



ELVYTYSKOULUTUKSEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS TERVEYSASEMALLE

Sirpa Ahtiainen

Oona Pusa

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2013
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

AHTIAINEN, SIRPA & PUSA, OONA:
Elvytyskoulutuksen suunnittelu ja toteutus terveysasemalle

Opinnäytetyö 63 sivua, joista liitteitä 19 sivua
Maaliskuu 2013

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli järjestää kaksi elvytyskoulutusta terveysaseman hoitohenkilökunnalle. Idean työhön saimme terveysaseman henkilökunnalta, jotka toivoivat päivitystä elvytystaitoihinsa. Työ toteutettiin toimintaan painottuvana opinnäytetyönä.

Teoriaosassa käsitelimme elvytyksen kulkuun liittyviä käsitteitä, sekä elvytyksen etiikkaa. Euroopan elvytysneuvosto julkaisi lokakuussa 2010 uudet elvytystä koskevat suositukset, jotka ohjasivat työtämme. Käsitelimme lyhyesti myös aikuisten oppimista ryhmässä, sekä elvytyskoulutuksen suunnittelua.

Koulutukset järjestettiin maaliskuussa 2012 ja helmikuussa 2013. Ne sisälsivät teoriaosuuden ja käytännön harjoittelua ryhmissä sekä potilastapauksen avulla. Osallistujia koulutuksissa oli alle kymmenen ja aikaa koulutuksiin oli käytettävissä ensimmäisellä kerralla kaksi tuntia ja toisella kerralla puolitoista tuntia. Koulutuspaikkana toimivat terveysaseman omat tilat ja tarvittavat elvytysvälineet koulutusta varten lainasimme Tampereen ammattikorkeakoululta.

Tavoitteena oli lisätä hoitohenkilökunnan elvytysvalmiutta ja parantaa potilasturvallisuutta. Halusimme myös kehittää omia koulutus- ja elvytystaitojamme. Hoitohenkilökunnalta pyydettiin palautetta koulutuksen onnistumisesta ja kouluttajien koulutustaidoista, sekä koulutuksen hyödyllisyydestä. Palautteiden mukaan koulutus koettiin tarpeelliseksi ja se lisäsi henkilökunnan elvytysvalmiuksia sekä madalsi kynnystä elvytyksen aloittamiseen. Koulutuksesta innostuneena he valitsivat keskuudestaan myös elvytysvastaavan, jonka vastuulla on jatkossa henkilökunnan elvytystaitojen säännöllinen päivittäminen ja elvytysvälineiden kunnossapito. Kehittämisehdotuksena on järjestää työntekijöille koulutuspäivä, jossa olisi enemmän aikaa harjoitella käytännön osaamista esimerkiksi säännöllisten simulaatioharjoitusten avulla. Ehdottaisimme myös hankkimaan elvytyksen laadunvalvonnan mittareita terveysasemalle elvytystilanteita varten. Tulevien opinnäytetöiden aiheena voisi olla elvytyskoulutusten järjestäminen useammille terveysasemille, sillä niille on selvästi tarvetta.

Asiasanat: elvytys, elvytyskoulutus.

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care
Option of Nursing

AHTIAINEN, SIRPA & PUSA, OONA:
Resuscitation Planning and Training for Health Centre
63 pages, including 19 pages of appendices
March 2013

The purpose of this thesis was to organize two resuscitation training events for the medical staff of a health center. The subject idea for this thesis came from the medical staff of the health center in question, who wanted to update their resuscitation skills. A functional approach was used in this project.

The theoretical section explores the progression and ethics of cardiopulmonary resuscitation. Adults' learning in a group and the things that should be observed when planning resuscitation training are also briefly explore. New cardiopulmonary resuscitation guidelines were published in October 2010 which formed the basis for this thesis.

The aim of this thesis was to increase the preparedness of the medical staff and to improve patient safety. The Authors also wanted to develop their own training and resuscitation skills. The medical staff gave feedback about the success of the training events, trainers' training skills and the usefulness of the training events. According to the feedback, training was necessary, it increased preparedness, and it made it easier to start resuscitation. It is proposed here that a training day should be organized, where people have more time to train practical skills, for example, through regular simulation training. It is also recommended that quality control measures for resuscitation situations should be developed. Further study projects resuscitation training events should be organized for other health centers, because there is demand for that.

