



Aikuisen hoitoelvytyskoulutus Oriveden sairasautopalvelu Ky:lle

Tuomas Nousiainen

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2014
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihto

NOUSIAINEN TUOMAS:

Aikuisen hoitoelvytyskoulutus Oriveden sairausautopalvelu Ky:lle

Opinnäytetyö 31 sivua, joista liitteitä 5 sivua
Maaliskuu 2014

Opinnäytetyön tarkoituksena oli valmistaa hoitoelvytyksen koulutussuunnitelma Oriveden sairausautopalvelun käyttöön. Koulutussuunnitelman tavoitteena on yhtenäistää elvytyskoulutusta, tehden koulutuksesta samalla johdonmukaisesti etenevää ja lisäksi luoda selkeä toimintamalli elvytystilanteen työnjaosta.

Opinnäytetyön teoriaosuus pohjautuu vuonna 2011 julkaistuun elvytyksen käypähoitosuositukseen, kirjallisuuteen ja tutkimuksiin. Teoriaosuuden pohjalta valmistettiin tuotos jonka toimivuutta testattiin järjestämällä 12 koulutustilaisuutta, johon osallistui yhteensä yli puolet Oriveden sairausautopalvelu Ky:n 24:stä vakituisesta työntekijästä. Koulutuksista saadun palautteen ja kokemusten perusteella kirjallinen koulutussuunnitelma liitteineen muokattiin lopulliseen muotoonsa.

Koulutussuunnitelma rajattiin käsittelemään aikuisen elottomuuden hoitoa. Elvytystehdävät ovat murto-osa ensihoitotehtävistä, tämän vuoksi rutinoituminen tehtäviin on erittäin vaikeaa ilman säännönmukaista harjoittelua. Pääpaino koulutuksessa on tehokkaassa, keskeytymättömässä painuelvytyksessä ja varhaisessa defibrillaatiossa. Koulutuksessa kiinnitettiin huomiota myös elvytyksen ei-tekniisiin taitoihin, kuten elvytyksen työnjakoon ja elvytyksen johtamiseen. Ennalta määrätty ja harjoitettu työnjako parantaa elvytyksen laatua ja lisäksi helpottaa tilanteen johtamista. Ei-tekniisiä taitoja pyrittiin harjoittamaan simulaatio-opetuksen keinoin.

Tuotos on otettu käyttöön Oriveden sairausautopalvelussa. Sen toivotaan yhtenäistävän elvytyskoulutusta, samalla kun opinnäytetyön mukaista työnjakomallia koulutetaan työntekijöille. Elvytyskoulutuksen määrää on lisätty ja sen järjestäminen on merkitty yrityksen vuosisuunnitelmaan. Elvytystaitojen kehitys työntekijöiden keskuudessa on voitu todeta jo opinnäytetyöprosessin aikana järjestetyissä elvytyskoulutuksissa, joita pidettiin 12 kertaa ja joihin osallistui noin puolet yrityksen 24:stä työntekijästä.

Asiasanat: elvytys, elvytyskoulutus, työnjakomalli

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in nursing
Bachelor of Health Care

NOUSIAINEN TUOMAS:
Resuscitation training for Orivesi ambulance service

Bachelor's thesis 31 pages, appendices 5 pages
March, 2014

The purpose of this thesis was to organize resuscitation training events to Orivesi ambulance service. Aim of the study was to improve their course of resuscitation actions and make them more consistent. Distribution of work is also important when it comes to cardiopulmonary resuscitation

Theoretical part of this study is based on Finnish Current care guidelines of the cardiopulmonary resuscitation, literature and researches. Using the theoretical material I developed the material for training events. The educational training material took its final shape after few of the training events since I got feedback from the staff members how to make it more practical.

Since resuscitation is almost always an unexpected situation it is good to arrange training events to improve ambulance staff's resuscitation skills. Training scheme concentrates on adult's cardiopulmonary resuscitation. The main point in resuscitation training was how to resuscitate without any unnecessary interruptions on the most effective way and how to start defibrillation as soon as possible. Training scheme also concentrated on distribution of work on resuscitation circumstances.

Training scheme has been tested twelve times. In these twelve training sessions over half of the 24 employees have participated in resuscitation training. It has been shown that resuscitation skills amongst the workers have improved.

Key Words: resuscitation, resuscitation training, teamwork

SISÄLLYS

| | | |
|----|---|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 5 |
| 2 | OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET | 6 |
| 3 | TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT | 7 |
| 4 | TUOTOKSELLINEN OPINNÄYTETYÖ | 8 |
| 5 | AIKUISEN ELOTTOMUUS JA HOITOELVYTYS | 9 |
| | 5.1 Paineluevlytys | 9 |
| | 5.2 Defibrillaatio | 10 |
| | 5.3 Ilmatien hallinta | 11 |
| | 5.4 Suoniyhteys ja lääkehoito | 12 |
| 6 | ELVYTYKSEN TAKTIikka..... | 14 |
| | 6.1 Elvytykseen johtaminen..... | 14 |
| | 6.2 Työnjako elvytyksessä..... | 14 |
| 7 | KOULUTUSTILAISUUS | 16 |
| | 7.1 Taitojen oppiminen | 16 |
| | 7.2 Simulaatiokoulutus | 17 |
| | 7.3 Harjoitussuunnitelma | 18 |
| | 7.4 Aikuisen hoitoelvytyskoulutus Oriveden sairausautopalvelu Ky:lle..... | 19 |
| 8 | Pohdinta..... | 21 |
| 9 | LÄHTEET | 23 |
| 10 | LIITTEET..... | 26 |
| | Liite 1 Hoitoelvytys kaavio, käypähoito-suositus 2011..... | 27 |
| | Liite 2 Harjoitussuunnitelma elvytys yhdellä ensihoitoyksiköllä..... | 28 |
| | Liite 3 Työnjakokaavio yhden ensihoitoyksikön elvytyksessä..... | 32 |
| | Liite 4 Taulukko 1 Tutkimustaulukko | 33 |

1 JOHDANTO

Elvytys on toimintaa jonka tarkoituksena on estää potilaan enneaikainen kuolema käynnistämällä uudelleen jo pysähtynyt sydän. Olennaista elvytyksessä on, että potilaan elämänlaatu olisi sydänpysähdyksen jälkeen sillä tasolla, että potilas itse olisi siihen tyytyväinen. Elvytyksellä on mahdollista pidentää potilaiden elinikää jopa kymmenillä vuosilla, kunhan vain sydänpysähdykseen johtanut syy kyetään hoitamaan. (Holmström, Kuisma, Nurmi, Porthan & Taskinen 2013, 58.)

Sydänpysähdyksestä selviytymisen kannalta on olennaista, että viiveet hoidon aloittamiseen pysyvät mahdollisimman lyhyinä, ja että hoitoketju ja sen jäsenet toimivat saumattoman tehokkaasti elvytyksen alusta loppuun saakka (Virkkunen, Hoppu & Kämäräinen 2011,127). Saavutettavuuteen ei voida koulutuksella vaikuttaa, mutta elottomuuden nopeaan toteamiseen, elvytyksen aloittamiseen ja sen tehokkaaseen suorittamiseen taas voidaan. Kun elvytyksen hoitoprotokolla on hallinnassa, voidaan keskittyä paremmin esimerkiksi ei- teknisiin taitoihin kuten elvytyksen taktiikkaan ja elvytyksen johtamiseen.

Opinnäytetyöprosessin alussa tiedustelin työnantajalta olisiko heillä ideaa opinnäytetyön aiheeksi. Työelämästä tulikin nopeasti ajatus elvytyskoulutuksen pitämisestä, ja pidin aihetta mielenkiintoisena. Opinnäytetyön aihe muovautui muutamissa palavereissa nykyiseen muotoonsa, jossa siis on tarkoitus tehdä koulutuksen pitämisen lisäksi, myös tuotos, jonka avulla elvytyskoulutuksia voidaan jatkaa samalla kaavalla myös tulevaisuudessa. Työ päätettiin rajata yhteisymmärryksessä opinnäytetyön tilaajan kanssa aikuisen hoitoelvytykseen. Lapsen elvytyksen mukaan ottaminen olisi tehnyt opinnäytetyöstä liian laajan yhdelle opiskelijalle.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET

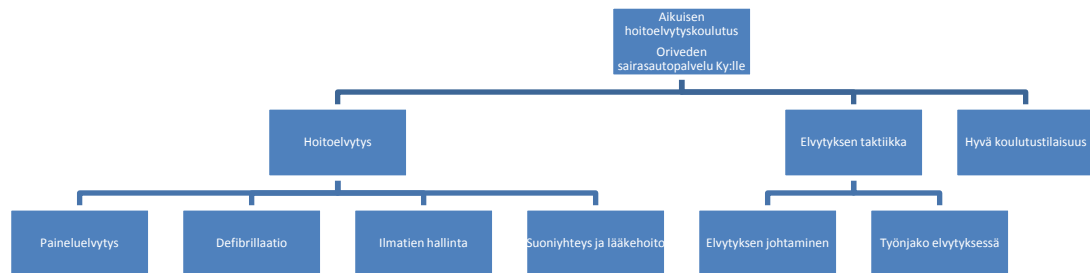
Opinnäytetyön tarkoituksena on valmistaa hoitoelvytyksen koulutussuunnitelma Oriveden sairausautopalvelun käyttöön.

