esittely	Puhe	Powerpoint esitys
1210-1220	Tausta ja motivointi	Puhe	Powerpoint esitys
1220-1240	Teoria elottoman potilaan tunnistamiseksi ja hoitamiseksi	Puhe	Powerpoint esitys
1240-1250	Teoria defibrillaattorin käytöstä	Puhe, laitteen näyttö	Powerpoint esitys Zoll AED plus
1250-1300	Pääkohdat Toiminta-ohjeesta	Puhe	Esitys (toiminta-ohje)
KÄYTÄNTÖ:			
1310-1315	Normaalin hengityksen arviointi	Puhe, mallisuoritus -Jokainen harjoittelee hengityksen arviointia -Kylkiasentoon laitto	Vapaaehtoinen potilas
1315-1330	Peruselvytys	Puhe, mallisuoritus - Jokainen harjoittelee peruselvytystä	Elvytysnukke
1330-1340	Defibrillaattorin käyttö elvytyksessä	Puhe, mallisuoritus	Elvytysnukke Zoll AED plus
1340-1355	Käytännön elvytysharjoitus	- Jokainen tunnistaa elottomuuden, suorittaa defibrillaation ja aloittaa peruselvytyksen 2min	Elvytysnukke Zoll AED plus
1355-1400	Koulutuksen lopetus ja palautekyselyn täyttö	Puhe	Kyselylomake



# TAUSTAA



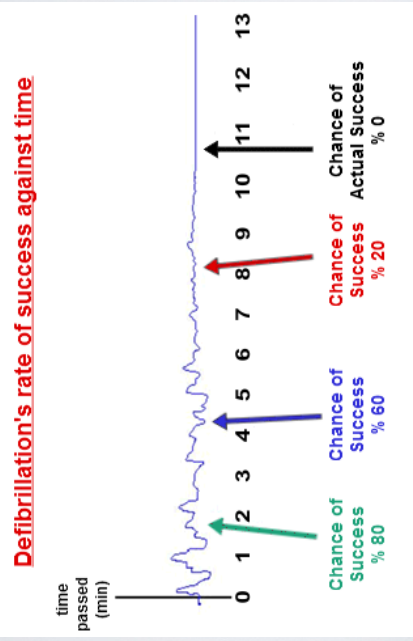
## POTILAIDEN SELVIYTYMINEN SAIRAALAAN ASTI (KAIKKI SYDÄNPYSÄHDYKSET)