Key words: resuscitation, education of resuscitation.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	7
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	8
3.1	Elottomuus	9
3.2	Paineluelvytys	10
3.3	Defibrillointi	12
3.3.1	Defibrilloitavat rytmit	13
3.3.2	Ei- defibrilloitavat rytmit	14
3.4	Hengitysteiden turvaaminen	15
3.4.1	Maskiventilaatio	15
3.4.2	Intubaatio.....	17
3.4.3	Vaihtoehtoiset hengitystievälineet	17
3.5	Elvytyslääkkeet	18
3.5.1	Adrenaliini.....	20
3.5.2	Amiodaroni	20
3.5.3	Lidokaiini	21
3.6	Elvytyskaavio.....	22
3.7	Tiimityöskentely ja johtaminen	23
4	ETIIKKA ELVYTYKSESSÄ.....	25
4.1	Elvyttämättä jättäminen	26
4.2	DNR-päätös	27
4.3	Elvytyksen lopettaminen.....	27
5	ELVYTYSTAITOJEN KOULUTTAMINEN	29
5.1	Aikuiskoulutus ja ryhmässä oppiminen	30
5.2	Simulaatiokoulutus	31
6	TOIMINTAAN PAINOTTUVA OPINNÄYTETYÖ.....	33
7	POHDINTA.....	35
7.1	Eettisiä kysymyksiä	39
7.2	Kehittämisideat	40
	LÄHTEET	41
	LIITTEET	45
	Liite 1. Koulutussuunnitelma 1	45
	Liite 2. Koulutussuunnitelma 2	47
	Liite 3.PowerPoint–esitys.....	49
	Liite 4. Palautelomake 1	58
	Liite 5. Palautelomake 2	59
	Liite 6. Tutkimustaulukko	60

1 JOHDANTO

Elvytystilanteessa ei riitä, että auttajat tekevät parhaansa, vaan on toimittava nopeasti ja laadukkaasti. Nopea elvytystilanteen tunnistaminen, sekä oikein suoritettut alkutoimet ovat potilaan selviytymisen kannalta ensiarvoisen tärkeitä. Sydämen pysähtyttyä sydänlihassolujen happamoituminen alkaa heti. Tilanteen jatkuessa yli viisi minuuttia todennäköisyys sydämen käynnistymiselle heikentyy. Siksi on tärkeää aloittaa nopeasti verenkierron ja hengityksen keinotekoinen ylläpito. Sydämen sähköinen toiminta tulee myös todeta pikaisesti, sillä elvytystoimet ohjautuvat sydämen rytmin mukaan. Mikäli painelu-puhalluselvytys viivästyy yli kymmenen minuuttia verenkierron pysähtymisestä, selviytymismahdollisuudet ovat lähes olemattomat. (Castrén, Kinnunen, Paakkonen, Pousi, Seppälä & Väisänen 2002, 277; Silfast 2008, 1170.)

Tampereen kaupungin ensihoitojärjestelmän alueella tapahtuu 100 000 henkilöä kohden 94 äkillistä sydänpysähdystä vuodessa (Kämäräinen, Virkkunen, Yli-Hankala & Silfvast 2007, 235–243). Tutkimuksen mukaan on todennäköisempää selviytyä sydänpysähdyksestä, mikäli se havaitaan alkuvaiheessa ja elvytys aloitetaan viiveettä (Sasson, Rogers, Dahl & Kellermann 2010, 68). Elottomuus on pystyttävä toteamaan kymmenessä sekunnissa ja aloittamaan tehokas peruselvytys, sekä kutsumaan apua (Mäkinen, Saari & Niemi-Murola, 2011, 473).

Elvytystaidot vähenevät huomattavasti alle puolessa vuodessa koulutustilaisuuden jälkeen (Woollard, Whitfield, Newcombe, Colquhoun, Vetter & Chamberlain 2006, 237–247). Koulutuksen tavoitteena on, että tositilanteessa osataan toimia suosituksen mukaisesti ja parantaa potilasturvallisuutta. Harjoitteluun on sisällyttävä henkilökohtaista painelu- ja puhalluselvytyksen harjoittelua sekä koulutettavien on saatava palautetta toiminnan laadusta. (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2011.)