Opinnäytetyön tehtävät:

1. Mitä on hyvä hoitoelvytys?
2. Miten työnjako tapahtuu elvytystilanteessa?
3. Miten suunnitellaan hyvä koulutustilaisuus?

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää Oriveden sairausautopalvelun työntekijöiden ammattitaitoa elvytystilanteissa, ja sitä kautta parantaa elvytyksestä selviämisen ennustetta Oriveden alueella. Lisäksi tavoitteena on lisätä omaa tietämystä elvyttämisestä ja harjaantua koulutusten pitämisessä.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT



KUVIO 1. Teoreettinen viitekehys

Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä tuotoksena on elvytyskoulutusmalli, jonka avulla pyritään helpottamaan ja yhtenäistämään elvytyksen ylläpitokoulutusta ja parantamaan sen laatua Oriveden sairausautopalvelu Ky:ssä. Aihealue on rajattu aikuisen hoitoelvytykseen. Opinnäytetyössä ei käsitellä hoitoa spontaanin verenkierron palautumisen jälkeen. Elvytyksen kulku pohjautuu elvytyksen Käypähoito-suositukseen 2011. Koulutuksessa painotetaan nopeasti aloitettua ja tehokasta paineluevitystä, jossa minimoidaan painelutauot. Paineluevityksen lisäksi työssä huomioidaan erityisesti varhainen defibrillaatio ja elvytyksen eitekniset taidot, kuten työnjako ja elvytyksen johtaminen.

4 TUOTOKSELLINEN OPINNÄYTETYÖ

Tuotoksellinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulussa tehtävälle tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Tuotoksellinen opinnäytetyö voi olla ohjeiden laatimista, toiminnan järjestämistä, opastamista tai näiden yhdistelmä. Se voi olla ammattilaisen käyttöön suunniteltu kirjallinen ohje, tai toimintaohje. (Vilka & Airaksinen 2003, 9.)

Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus yhdistellä erilaisia toiminnallisen opinnäytetyön erityyplejä. Tarkoituksena on valmistaa koulutussuunnitelma, joka pitää sisällään ohjeet koulutuksen valmisteluun, koulutuksen pitämiseen, sekä koulutuksen jaksottamiseen. Koulutussuunnitelmaa on tarkoitus testata useampaan otteeseen pitämällä elvytyskoulutuksia, jonka jälkeen koulutusta muokataan annetun palautteen mukaan toimivammaksi. Testaamisella opinnäytetyöhön saadaan myös selkeä toiminnallinen vaihe. Opinnäytetyössä valmistuu siis tuotos (koulutussuunnitelma) ja tämän rinnalla syntyy myös toiminnallinen osuus.

Tuotoksellinen osuus, eli koulutussuunnitelma on tarkoitettu ohjeistukseksi koulutuksen pitäjälle. Koulutussuunnitelmasta on tarkoitus selvittää kaikki oleellinen tieto, jonka kouluttaja tarvitsee koulutuksen läpi viemiseen. Tavoitteena on, että koulutussuunnitelman avulla harjoituksen voi pitää kuka tahansa työntekijä, jolloin kaikki pääsevät vuorollaan osallistumaan koulutukseen. Tuotos tulee pitämään sisällään ohjeet harjoituksen pitämiselle, kun harjoitukseen osallistuu yksi ensihoitoyksikkö, tai kun harjoitus käydään läpi useamman yksikön voimin. Tuotos pohjautuu kaavioon aikuisen hoitoelvytyksestä (Elvytys; Käypähoito-suositus 2011). Opinnäytetyön tuotos tulee olemaan paperisen version lisäksi myös sähköisessä muodossa muistitikulla, jolloin sitä on helppo muokata uusien elvytysohjeiden mukaan.

Toiminnallisella osuudella testataan kuinka hyvin tuotos (koulutussuunnitelma) soveltuu sen varsinaiseen tarkoitukseen, eli koulutuksen pitämisen apuvälineeksi. Opinnäytetyön päämääränä on saada aikaan hyvä ja toimiva koulutusmalli aikuisen hoitoelvytyksestä Oriveden sairausautopalvelu Ky:n käyttöön, jolloin harjoittelusta tulisi säännönmuukaista, ja harjoitukset olisivat yhdenmukaiset eri työvuorojen kesken.

5 AIKUISEN ELOTTOMUUS JA HOITOELVYTYYS

Elottomuus on seuraus sydänpysähdyksestä, jolloin sydämen mekaaninen pumppaus-toiminta keskeytyy, ja merkkejä verenkierrosta ei enää ole (Bahr, Jacobs, Nadkarni. *Circulation* 2004, 3387). Elvytyksellä pyritään palauttamaan sydämen pumppaus-toiminta ja ehkäisemään aivoissa syntyvä, hapenpuutteesta johtuva kudosvaurio (Hoppu, Kämäräinen & Virkkunen 2011). Sairaalan ulkopuolella tapahtuvien äkillisten sydänpysähdyksien esiintyvyys Tampereen alueella on 94/100000/v ja aloitetun elvytyksen 46/100000/v (Kämäräinen. 2007, 43). Jos tämä luku suhteutettaisiin koko Pirkanmaahan, tämä tarkoittaisi n. 230 aloitettua sairaalan ulkopuolella tapahtuvaa elvytystä Pirkanmaalla vuosittain. Tampereen alueella äkillisen sydänpysähdyksen jälkeen sairaalasta kotiutuu 13% potilaista (Kämäräinen ym. 2007, 43). Äkillisestä sydänpysähdyksestä selviytymiseen voidaan tutkitusti vaikuttaa parantamalla elvytyksen laatua (Spearpoint , Gruber , Brett . 2009, 149), mikä on myös tämän opinnäytetyön tavoitteena.

Elvytys jaetaan perustason- ja hoitotason elvytystoimenpiteisiin. Perustason toimenpiteisiin kuuluu painelu-puhalluselvytys, sekä defibrillaatio. Puhalluselvytys käytännössä toteutetaan nieluputken avulla suoritettavalla maski-ventilaatiolla, tai yhä useammin supraglottisella hengitystievälineellä, kuten tässä opinnäytetyössä iGelillä®. On tärkeä huomioida, että edellä mainitut perustason elvytystoimet ovat tutkitusti ainoita potilaan ennusteeseen varmasti vaikuttavia toimenpiteitä, joten näiden toimenpiteiden hallitseminen tulee olla kaiken muun toiminnan perustana elvytyksessä. Suonensisäinen lääkehoito ja hengitysteiden hallinta esimerkiksi intubaatiolla, ovat hoitotason elvytystoimia. Hoitotason elvytystoimenpiteiden vaikuttavuutta potilaan pitkäaikaisennusteeseen ei toistaiseksi ole kyetty osoittamaan. (Holmström ym. 2013, 272.)

5.1 Paineluelvytys

Painelu-puhalluselvytys tulee aloittaa jos potilas ei herää, tai potilas ei hengitä normaalisti. Elvytyspäätöksen tekemiseen ei tulisi käyttää yli kymmentä sekuntia. Elvytyksessä on oleellisinta elvytyksen nopea aloitus, sekä keskeytymätön ja tehokas painantaelvytys. Rintalastaa tulee painaa alaspäin, kohtisuorassa 5-6cm syvyyteen, 100-120 kertaa minuutissa. Oikea painelupaikka on rintalastan keskellä. Paineluelvytyksessä painallusvaiheen tulee olla kestoaltaan yhtä pitkä kuin palautusvaiheen, lisäksi on kiinnitettävä hu-

miota, että painalluksen loppuvaiheessa rintakehä palautuu, mutta kädet eivät irtoa painelupaikalta. (Elvytys; Käypähoito-suositus 2011.)

Keskeytymättömällä paineluelvytyksellä lievitetään aivojen hapenpuutetta. Toisin kuin lääkkeellisestä hoidosta, tehokkaasta painantaelvytyksestä on tutkitusti todettu olevan vaikutus elvytyksen jälkeiseen toimintakykyyn. (Holmström ym. 2013, 275.) Onkin perusteltua, että elvytyskoulutuksessa pääpaino on tehokkaassa ja keskeytymättömässä painantaelvytyksessä. On tärkeää, että koulutukseen liittyy käytännön harjoittelua painantaelvytyksestä, sekä palautetta painelun laadusta, jotta koulutettava voi muuttaa toimintaansa parempaan suuntaan (Elvytys; Käypähoito-suositus 2011.)