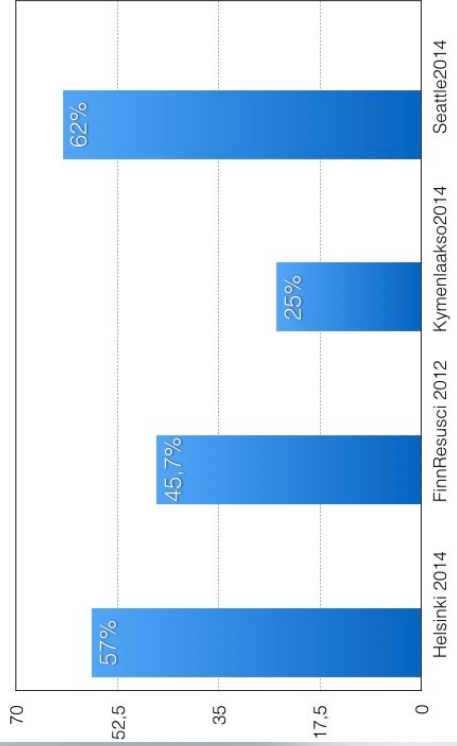
## ELOTTOMAN POTILAAN TAVOITTAMISVIIVEEN LYHENTÄMINEN KYMENLAAKSOSSA

AKIVIIPURI 2016

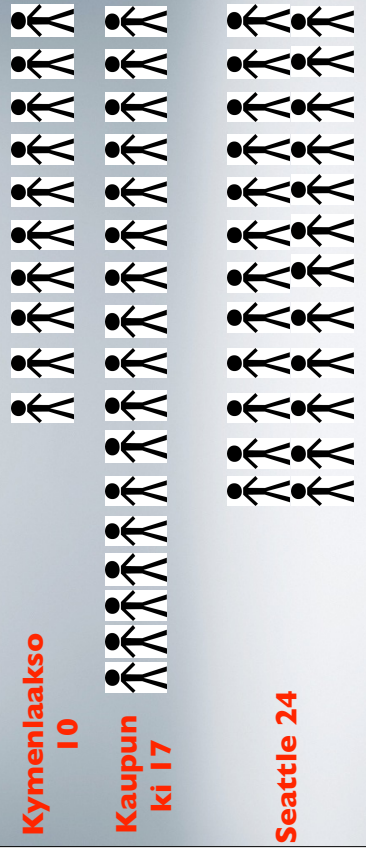
# TAUSTAA



### KAMMIOVÄRINÄ POTILAIDEN SELVIYTYMINEN KOTIIN ASTI



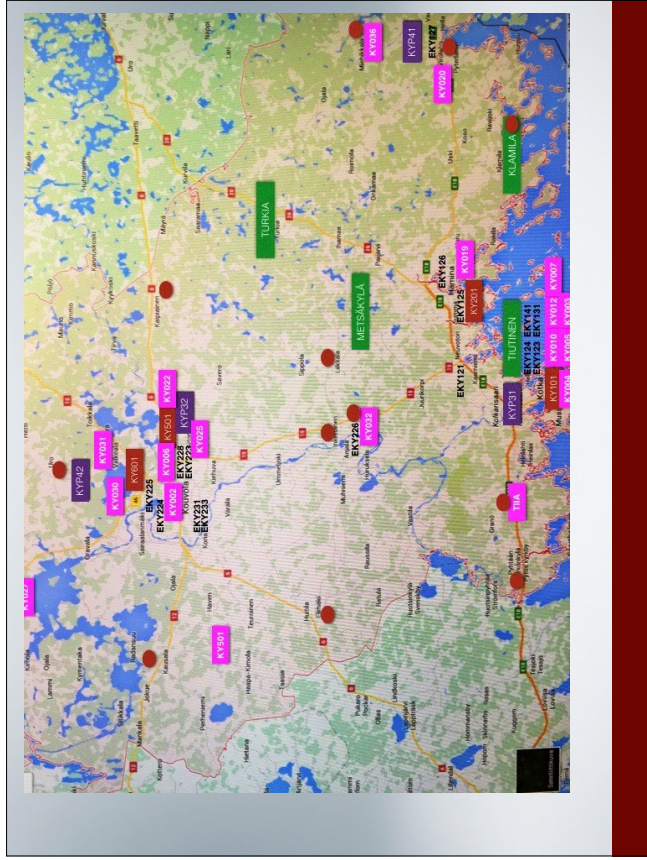
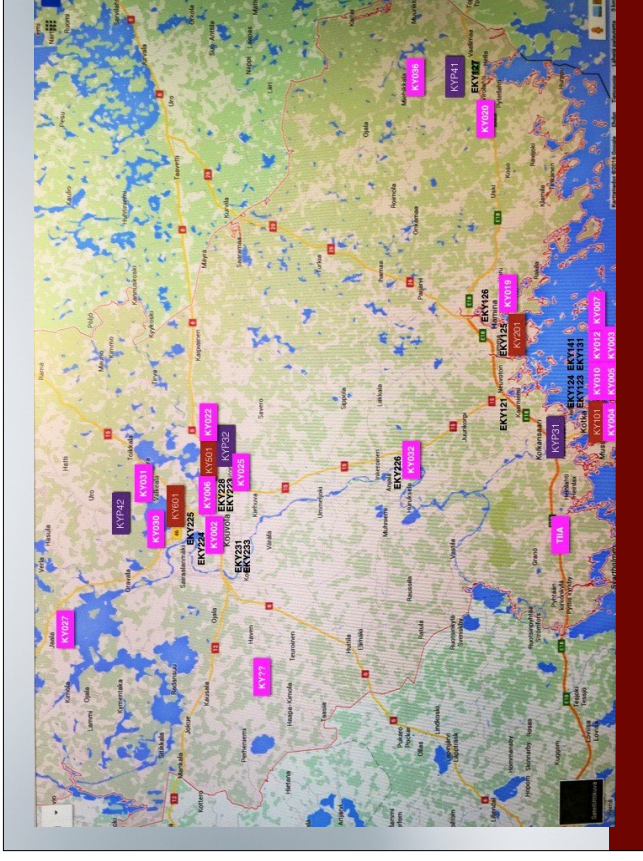
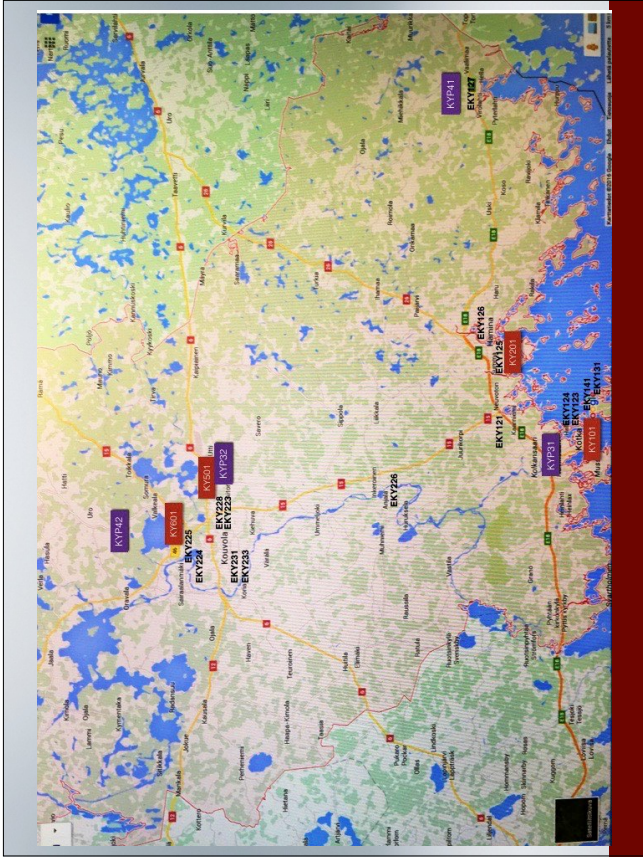
### KAMMIOVÄRINÄSTÄ SELVIYTYMINEN SUHTEUTETTUNA KYMENLAAKSOON (100 ELVYTYSTÄ / 39 ISKETTÄVÄÄ RYTMIÄ VUONNA 2013)