Ajatus opinnäytetyöhömmme lähti terveysaseman toiveesta, kun hoitohenkilökunta halusi päivittää elvytysvalmiuksiaan. Terveysaseman hoitohenkilökunnalle ei ole aikaisemmin järjestetty elvytyskoulutuksia. Henkilökunnan kanssa yhteistyössä päätimme järjestää kaksi elvytyskoulutusta, jotka sisältävät lyhyet teoriaosuudet sekä käytännön harjoitte-
lut. Halusimme työltämme haastavuutta, kokonaisvaltaisuutta ja selkeän yhteyden työ-

elämään. Opinnäytetyömme kautta haluamme parantaa potilasturvallisuutta. Potilasturvallisuuden tärkeys korostuu myös sosiaali- ja terveysministeriön potilasturvallisuusstrategiassa. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2009).

Elvytystoimet jaetaan perus- ja hoitoelvytykseen. Peruselvytys sisältää painelupuhalluselvytyksen sekä defibrilloinnin puoliautomaattisella tai neuvovalla defibrillaattorilla. Hoitoelvytyksessä käytetään myös lääkkeitä ja muita hoitotarvikkeita, kuten hengitysteiden turvaamiseen tarkoitettuja välineitä. (Castrén, Helveranta, Kinnunen, Korte, Laurila, Paakkonen, Pousi & Väisänen. 2012, 380.) Työssämme käsittelemme elvytystilanteen nopeaa tunnistamista, aikuisen hoitoelvytystilannetta kokonaisuudessaan sekä tilanteita, joissa elvytystä ei aloiteta. Päätimme rajata työstämme pois lasten elvytyksen ja elvytetyn potilaan jatkohoidon, koska se ei kuulu perusterveydenhuollon tehtäviin. Koulutuksessamme keskityimme terveysaseman tiloissa tapahtuvaan hoitoelvytykseen terveysaseman omalla hoitohenkilökunnalla.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoituksena on pitää kaksi elvytyskoulutusta terveysaseman hoitohenkilökunnalle.

Opinnäytetyömme tehtävät ovat

1. Miten tunnistaa elvytystilanteen?
2. Mitä on osattava elvytyksen eri vaiheissa?
3. Mitä koulutustilaisuutta suunniteltaessa on otettava huomioon?

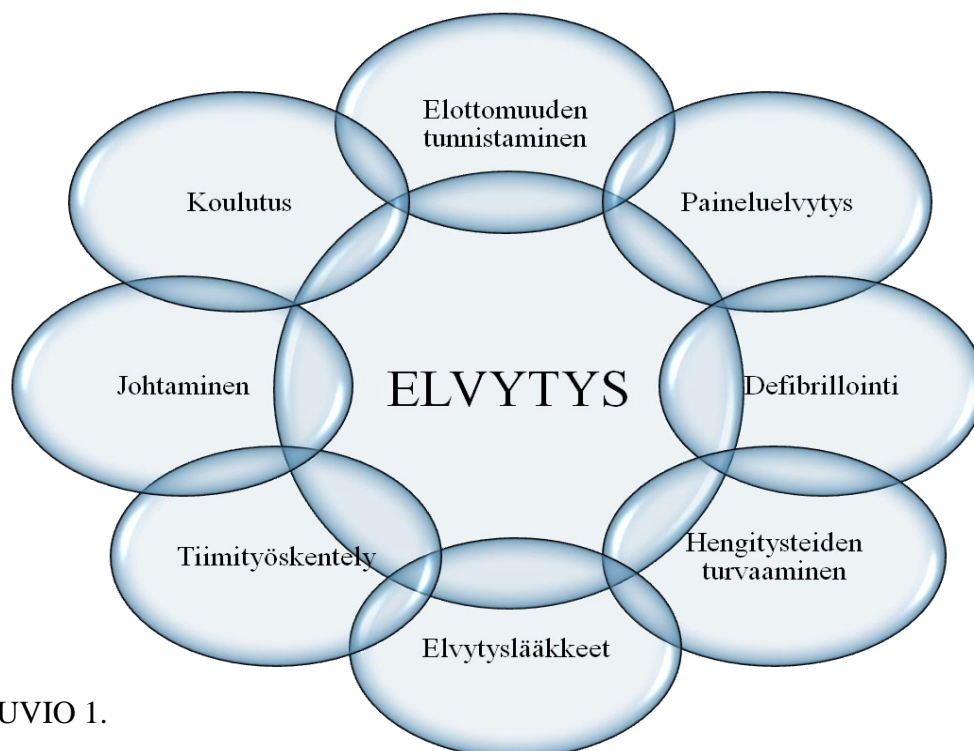
Työmme tavoitteena on lisätä terveysaseman hoitohenkilökunnan elvytysvalmiutta ja sitä kautta parantaa potilasturvallisuutta. Tavoitteena on myös kehittää omia koulutus- ja elvytystaitoja.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Elvytyksellä tarkoitetaan elottoman potilaan elintoimintojen palauttamista ylläpitämällä hengitystä ja verenkiertoa keinotekoisesti. Elvytyksellä pyritään käynnistämään pysähtynyt sydän potilaalla, jonka sydänpysähdyksen syy on hoidettavissa. (Castrén, Aalto, Rantala, Sopanen & Westergård 2009, 267.)