5.2 Defibrillaatio

Defibrillaatiossa sydämen läpi johdetaan tasavirtasähköisku, jonka tarkoitus on pysäyttää fibrilloivat sydänlihassolut ja antaa sydämen omalle tahdistukselle mahdollisuus alkaa uudestaan. Defibrillaatiot annetaan yksi kerrallaan, ja iskujen välissä tapahtuu aina 2 minuutin painelu-puhalluselvytysjakso. Potilaan ennusteeseen vaikuttaa ensimmäiseen defibrillaatioon kulunut aika. Tämän vuoksi defibrillaatio annetaan niin nopeasti kuin mahdollista, kuitenkin minimoiden paineluelvytyksessä tapahtuvat katkot. (Elvytys; Käypähoito-suositus 2011).

Defibrillaatiossa käytettävien liimaelektrodien kiinnitys on tehtävä niin, ettei paineluelvytys keskeydy. Elektrodeista toinen sijoitetaan oikean solisluun alle, rintalastan viereen. Toinen elektrodeista laitetaan vasempaan kylkeen noin 10 senttimetriä kainalosta alaspäin. (Ikola 2007, 39-40).

Nykyaikaiset puoliautomaattiset defibrillaattorit analysoivat rytmin joko automaattisesti liimaelektrodien kiinnittämisen yhteydessä, tai erikseen analysointipainiketta painaessa. Analysoinnin ajaksi painelu- puhalluselvytys on keskeytettävä. Analysoinnin aikana ensihoitaja tarkkailee defibrillaattorin näyttöä. Huomatessaan rytmin olevan asystole tai pulssiton rytmiksi hän voi jatkaa paineluelvytystä ennen analysoinnin päättymistä, jolloin paineluelvytyksen katkokset jäävät mahdollisimman lyhyiksi. Tunnistaessaan defibrilloitavan rytmin, defibrillaattori suosittelee iskua ja aloittaa iskun lataamisen automaattisesti. Huomionarvoista on, että myös iskun lataamisen ajan paineluelvytystä voidaan jatkaa. (Castren m 2012, 392; Holmström ym. 2013, 280.)

5.3 Ilmatien hallinta

Elottomuuden toteaminen aloitetaan avaamalla hengitystiet. Asettamalla potilas selälleen ja nostamalla alaleukaa ylöspäin, kieli nousee takanielusta ja kurkunkansi avautuu, jolloin hengitystie aukeaa. Potilaan suuhun tulisi katsoa vierasesineiden sekä eritteiden varalle, jonka jälkeen hengitystä tarkkaillaan. Jos ilmavirtaa ei tunnu, eikä rintakehä liiku säännöllisesti, aloitetaan elvytys. Hengityksen tarkkailuun ei tulisi kuitenkaan käyttää yli kymmentä sekuntia aikaa (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2011.) Elvytyksen aikana potilaan hengitystie voidaan varmistaa naamariventilaatiolla ja nielu-putkella, supraglottisilla hengitystievälineillä tai intubaatiolla (Holmström ym. 2013, 276.)

Koulutuksessa käytettävä ensisijainen hengitystien turvaamisväline on kurkunpäänaamari iGel®. iGel:n® asettamisen jälkeen sen toimivuus on varmistettava auskultoimalla potilaan hengitysäänet keuhkojen yläosista ja sivuilta. Ilmatien varmistamisen jälkeen, elvytystä jatketaan tauottomalla painelulla 100-120 kertaa minuutissa. Ventilaation tulisi tapahtua tällöin 10 kertaa minuutissa. Jos kuitenkin tauottoman paineluelvytyksen aikana ventilaatiossa tapahtuu ilmavuotoja, jatketaan elvytystä 30 painalluksen ja kahden ventilaation rytmillä, pitäen taukoa paineluelvytyksestä ventilaation aikana. (Elvytys; Käypähoito-suositus 2011.)

Uloshengityksen hiilidioksidipitoisuuden mittaaminen elvytyksen aikana on yksi luotettavimpia keinoja arvioitaessa painelu-puhalluselvytyksen tehoa, jos käytössä ei ole palautetta antavaa defibrillaattoria. Mitä korkeampia hiilidioksidi arvoja uloshengityksestä saadaan mitattua, sitä parempi verenkierto puhallus ja paineluelvytyksellä on saatu aikaan. (Holmström ym. 2013, 274.) Uloshengityksen hiilidioksidiosapainetta mitataan hengitystien varmistamisvälineen ja hengityspalkeen väliin asennettavalla kapnometrillä (Kaakinen. 2014, 62-64). Saatu numeraalinen arvo piirtyy defibrillaattorin näytölle, josta elvytystä johtavan henkilön on sitä mahdollista seurata ja tarvittaessa ohjata elvytystoimintaa oikeaan suuntaan.

Hengitystien turvaamiseen käytettyjen välineiden välillä ei ole pystytty osoittamaan potilaan selviytymiseen vaikuttavaa eroa. (Holmström ym. 2013, 276.)

5.4 Suoniyhteys ja lääkehoito

Elvytyksessä paineluelvytyksen tulee olla mahdollisimman keskeytyksetöntä. Lääkehoidon aloitus ei saa myöskään viivästyttää defibrillaatiota. Elvytyksen lääkehoidon pitkäaikaisista hyödyistä ei ole tutkimustulosten perusteella näyttöä, joten suoniyhteyden avaaminen ja lääkehoito ovat elvytyksessä vaiheita, joihin keskitytään vasta kun paikalla on tarpeeksi auttajia. Lääkehoidon toteutusta varten potilaalle on avattava suoniyhteys tai intraosseaalisyhteys, eli luuontelon sisään annettava nestehoito. Suoniyhteys pyritään avaamaan kyynärtaipeeseen tai ulompaan kaulalaskimoon. Jos suoniyhteyden avaaminen ei onnistu minuutin kuluessa, tulee ottaa käyttöön intraosseaalisyhteys. Infuusionesteenä käytetään fysiologista keittosuolaa tai Ringer-asettaatti tyyppistä liuosta. (Elvytys; Käypähoito-suositus 2011.)

Elvytyksessä käytettävät lääkkeet voidaan jakaa vasopressoreihin eli verisuonia supistaaviin lääkkeisiin ja rytmihäiriölääkkeisiin (Holmström ym. 2013, 277). Vuonna 2014 Pirkanmaalla hoitotason ensihoitoyksikössä oli aikuisen elvytyslääkkeistä käytössä Adrenaliini 1mg/ml, Amiodaroni 50mg/ml ja Natriumbikarbonaatti 7,5% (Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun hoitotason ja perustason lääkkeet 2014.)

Adrenaliini on ensisijainen pulssittomien rytmien ja pitkittyneiden kammioperäisten rytmien hoitoon käytetty elvytyslääke. Sen teho perustuu verisuonten supistumiseen, joka edesauttaa verenkiertoa aivoissa ja sydämessä. Elvytyksessä lääkettä annostellaan aikuiselle suonensisäisesti tai intraossealisesti 1mg kerrallaan. Asystolen ja pulssittoman rytmin yhteydessä ensimmäinen annos annetaan välittömästi suoni- tai intraosseaalisen yhteyden avaamisen jälkeen ja annos voidaan toistaa 3-5 minuutin välein. Kammioperäisissä rytmeissä lääkettä annetaan rytmin jatkuessa kolmesta defibrillaatiosta ja kahden minuutin puhallus-paineluelvytysjaksosta huolimatta. (Silfvast ym. 2013, 398–399; Elvytys; Käypähoito-suositus 2011.)

Amiodaroni on kammioperäisten rytmihäiriöiden hoitoon tarkoitettu lääke, joka vaikuttaa sydänlihaksen toipumisaikaan sitä pidentävästi, sekä lisää aktiopotentialin kestoa. Läkettä käytetään aikuisen elvytyksessä kun kammioperäinen rytmihäiriö ei reagoi kolmeen defibrillaatioon. Lääke annostellaan antamalla ensin 300mg laimentamatonta liuosta suonensisäisesti tai intraossealisesti. Rytmihäiriön jatkuessa annos voidaan tois-

taa 150 mg annoksina 3-5minuutin välein. (Silfvast ym. 2013, 401; Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2011.)

Natriumbikarbonaatti on lääke, jota käytetään aikuisen elvytyksessä, kun epäillään vaikeaa happamuustilaa (pH alle 7.1). Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi tiedossa oleva hyperkalemia, tai trisyklisten masennuslääkkeiden myrkytystila. Lääkettä annostellaan 1ml/kg suonensisäisesti tai intraossealisesti. (Elvytys; Käypähoito-suositus 2011; Terveyskirjasto 2000.)