### MITEN ENNUSTETTA VOITAISIN PARANTAA?

- MAALLIKODEFIBRILAATIO OHJELMAT (julkisilla paikoilla)
- PELASTUSTOIMELLA VALMIINA
- Henkilöstö (viranomaiset+ vpk)=> KOULUTUS + TOIMINTA-OHJE
- Autot => VARUSTETAAN DEFIBRILLAATTOREILLA
- Virve + paikannus mahdollisuus
- => HELPOLLAISIA 20-50 LIIKKUVAA DEFIBRILLAATTORIA
- ERICA HÄTÄKESKUSTIETO JÄRJESTELMÄ





# MIKSI ON JÄRKEVÄÄ?

- **USEAMPI IHMINEN SELVIÄISI SYDÄNPYSÄHDYK**
- **PELASTUSTOIMEN KEHITTÄMINEN + SOTE YHTEISTYÖ**
  - Kymenlaakso edelläkävijä, hyvä mainos
- **RESURSSIEN JÄRKEVÄ TEHOSTAMINEN**
- **HELPOA - NYKYÄÄN PELKKÄ PAINELU RIITTÄVÄÄ ALKUMINUUTTEINA + lapsikin osaa käyttää defibrillaattoria**
- **IHMISET ODOTTAVAT ETTÄ VIRANOMAISET OSAAVAT TOIMIA**



# ELVYTYKSEN TAVOITE

- **PERUSELVYTYKSEN TAVOITE ON**
  - YLLÄPITÄÄ AIVOJEN VERENKIERTOJA
  - PIDENTÄÄ AIKAA SUORITTAEN DEFIBRILLAATIO
  - KÄYNNISTÄÄ SYDÄN JA OMA VERENKIERTO
- ELVYTYKSEN PÄÄTAVOITE ON ETTÄ POTILAS TOIPUU ENNALLEEN TAI LÄHES ENNALLEEN