Työmme keskeisiä käsitteitä ovat elottomuuden tunnistaminen, paineluevitys, defibrilointi, hengitysteiden turvaaminen ja elvytyslääkkeet. Näiden asioiden hallitseminen parantaa potilaan selviytymismahdollisuuksia. Lisäksi perehdymme rytmeihin, jotka ovat elvytyksen kannalta oleellisia. Perehdymme myös tiimityöskentelyyn ja johtamiseen, koska ne tukevat elvytyksen onnistumista. (Elvytys: Käypä hoito–suositus 2011.) Hoitohenkilökunnalla on oltava tehtäviensä vaatimat tiedot, taidot ja osaaminen, jotta potilasturvallisuus voidaan taata (Haavisto, Mäkijärvi & Anttila. 2013, 316).

Kuviossa yksi halusimme osoittaa kuinka työmme keskeiset käsitteet liittyvät toisiinsa. Kuvaamme teoreettisia lähtökohtiamme kuplien avulla. Jokaisella käsitteellä on oma kuplansa ja jokaisen kuplan merkitys on tärkeä. Mikäli yksi kupla puhkeaa, muutkin osa-alueet kärsivät tästä. Potilaan henki vaarantuu, mikäli kaikkia osa-alueita ei hallita.



KUVIO 1.

Teoreettiset lähtökohdat

3.1 Elottomuus

Elottomuudella tarkoitetaan sitä, että potilas ei reagoi puheelle tai kivulle, ei hengitä normaalisti eikä hänellä ole verenkiertoa (Castrén ym. 2009, 267). Elottomuudesta selviytymiseen vaikuttavat sydänpysähdyksen syy ja verenkierron palauttamiseen kuluva aika (Castrén ym. 2002, 271).

Noin 80 prosentilla äkillisen sydänpysähdyksen syy on sydänperäinen, taustalla on sydämen vajaatoiminta tai sepelvaltimotauti. Yleensä sydänpysähdys johtuu sepelvaltimon nopeasta tukkeutumisesta ja sydänlihaksen hapenpuutteesta tai pahanlaatuisesta rytmihäiriöstä. Sen voi käynnistää vanha sydäninfarktiarpi tai sydämen kammioiden laajentuma. Rytmihäiriö syntyy, kun sydänlihaksen normaali sähköinen johtuminen häiriintyy. Loput 20 prosenttia sydänpysähdyksistä johtuvat ulkoisista syistä, kuten hukkumisesta, hengitystie-esteestä, myrkytyksestä, traumasta, sekä sisäsyntyisistä tapahtumista, kuten neurologisista ja verisuoniston sairauksista, kroonisten keuhkosairauksien pahenemisesta ja keuhkoveritulpasta. (Virkkunen, Kämäräinen & Hoppu 2011, 2287–2288.)

Sydänpysähdys aiheuttaa välittömiä oireita, kuten tajuttomuutta, jäykistelyä, poikkeavaa hengitystä, ihon sinerrystä sekä virtsan ja ulosteen pidätyskyvyttömyyttä. Potilas jatkaa usein hengitysliikkeitä parin minuutin ajan, vaikka ilmavirta ei kulje normaalisti. (Mäki-järvi, Harjola, Päivä, Valli & Vaula 2011, 51.) Elottomuuden toteamiseksi potilas asetetaan selälleen ja avataan hengitystiet nostamalla alaleukaa ylöspäin. Uusien elvytys-suositusten mukaan potilaan sykettä ei enää tunnustella. Ilmavirtausta kuunnellaan ja tunnustellaan omalla poskella tai kädenselällä potilaan suusta ja sieraimista, samalla katsoen liikkuuko rintakehä säännöllisesti. Hengityksen tarkastamiseen tulee käyttää aikaa enintään kymmenen sekuntia, jotta paineluelvitys ei viivästy turhaan. Vain normaalisti hengittävää potilasta ei tarvitse elvyttää. (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2011.)