6 ELVYTYKSEN TAKTIikka

Vaikka elvytykseen on laadittu selkeät linjaukset ja hoito-ohjeet, silti elvytystapahtuma ei aina seuraa tarkasti näitä ennalta määriteltyjä suosituksia. Inhimilliset tekijät, kuten tekniset taidot sekä kommunikaation puute elvyttäjien kesken, yhdessä huonosti johdetun tilanteen kanssa heikentävät liian usein elvytettävän potilaan ennustetta. (Howell ym. 2011, 2381–2382.) Merkittävämmäksi ennustetta huonontavaksi tekijäksi on osoitettu tarpeeton paineluelvytyksen keskeytyminen, johon jokaisessa elvytystilanteessa olisi kiinnitettävä huomiota. (Kramer-Johansen, Myklebust, Wik. 2005; 293: 299–304). Elvytyksen laatua voidaan tutkitusti parantaa harjoittelemalla mekaanisten elvytystaitojen lisäksi elvytystilanteiden työnjakoa, johtamista ja ryhmätaitoja. (Howell ym. 2011, 2381–2382.)

6.1 Elvytykseen johtaminen

Elvytystilanteen johtamisen keskeisin tehtävä on jatkuvan paineluelvytyksen ja ventilaation laadun seuranta, sekä oikea-aikaisen defibrillaation varmistaminen. Elvytystilanteen johtaja pitää huolen lisäresurssien saatavuudesta ja paineluelvyttäjän säännöllisestä vaihtamisesta. Elvytyksen johtajalla on lisäksi vastuu päätöksenteosta elvytyksessä. Päätöksentekoon kuuluu päätös elvytyksen aloittamisesta ja lopettamisesta, tilan tietoisuuden ylläpitäminen esitiedoista ja elvytystä edeltäneistä tapahtumista, sekä alkurytmin varmistaminen. Johtaja on vastuussa elvytyksen aikaisesta kommunikaatiosta ryhmän kesken, sekä omaisten kohtaamisesta. Elvytystilanteen johtaja dokumentoi elvytyksen aikaiset tapahtumat, tai delegoi tehtävän mahdollisesti toiselle hoitajalle. (Castren, Helveranta, Kinnunen, Korte, Laurila, Paakkonen, Pousi & Väisänen 2012, 395; Elvytys; Käypähoito-suositus 2011.)

6.2 Työnjako elvytyksessä

Elvytykseen voi osallistua useita yksiköitä ja eritasoisia ensihoitajia ja ensiauttajia. Työyhteisössä työpari voi vaihtua vuorokohtaisesti, eikä tällöin työparin välisessä yhteistyössä päästä rutiininomaiselle tasolle, varsinkaan elvytyksen kaltaisissa erityistilanteissa. Myös elvytystilanteessa käytössä olevat voimavarat voivat vaihdella, jolloin ennalta määrätyt tehtävät selkeyttävät tilannetta. Kannattavaa olisi, että elvytyksen taktiikka ja ensihoitajien välinen työnjako olisi alueellisesti ennalta

määritely ja harjoiteltu. Ennalta määrätty tehtävät nopeuttavat elvytyksen kulkua ja helpottavat sen johtamista. (Castren ym. 2012, 390-393; Holmström ym. 2013, 279–283.)

Tässä opinnäytetyössä elvytyksen työnjako on muodostettu olemassa olevan kirjallisuuden pohjalta, muokaten sitä käytännön harjoitusten ja elvytystilanteiden perusteella työyhteisöä ja paikallisia resursseja tukevaan malliin. Esimerkkinä ensimmäisenä elottoman potilaan tavoittaneen yksikön työnjako liitteessä kaksi. Roolien valinta ensihoitajien välillä tulee tehdä niin, että hoitaja 1 olisi työparista kokeneempi ja koulutetumpi, jolloin elottomuuden tunnistaminen on nopeampaa, sekä ilmäteiden varmistaminen onnistuu paremmin. Lisäksi johtovastuu elvytyksessä on kokeneemmalla hoitajalla.

Yllättävän merkittävä tekijä elvytyksen sujuvuudessa on hoitovälineiden sijoittelulla (Castren ym 2012, 391). Hoitovälineet tulee sijoitella niin, ettei hoitajan tarvitsisi siirtyä omalta paikaltaan saadakseen tehtävänsä suoritettua. Elvytyskoulutuksessa pyrittiin kiinnittämään huomiota välineiden sijoitteluun, jotta esimerkiksi paineluelvytyksestä palautetta antavasta defibrillaattorista saadaan täysi hyöty irti. Defibrillaattorin näytölle piirtyvä paineluelvytyksen grafiikka mahdollistaa tehokkaamman paineluelvytyksen, mutta se edellyttää että elvytykseen osallistuvat ovat näköyhteydessä defibrillaattoriin jatkuvasti.



KUVA 1. Esimerkki hoitovälineiden sijoittelusta elvytyksessä (Kuva: Tuomas Nousiainen 2014)

7 HYVÄ KOULUTUSTILAISUUS

Hyvän koulutuksen kulmakivenä on tavoitteellisuus, tämä pätee myös elvytyskoulutukseen. Tavoitteiden tulee olla realistiset ja konkreettiset ja ne on laadittava oppijaryhmän mukaan. Koulutus suunnitellaan asetetun oppimistavoitteen perusteella, vastaamaan oppijaryhmän lähtötasoa ja tavoitetasoa. Koulutuksen eteneminen vaiheittain auttaa näiden tavoitteiden saavuttamisessa. Myös kouluttajan ammattitaito ja henkilökohtaiset ominaisuudet ovat keskeisessä roolissa hyvän koulutustilaisuuden järjestämisessä. Kouluttajan tulee omata kokemusta koulutettavasta aiheesta, sekä riittävän vahva käytännön ammattitaito. (Saari , 2007; Salakari 2007, 179–180.)

7.1 Taitojen oppiminen

Koulutuksessa päämääränä on eritasoisten tietojen ja taitojen oppiminen. Oppimisella tarkoitetaan kokemukseen perustuvaa, pysyvää käyttäytymisen tai käyttäytymisen taustalla olevien tekijöiden muuttumista. Sillä voidaan tarkoittaa myös käsitysten tarkentumista tai ymmärryksen lisääntymistä, joka tapahtuu oppimiskokemuksen perusteella. (Laine, Ruishalme, Salervo, Siven & Välimäki 2009, 9). Elvytyskoulutuksessa pyritään suoriin, jotka muokkaavat koulutettavien käytöstä ja käsitystä mahdollisimman samankaltaisiksi voimassaoleviin elvytysohjeisiin nähden. Nykyään vallitseva oppimisteoria, konstrukttiivinen pedagogiikka, olettaa yksilön soveltavan aiempaa tieto-taitoa uuden informaation vastaanottamiseen (Kauppila 2000, 37). Ensioitajien aiempi kokemus elvytyksistä tuo koulutukseen näkökulmaa joka nähdään voimavarana koulutusta suunniteltaessa. Koulutus on suunniteltu monivaiheiseksi, jotta eri pohjakoulutuksesta ja kokemuksesta huolimatta harjoittelu tarjoaisi haasteita ja oppimismahdollisuuksia.

Koulutuksen suunnittelun pohjalla on teoria taitojen oppimisesta. Teorian mukaan taitojen oppiminen on tehokkainta kun se suoritetaan tavoitteellisesti vaiheittain. Oppiminen itsessään voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa pyrkimyksenä on hallita perusteet. Taitojen ylläpitoon ja jatkuvaan kehitykseen tähtäävässä koulutuksessa jokaisella koulutettavalla on kokemusta harjoiteltavasta tilanteesta. Tästä huolimatta perusteiden hallintaa on vahvistettava kertaamalla. Elvytyskoulutuksen kohdalla tämä tarkoittaa teknisten taitojen kuten puhallus-paineluelvytyksen harjoittelua, sekä defibrillaation kertaamista, ennen kuin siirrytään eri taitojen yhdistämiseen jatkuvaksi

toiminnaksi. Perusteiden harjoittelussa kouluttaja on aktiivinen ohjaamaan toimintaa, neuvomalla ja näyttämällä tarvittaessa esimerkkiä ja korjaamalla syntyneitä virheitä. Kun yksittäiset tekniset taidot sujuvat, voidaan taitoja soveltaa käytäntöön liittämällä ne toisiinsa kokonaissuoritteeksi. Tässä taitojen oppimisen toisessa vaiheessa kouluttaja antaa enemmän tilaa, kuitenkin korjaten virheitä, samalla rohkaisten jatkamaan harjoittelua. Harjoiteltavan tilanteen tulee olla sopivan haastava, jotta se motivoi harjoittelemaan, mutta ei kuitenkaan vielä vaadi opittujen taitojen soveltamista erikoisempiin tilanteisiin. Oppimisen viimeisessä vaiheessa koulutettava oppii työnopeutta, parantaa työn laatua, sekä oppii soveltamaan oppimaansa uusiin tilanteisiin. Tämänkaltaista oppimista voidaan tukea suunnittelemalla ennalta erilaisia simuloituja harjoituksia jotka haastavat koulutettavat kussakin oppimisen vaiheessa. (Salakari 2007, 9; Jokela, Mattila, Rosenberg & Silvennoinen 2013,109.)