Cardiac Arrest Survival in Seattle & King County, 2002-2013



# ELOTTOMAN POTILAAN TUNNISTAMINEN

- TAJUTON/TAJUISSAAN (**REAGOIMATTOMUUS**)
  - JOSTAJUTON > **SOITA 112**
  - AVAA HENGITYSTIE
- **ONKO HENGITYS NORMAALIA**
  - JOS HENGITYS NORMAALIA > **KYLKIASENTO**
  - JOS EI >>> ALOITA **PERUSELVYTYYS**
  - HUOLEHDI MAHDOLLIN DEFIBRILLAATTORI PAIKALLE

# POTILAAN SELVIYTYMISEEN VAIKUTTAVAT

- NOPEA HÄTÄILMOITUS
- LAADUKAS **PERUSELVYTYYS**
- **DEFIBRILLAATIO** KAMMIOVÄRINÄSSÄ



- **SYDÄNPYSÄHDYKSEN SYY**
- **AIKA SYDÄNPYSÄHDYKSESTÄ SYDÄMEN KÄYNNISTYMISEEN**

# PERUSELVYTYYS

- **ALOITETAAN PAINAMALLA 30X**
  - NOPEUS 100X MIN (MAX 120)
  - PAINELUKOHTA KESKELLÄ RINTALASTAA
  - PAINELUSVYÖYYS 5-6 CM, 1/3 RINTAKEHÄN SYVYYDESTÄ
- **KAKSI RAUHALLISTA PUHALLUSTA**
  - POTILAAN RINTAKEHÄN TULEE NOUSTA JA LASKEA
- **ELVYTYSRYTMİ 30:2**

# DEFIBRILLOINTI

- **ZOLL AED PLUS (Lifepak cr2, Heartstart fr)**
- **AKKU+ELEKTRODIT KESTO 5V**
- **ITSETESTAUS**
- **OPASTAA**
- **PAINELUN NOPEUS**
- **PAINELUN SYVYYS**

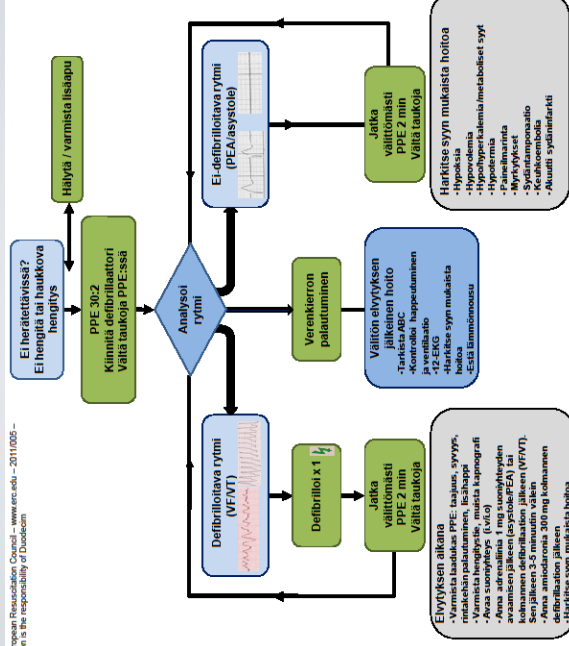


# HÄTÄKESKUS

- **HÄTÄKESKUS OHJEISTAA MAALLIKKOJA PELKÄSTÄÄN PAINELEMAAN**
  - HELPOMPI NEUVOA PUHELIMESSA
  - USEAMPI AVUN TARVITSIJA SAA APUA
  - EI TULE KESKEYTYKSIÄ VERENKIERTOON
- **NUMERO ON 112**
- **MITÄ ON TAPAHTUNUT**
- **MISSÄ ON TAPAHTUNUT (KUNTA)**



Copyright European Resuscitation Council - www.erc.edu - 2011/05/05 -  
No translation or reproduction of this content



## **TOIMINTA KOHTEESSA**

- ELOTTOMUUDEN VARMISTAMINEN
- VIRTÄ PÄÄLLE DEFIBRILLAATTORIIN
  - RINTAKEHÄN PALJASTAMINEN
  - ISKULÄTKÄT KIINNI
  - DEFIBRILLOINTI
- PAINELUJELVYTYYS
- ENSIHOIDOLLE OPASTUS - POTILAS KOVALLE ALUSTALLE