KUVA 2. elvytyksen teknisten taitojen harjoittelua (Kuva: Tuomas Nousiainen 2014)

7.2 Simulaatiokoulutus

Simulaatiolla pyritään jäljittelemään todellisuutta riittävän tarkasti ennalta määrätyn päämäärän saavuttamiseksi. Simulaatiolla luodaan kontrolloitu todenmukainen tilanne, jossa on mahdollista harjoitella yksittäisiä toimenpiteitä tai suurempia kokonaisuuksia, vaarantamatta kenenkään turvallisuutta. Simulaation päämääränä voi olla henkilöstön testaus, harjoittelu tai pelkästään ymmärryksen lisääminen. Asetetut tavoitteet määrittelevät, kuinka tarkasti simulaation on jäljiteltävä todellisuutta. Simulaatioharjoittelun peruseriaatteenksi voidaan lukea: ”Ei enää ensimmäistä kertaa”- potilailla. Ajatuksella tarkoitetaan, ettei henkilö joutuisi haastavaan tilanteeseen ensimmäistä kertaa oikean

potilaan kanssa, vaan tilanne olisi voitu harjoitella kontrolloidusti jo aikaisemmin. (Gaba DM 2010, 151; Rall, 2013, 10.)

Elvytystilanteen harjoittelu lienee suosituin simulaatiokoulutuksen aihe terveydenhuollossa. Elvytyskoulutus on hyvä esimerkki kuinka taidon opettelu etenee nousujohteisesti vaiheittain simuloitujen tilanteiden avulla. Teoriatiedon omaksumisen jälkeen harjoitellaan yksittäisiä teknisiä taitoja, esimerkiksi paineluelvitystä simulaationukella. Askel askeleelta simuloituihin tilanteisiin lisätään tekijöitä, jotka edellyttävät tietojen ja taitojen soveltamista, ryhmätyötaitojen käyttöä ja toiminnan johtamista. (Junttila ym. 2013, 108.)

Tässä työssä simulaatio-opetusta sovelletaan elvytyskoulutukseen luomalla kontrolloituja harjoitustilanteita, joissa harjoitellaan yksittäisiä taitoja. Simulaatio-opetuksen keinoin pyritään myös jäljittelemään käytännön elvytystilannetta mahdollisimman todenmukaisesti. Lisäarvoa simulaatiokoulutukselle antaa opinnäytetyöprosessin aikana yritykseen hankittu uusi, paineluelvityksestä palautetta antava defibrillaattori, sekä palautetta antava elvytysnukke. Harjoittelu tapahtuu operatiivisessa käytössä olevilla hoitovälineillä. Simuloidut tilanteet on johdateltu aikaisemmista elvytystilanteista ja potilastapauksissa pyritään todenmukaisuuteen.

7.3 Harjoitussuunnitelma

Harjoitussuunnitelman perustana on oppimistavoitteiden määrittely kyseiselle harjoitukselle. Kaikki harjoitukseen liittyvät tekijät aina harjoitteluun varattavasta tilasta, henkilömääriin ja tarvittaviin välineisiin pohjautuu oppimistavoitteisiin. Elvytyksessä kaiken toiminnan perusteena on toimiva painelu- puhalluselvitys ja defibrillaatio, on siis perusteltua että harjoituksen tavoitteena on edellä mainittujen peruselvytyksen taitojen sujuminen. (Jokela ym. 2013,88–90; Junttila ym. 2013, 108.)

Harjoituksen suunnitteluun käytettävä harjoitussuunnitelma pitää sisällään tärkeimmät pääkohdat harjoituksen läpiviemisen kannalta. Suunnitelman lähtökohtana on siis oppimistavoitteet, joiden perusteella määritellään myös muut osatekijät joista harjoitus koostuu. Harjoitussuunnitelmaan kirjataan suunnitelma ajankäytöstä harjoituksen osalta. Ajankäytön lisäksi suunnitelmaan määritellään myös harjoituspaikka, sekä harjoitukseen tarvittavat välineet. Välineet ja harjoituspaikka valitaan opetettavien taitotason

mukaan, sekä harjoituksen oppimistavoitteen perusteella. Käytettävä opetusmenetelmä valitaan myös etukäteen, sekä kirjataan harjoitussuunnitelmaan. (Halonen P, Pulkka A-T, Kärkkäinen H & Saarelainen M. 2007, 63-69.) Suunnitelman valmistaminen, ei siis pelkästään auta kouluttajaa harjoituksen käytännön järjestelyissä, vaan se tekee myös harjoittelusta harkittua ja perusteltua.

7.4 Aikuisen hoitoelvytyskoulutus Oriveden sairausautopalvelu Ky:lle

Kuten jo aiemmin todettu, elvytystilanteet ovat ensihoidossa harvinaisia. Kuitenkin aikaviiveiden ollessa lyhyitä ja elvytyksen ollessa tehokasta ja sujuvaa, voidaan äkisti elottomaksi menneen henkilön verenkierto pystyä palauttamaan. Parhaassa tilanteessa elvytyksellä voidaan saavuttaa useita hyviä elinvuosia, kun elottomuuteen johtaneet syyt kyetään hoitamaan. (Kämäräinen ym. 2007, 43; Hoppu, Kämäräinen & Virkkunen 2011). Elvytysten vähäisen määrän vuoksi, rutiininomaisiin elvytysasuorituksiin ei päästä, pelkästään oikeita elvytyksiä suorittamalla. Elvytyksen harjoittelun tehostaminen ja sitä kautta todelliseen elvytykseen valmistautuminen oli tämän opinnäytetyön lähtökoh- ta.

Hoitoelvytyksen koulutussuunnitelmaa lähdettiin muodostamaan aikuisen hoitoelvytyk- sestä ja hyvän koulutustilaisuuden suunnittelusta hankitun teorian tiedon perusteella. Työ- elämäyhteyden kanssa keskusteltiin siitä mitä tuotokselta halutaan, sekä minkälaiseen muotoon se tulee tuottaa. Lopputuloksena päädyttiin sähköiseen, sekä paperiseen versi- oon, jolloin muokkaaminen uusien elvytysasuositusten mukaan on mahdollisimman vai- vatonta. Tuotokselle jätettiin kuitenkin mahdollisuus muovautua lopulliseen muotoonsa prosessin edetessä, käytännön kokemuksen karttuessa koulutuksista ja saadun palaut- teen perusteella.

Ensimmäinen versio koulutussuunnitelmasta tehtiin tilanteesta, jossa yksi ensihoitoyk- sikkö kohtaa elottoman, aikuisen potilaan. Koulutussuunnitelmaa testattiin pitämällä kaksitoista elvytyskoulutusta, useammassa työvuorossa, suunnitelman mukaan. Jo en- simmäisen koulutuksen jälkeen koulutussuunnitelmaa korjattiin, lisäämällä sinne sieltä unohtuneita asioita kuten mm. EtCo2- anturin käyttö elvytyksen aikana, selkeyttämällä yleisilmettä ja korjaamalla kirjoitusvirheitä. Seuraavien kolmen koulutuskerran jälkeen suullisesti kerätty palaute oli positiivista. Hyvänä asiana pidettiin, että asiat käytiin rau- hassa läpi, yksi tekninen suoritus kerrallaan, ennen kokonaissuoritukseen siirtymistä,

kehittämisehdotuksena kerrottiin suunnitelman selkeyttämistä, tekemällä ulkoasusta pelkistetympi. Saadun palautteen jälkeen suunnitelmaa muokattiin. Suunnitelmasta tehtiin joiltakin kohdilta yksityiskohtaisempi, jotta kouluttajan olisi helpompi seurata suunnitelmaa, yleisilmeestä poistettiin ylimääräisiä merkkejä ja turhaksi koettuja lausahduksia. Kouluttajan tueksi ja työnjaon selkeyttämiseksi tehtiin kaavio elvytystapah-tuman kulusta yhdellä yksiköllä. Kaavio koettiin selkeäksi ja se toimi hyvänä muistilista- tana myös koulutettaville, jotka valmistautuivat elvytyskoulutukseen. Jatkossa on tar- koitus tehdä samankaltaisia kaavioita myös muista elvytystilanteista.

Elvytyskoulutuksia lisättiin myös yrityksen vuosisuunnitelmaan. Elvytys on ylläpito- koulutuksen aiheena puolivuositain, jolloin työvuoroissa harjoitellaan elvytyksen eri osa-alueita, tässä opinnäytetyössä luotujen koulutussuunnitelmien pohjalta. Koulutus- vastuussa olevat vuoron esimiehet voivat valita koulutussuunnitelmista vuorolleen sopi- vimman. Jonka jälkeen elvytyskoulutus on helppo toteuttaa ennalta valmistellun harjoi- tussuunnitelman pohjalta.

8 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Oriveden sairausautopalvelun työntekijöiden elvytystaitoja. Tavoitteena oli myös lisätä omaa ammattitaitoa kouluttajana. Asetetut tavoitteet on saavutettu hyvällä tasolla. Vaikka elvytyskoulutuksilla ei tavoitettu opinnäytetyöprojektin aikana kaikkia työntekijöitä, mahdollistaa opinnäytetyön tuotos koulutusten pitämisen riippumatta siitä kuka vuoron esimiehenä kulloinkin toimii, jolloin pidemmällä aikavälillä koulutus varmasti tavoittaa jokaisen työntekijän. Työntekijät, jotka osallistuivat tuotoksen pohjalta pidettyihin elvytyskoulutuksiin, kokivat elvytys taitonsa lisääntyneet. Erityisesti elvytystilanteen johtamiseen keskittyvät koulutukset koettiin kehittävinä, tätä kokemusta tukevat myös kansainväliset tutkimustulokset (Hunziker ym. 2011, 2384).

Opinnäytetyön menetelmäksi valikoitui tuotoksellinen opinnäytetyö, joka tavoitteli elvytyskoulutusten yhtenäistämistä ja suunnitelmallisuutta. Koulutussuunnitelma, sellaisena kun se yritykseen prosessin alussa esiteltiin, oli työntekijöille vieras. Konseptia esiteltäessä uskottiin kuitenkin, että suunnitelmaa muokkaamalla voidaan tuotoksesta saada toimiva ja tarkoitustaan palveleva. Ajatuksia suunnitelman kehittämisestä käytännöllisempään muotoon saatiin tuotoksen kehittelyn aikana kiitettävästi ja tuotosta myös muokattiin haluttuun suuntaan. Tuotoksen käyttöönotto ei kuitenkaan ole vielä sillä tasolla kun on toivottu, vaan käyttöönotto vaatii vielä ohjausta vuoro-esimiesten keskuudessa. Yksi opinnäytetyön keskeisimmäksi noussut tekijä, eli yhteisen työnjakomallin käyttöönoton elvytyksessä edellyttää sitoutumista kouluttajilta koulutussuunnitelmaan ja mallin noudattamista koulutuksesta toiseen.

Opinnäytetyöprosessin aikana koulutussuunnitelman pohjalta pidettiin kaksitoista koulutustilaisuutta, johon osallistui yhteensä yli puolet yrityksen 24 vakituisesta työntekijästä. Koulutustilaisuuksien hyödyn voidaankin katsoa nousevan ainakin yhtä suureksi kuin koulutussuunnitelmasta saadun pitkänajan hyödyn. Koulutusten lisäarvoa kasvattivat yritykseen hankittu uusi elvytysnukke ja uusi defibrillaattori joka antaa palautetta painelun laadusta. Näillä uusilla välineillä pystyttiin vaikuttamaan varsinkin paineluelvytyksen laadun parantamiseen. Voidaan todeta, että opinnäytetyöllä on pystytty parantamaan yrityksen työntekijöiden elvytystaitoja. Varsinkin keskeytymättömän paineluelvytyksen merkitys on saatu nostettua hyvälle tasolle ja näin ollen myös elvytyksen laa-

dun voidaan todeta parantuneen, mikä vaikuttaa myös potilaan selviytymisen ennusteseen.

Koulutussuunnitelmien kehitys ja valmistaminen jatkuu edelleen opinnäytetyöprosessin jälkeen. Jos koulutussuunnitelmat todetaan toimivaksi järjestelyksi yrityksessä, voidaan niiden käyttöä laajentaa koskemaan muitakin harjoiteltavia aiheita kuin elvytystä.

9 LÄHTEET

Bahr J, Jacobs I, Nadkarni V 2004. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: Update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries: A statement for healthcare professionals from a task force of the international liaison committee on resuscitation American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, Inter-American Heart Foundation, Resuscitation Councils of Southern Africa). *Circulation*, 110:3385–97.

Castren M, Helveranta K, Kinnunen A, Korte H, Laurila K, Paakkonen H, Pousi J & Väisänen O 2012. Ensihoidon perusteet. Otavan kirjapaino Oy Keuruu, 390-393.

Castren M, Kurola J, Lund V, Martikainen M & Silfvast T. Ensihoito- opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Elvytys. Käypä hoito- suositus 2002 [päivitetty 21.2.2011]. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim Luettu 13.01.2014 www.kaypahoito.fi.

Gaba DM 2010. Patient simulation. Teoksessa Miller RD. Miller's Anesthesia 7. painos. Churchill Livingstone 152.

Halonen P, Pulkka A-T, Kärkkäinen H & Saarelainen M 2007. Pääesikunta, Kouluttajan opas. Helsinki Edita Prima Oy, 63- 69.

Hoppu S, Kämäräinen A, & Virkkunen I 2011. Sydänpysähdys sairaalan ulkopuolella Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim, 2011/21.

Howell M, Hunziker S, Johansson A, Marsch S, Rock L, Semmer N, Tschan F 2011. Teamwork and Leadership in Cardiopulmonary Resuscitation *Journal of the American*

College of Cardiology Vol. 57, No. 24, © 2011 by the American College of Cardiology Foundation Published by Elsevier Inc.

Ikola, K. 2007 Defibrillointi. Teoksessa Ikola, K. Elvytys ja elvytetyn hoito (Toim.). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 39-40

Jokela J, Nurmi E, Rovamo L. Simulaatiotilanteiden suunnittelu, 2013 Teoksessa Jokela J, Mattila M-M, Ranta I, Rosenberg P, Silvennoinen M (Toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa Fioca oy, 109

Junttila E, Lauritsalo S, Mattila M-M, Metsävainio K 2013. Taitopaja ja elvytys. Teoksessa Jokela J, Mattila M-M, Ranta I, Rosenberg P, Silvennoinen M (Toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa Fioca oy, 108

Kaakinen T. 2014 Kapnometri. Teoksessa Ala-Kokko T, Helveranta K, Jäntti H, Kokko A, Pölönen P (Toim). Akuuttihoiton laitteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 62-64

Kauppila R 2000. Ihmisen tapa oppia, Ps-Kustannus, 37

Kramer-Johansen J, Myklebust H, Wik L 2005. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. JAMA.

Kämäräinen A 2007. Prehospital Cardiac Arrest and Induction of Mild Hypothermia, Studies of epidemiology and feasibility, Tampereen Yliopistopaino Oy

Kämäräinen A, Silfvast T, Virkkunen I & Yli-Hankala A. Presumed futility in paramedic-treated out-of-hospital cardiac arrest: An Utstein style analysis in Tampere, Finland. Resuscitation 2007

Laine A, Ruishalme O, Salervo P, Siven T & Välimäki P 2009 Opi ja ohjaa Wsoy pro oy Helsinki

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun hoitotason ja perustason lääkkeet 2014-2015 Pirkanmaan sairaanhoitopiirin tiedote 01/2014

Rall M 2013. Simulaatio- mitä, miksi, milloin ja miten? Teoksessa Jokela J, Mattila M-M, Ranta I, Rosenberg P, Silvennoinen M (Toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa Fioca oy, 10

Saari L, 2007 Elvytyskoulutus. Teoksessa Ikola, K. Elvytys ja elvytetyn hoito (Toim.). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim,

Salakari, H. 2007. Taitojen opetus. Eduskills consulting. Saarijärvi: Saarijärven offset, 9.

Silfvast, T. 2013. Adrenaliini. Teoksessa Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. (Toim.) Ensihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 398–399

Silfvast, T. 2013. Amiodaroni. Teoksessa Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. (Toim.) Ensihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 401

Silfvast, T. 2013. Natriumbikarbonaatti. Teoksessa Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. (Toim.) Ensihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 411

Spearpoint KG, Gruber PC, Brett SJ. 2009 JKMS. Improving Survival Rate of Patients with In-Hospital Cardiac Arrest: Five Years of Experience in a Single Center in Korea

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003 Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 9.

10 LIITTEET

Liite 1 Hoitoelvytys kaavio, käypähoito-suositus 2011

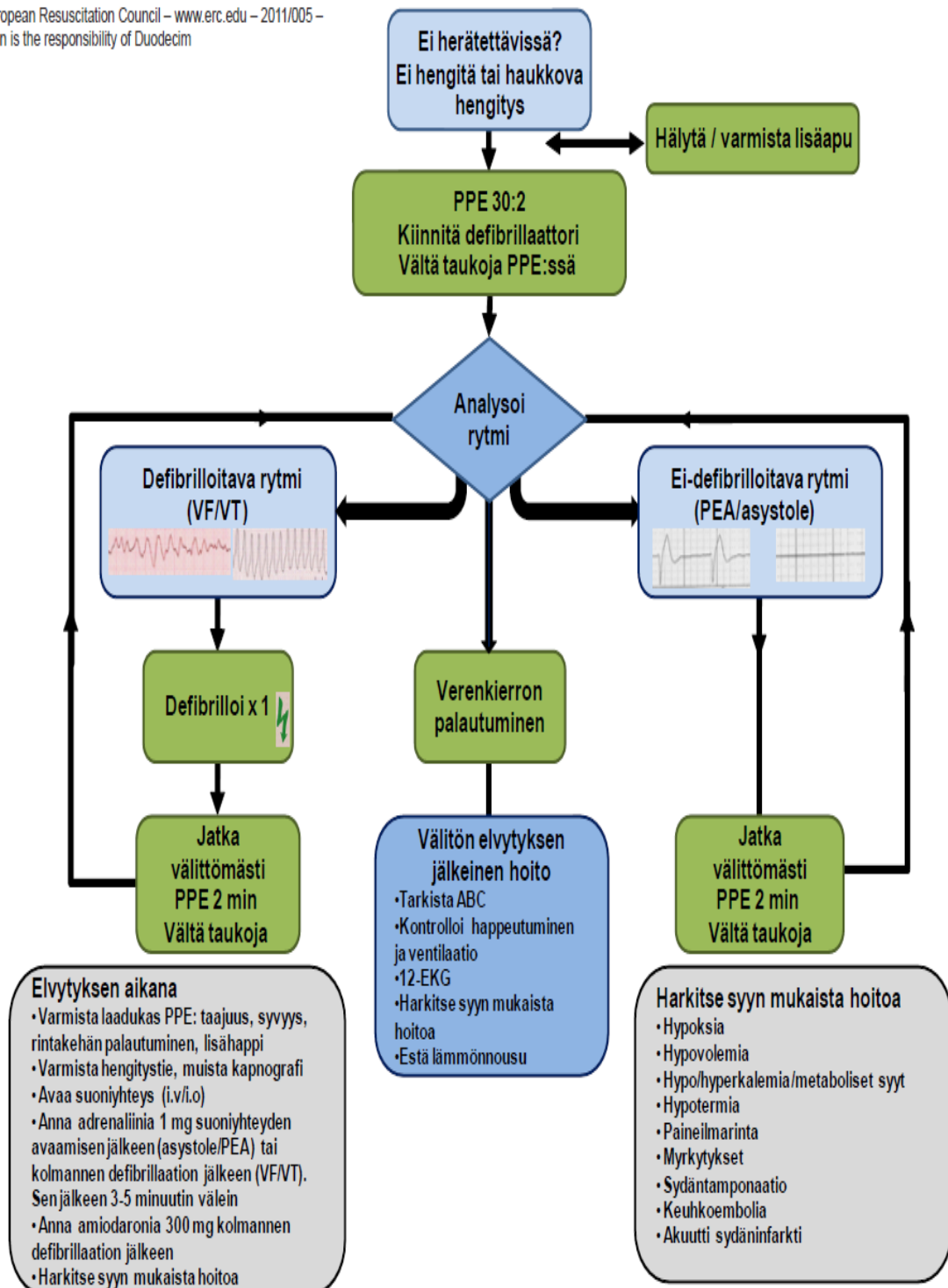
Liite 2 Harjoitussuunnitelma elvytys yhdellä ensihoitoyksiköllä

Liite 3 Työnjakokaavio yhden ensihoitoyksikön elvytyksessä

Liite 4 Taulukko 1, tutkimustaulukko

Liite 1 Hoitoelvytys kaavio, käypähoito-suositus 2011

Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2011/005 –
The translation is the responsibility of Duodecim



Lähde: Elvytys käypähoito-suositus 2011

Liite 2 Harjoitussuunnitelma elvytys yhdellä ensihoitoyksiköllä

| | |
|---|--|
| Harjoituksen aihe: Elvytys, PPE-D/ perustoimintamalli yhdellä ensihoitoyksiköllä | |
| <p>Tarvittava kalusto</p> <p>Hoitolaukku, kantohappi, defibrillaattori, imu, virve-puhelimet, elvytysnukke, vanhat defibrillaattorin elektrodit.</p> | |
| <p>Koulutuspaikan vaatimukset / kuvaus:</p> <p>Koulutuspaikaksi tilava alue jossa elvytyksen hoitovälineiden sijoitteluun voidaan kiinnittää huomiota</p> | |
| <p>Harjoituksen tavoite</p> <ul style="list-style-type: none"> - Harjoitella työparin kanssa toimintaa ja työnjakoa kohdattaessa eloton potilas - Parantaa peruselvytyksen laatua (painelu-puhalluselvytys ja defibrillaatio) - Opetella sijoittelemaan hoitovälineet siten, että tärkeimmät välineet ovat käden ulottuvilla | |
| <p>Ohjeita kouluttajalle / erityisiä huomioita</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tärkeintä on että paineluelvytyksestä saadaan mahdollisimman tehokasta ja keskeytyksetöntä - Käytetään kaikki harjoitteluun tarvittavat välineet yksiköstä, paitsi defibrillaattorin elektrodit, jotka korvataan vanhentuneilla elektrodeilla, samoin kuten iGel. - Liimaelektrodeja ei saa liimata suoraa elvytysnukkeen. Liimaelektrodit korvataan nukkeen liitettävillä elektrodeilla, jotka kytetään defibrillaattoriin. | |

| | |
|----------------------------|---|
| <p>00:00- 05:00min</p> | <p>Harjoitus ,PPE-D ja iGel</p> <p>Kouluttajan johdolla käydään läpi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Harjoituksen aihe, tavoitteet ja tarkoitus - Työjakomalli ja elvytyksen vaiheet - Ilmatien hallinnan välineet perus/hoitotasolla <p>Vaiheet:</p> <p>H&K Asettaa potilaan selälleen, kovalle alustalle. Reagoiko potilas käsitte-lyyn?</p> <p>H: Varmistaa hengittääkö potilas. max 10s (liikkuuko rintakehä? tuntuuko ilmavirta?) Jos ei hengitä normaalisti → ELOTTOMUUDEN toteaminen ääneen, rintakehän paljastaminen ja paineluelvytyksen aloittaminen.</p> <p>K: Kytkee defibrillaattorin, jotta saadaan kello juoksemaan. Lisäavun pyytämisen tarvittaessa, jos koodi muu kuin 700/701</p> <p>K: Valmistele defibrillaattorin elektrodit ja kiinnittää ne potilaan rintaan ja kylkeen. 2min kohdalla painaa analysoi ja siirtyy painelemaan.</p> <p>H: Varmistaa ilmatien: i-gel, kapnometri, hengityspalje ja happi. I-gelin paikan varmistaminen auskultoimalla hengitysäänet, sekä lukemalla kapnometrin arvoa. Tämän jälkeen elvytys jatkuu tauotta painelu:100-120krt/min ja ventilaatio 10krt/min eli n.5 sekunnin välein.</p> |
| <p>05:00- 30:00min</p> | <p>Elvytyksen teknisistä taidoista käydään ennen varsinaista kokonaissuoritusta läpi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paineluelvytyksen taajuus, painelussyvyys, sekä painelijan vaihdot. (jokainen harjoitukseen osallistuva tekee) - Harjoitus iGel:n käyttö nukelle, sekä iGel:n kiinnittäminen kantinauhalla (harjoiteltava ennen varsinaista suoritusta) - Kapnometrin liittäminen i-gelin ja ambun väliin, sekä kapnometri arvojen kertaaminen; Etco2- arvojen kohoaminen yhdessä hengitysäänten auskultoinnin kanssa ovat luotettava tapa varmistua iGelin oikeasta sijainnista. Etco2 arvojen nousu kertoo myös tehokkaasta painelu puhalluselvytyksestä - Huomio iGelin käytöstä: Jos on merkkejä siitä, että ventiloinnin yhteydessä esiintyy ilmavuotoja, jatketaan 30:2 suhteella. |

Varsinainen elvytysharjoitus:

- Kun tekniset taidot ovat harjoiteltu, siirrytään kokonaissuoritukseen
- Kouluttaja antaa tehtävän ja ryhtyy seuraamaan harjoituksen kulkua. (apuna työnjakokaavio)
- Kouluttaja seuraa suoritusta ja korjaa tarvittaessa virheitä

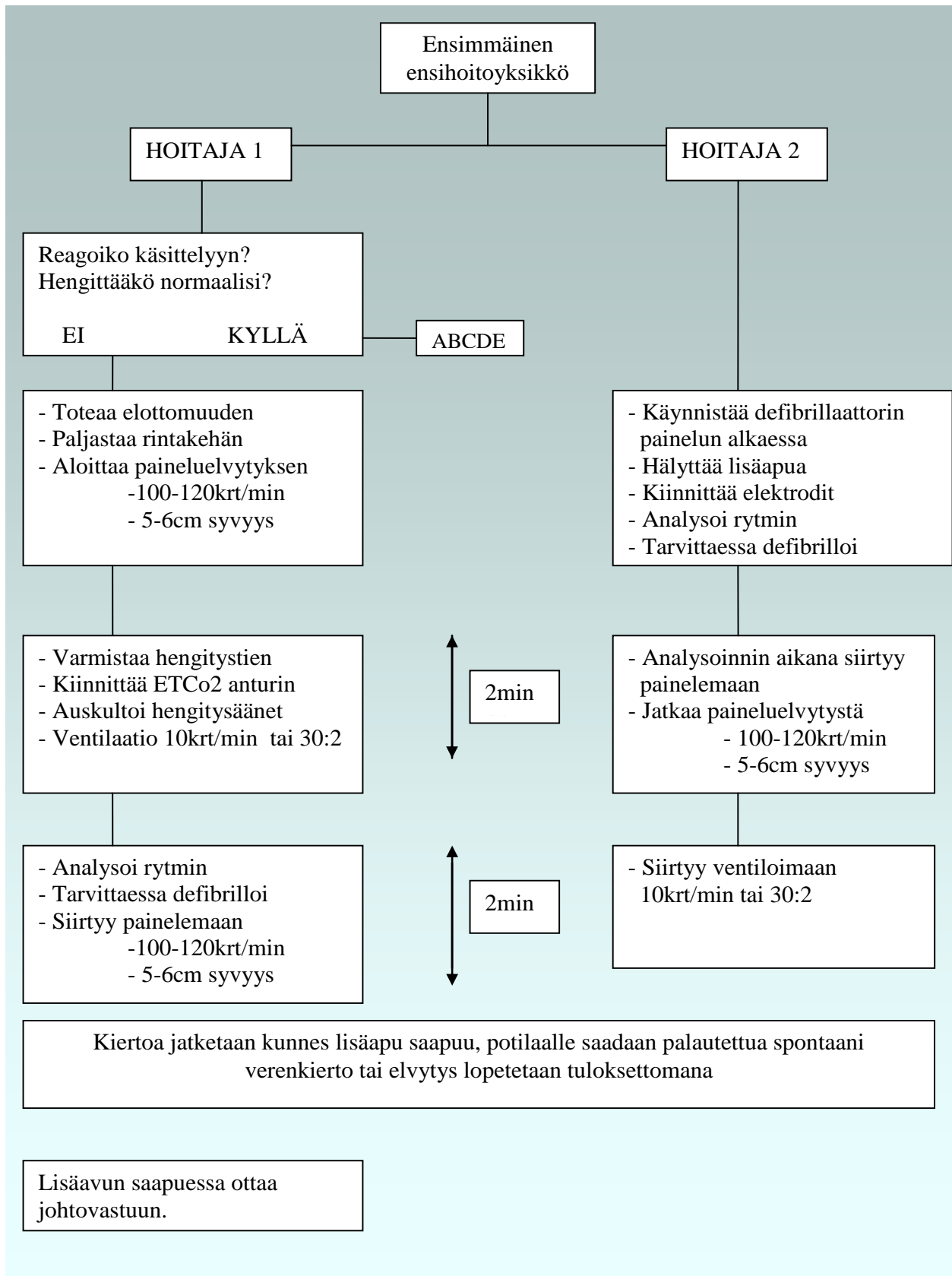
Aloitetaan harjoitus:

- Tehtävä 700A, lyyhistynyt pöydän ääreen, ilmoittaja ei saa yksin siirrettyä.
- Harjoitusta jatketaan yhteensä 4-5 kiertoa, niin että painelu ja ventilaatiot sujuvat tehokkaasti, sekä vaihdot ovat ripeitä.
- Harjoituksen jälkeen annetaan palaute. Kerrataan mikä meni hyvin ja missä jäi parannettavaa.
- Seuraavassa harjoituksessa korjataan mahdolliset virheet

Kouluttajan huomioitavaa suorituksen aikana:

- Elvytys etenee vaiheittain työjakomallin mukaisesti, apuna työnjako kaavio
- Painelutaajuus 100-120krt/min, painelu rintalastan keskeltä, painelussyvyys 5-6cm, paineluvaihe yhtä pitkä kuin palautusvaihe, rintakehä vapautuu yläasennossa mutta kädet eivät irtoa. Hoitaja jatkaa painelua 2min.
- Elektrodien ”liimaaminen” niin ettei painelu keskeydy.
- 2 minuutin kohdalla rytmin analysointi, kouluttaja joko kiinnittää rytmisimulaattorin defibrilaattoriin, tai kuvaa rytmin (asystole) sanallisesti.
- iGel menee oikeinpäin ja kiinnitys on asianmukainen. Kapnometri liitetään oikein ja iGel paikka varmistetaan.
- Ventilointi jatkuu 10krt/min, rauhallisina ventilaatioina
- Painelijan vaihto ilman taukoja!

Liite 3 Työnjakokaavio yhden ensihoitoyksikön elvytyksessä



KUVIO 2. Elvytyksen työnjako ensimmäisen ensihoitoyksikön tavoittaessa eloton potilas

Liite 4 Tutkimustaulukko

| tekijät | aihe | tutkimuskysymys | keskeiset tulokset |
|--|---|--|--|
| Kramer-Johansen J, Myklebust H, Wik L 2005 | Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest | Mitata ambulanssihenkilöstön suorittaman sairaalan ulkopuolisen elvytyksen laatua, verraten sitä elvytysohjeisiin. | Elvytyksen aikana potilas oli ilman paineluelvyyttä lähes puolet elvytyksen kestosta, lisäksi paineluelvytys oli liian pinnallista. Rytmin analysointi ja defibrillaation aikainen paineluelvytyskatko selittää vain pienen osan paineluelvytyksen puutteista |
| Spearpoint KG, Gruber PC, Brett SJ. 2009 | Improving Survival Rate of Patients with In-Hospital Cardiac Arrest: Five Years of Experience in a Single Center in Korea | Tutkimuksen tavoite oli selvittää mitkä tekijät ovat vaikuttaneet sairaalan sisällä tapahtuneiden elvytysten parantuneisiin potilaan ennusteisiin. | Avainasemassa potilaan ennusteen parantamisen kannalta on ollut elvytyskoulutuksessa huomioon otetut seikat kuten, tehokas ja mahdollisimman keskeytymätön paineluelvytys, sekä hyperventilaation välttäminen elvytyksen aikana |
| Kämäräinen A. 2007 | Prehospital Cardiac Arrest and Induction of Mild Hypothermia, Studies of epidemiology and feasibility | Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää äkillisen sairaalan ulkopuolisen sydänpysähdyksen ja elvytyksen ilmaantuvuutta Tampereen kaupungin ensihoitojärjestelmän alueella. | Tutkimuksessa todettiin sairaalan ulkopuolisen elvytyksen ilmaantuvuudeksi 46 tapausta 100 000 henkeä kohden vuodessa. Kokonaisselviytyminen elvytyksestä aineistossa oli 13 %. Ensihoitohenkilöstö aloitti elvytystoimet kansainvälisiä keskitasoa harvemmin. |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>Howell M, Hunziker S, Johansson A, Marsch S, Rock L, Semmer N, Tschan F 2011</p> | <p>Teamwork and Leadership in Cardiopulmonary Resuscitation Journal of the American</p> | <p>Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, ryhmätyötaitojen ja elvytyksenjohtamisen vaikutusta elvytyksen laatuun.</p> | <p>Tuloksena todettiin että paineluelvytys toteutui huonommin niissä tapauksissa joissa elvytys oli huonosti johdettua, tai kun elvytysryhmä ei kommunikoinut keskenään. Tutkimuksessa todettiin, että elvytyksen laatua voidaan parantaa harjoittelemalla ryhmätyötaitoja ja johtamista elvytystilanteissa</p> |
|---|---|--|---|