3.2 Paineluelvytys

Uusissa elvytys suosituksissa korostetaan paineluelvytyksen merkitystä. Laadukkaan paineluelvytyksen perustana ovat painelutahti ja -syvyys sekä keskeytyksettömyys. (Balance, Barelli, Biarent, Greif, Handley, Koenraad, Lockey, No-lan, Perkins, Richmond, Ringsted, Soar & Wyllie 2010, 1434–1444.) Paineluelvytyksen teho perustuu rintaontelon sisäisen paineen muutokseen, jolla pyritään saavuttamaan potilaalle keinotekoinen verenkierto, jonka voi romahduttaa jo kymmenen sekunnin tauko painelussa (Silfast, 2008, 1178; Balance ym. 2010, 1434–1444). Painelu-puhallus elvytyksen on jatkuttava tauotta kaksi minuuttia, jotta saavutetaan riittävä verenkierto sydämen sepelvaltimoihin (Steen, Liao, Pierre, Paskevicius & Sjöberg 2003, 249–258).

Viiveet elvytyksen aloittamiseen ovat ratkaisevia aivovaurion etenemisen ja potilaan selviytymisen kannalta. Jokaista minuuttia kohden potilaan selviytymisennuste huononee noin kymmenen prosenttia, jos mitään elvytystoimenpiteitä ei suoriteta. Mikäli paineluelvytys aloitetaan, on ennuste parempi. (Virkkunen ym. 2011, 2289.) Aikuisen sydänpysähdyspotilaan elvytys aloitetaan aina painelulla heti, kun potilas on todettu elottomaksi (Silfast 2008, 1176). Riittävä paineluelvytys ennen sydämen sähköistä rytminsiirtoa eli defibrillointia, parantaa spontaanin verenkierron palautumisen todennäköisyyttä (Steen ym. 2003, 249–258). Paineluelvytys saa aikaan rintakehän sisäisen paineen vaihtelun. Mitä suurempia vaihtelut ovat, sitä tehokkaampaa keinotekoinen verenkierto on. (Castrén ym. 2002, 283.)

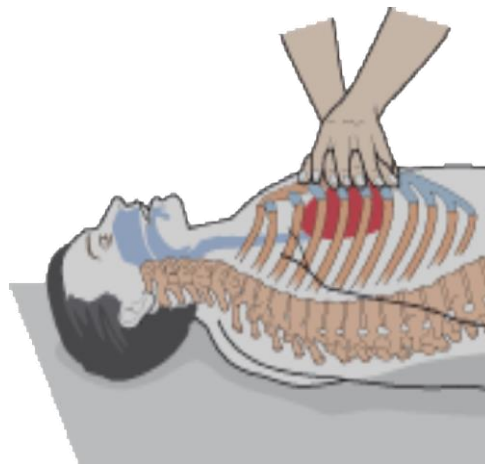
Paineluelvytys suoritetaan potilaan ollessa selkäasennossa, vaakatasossa ja kovalla alustalla. Aikuisilla painelutahti on 100–120 kertaa minuutissa. Paineluelvytyksen on oltava mahdollisimman keskeytyksetöntä. (Elvytys: Käypä hoito–suositus 2011.) Painelun ja puhalluksen suhde on 30 painallusta ja kaksi puhallusta (30:2). Hengitysteiden turvaamisen jälkeen painelua voidaan jatkaa keskeytyksettä ja hengitystä avustetaan mekaanisesti hengityspalkeen avulla, eli ventiloidaan, tahdilla kymmenen kertaa minuutissa. (Castrén ym. 2009, 270.)

Painelija asettuu polvilleen potilaan viereen. Suositeltavaa olisi, että painelu suoritetaan potilaan vasemmalta puolelta, jotta oikealta puolelta pystytään toteuttamaan lääkehoitoa. Painelijan hallitsevan käden kämmenrypy asetetaan rintalastan keskelle ja toinen

käsi sen päälle, sormet lomittain ja koukistettuna irti rintakehästä. Käsivarret pidetään suorina ja hartiat kohtisuoraan potilaan rintakehän yläpuolella. Paineluissa käytetään hyväksi omaa ylävartalon painoa. Painallusten tulisi kohdistua vain rintalastaan eikä kylkiluihin. (Castrén ym. 2009, 270; Castrén ym. 2012, 393.) Käsiä ei päästetä nousemaan irti potilaan rintakehästä painelujen aikana. Painelussyvyyden tulee olla viidestä kuuteen senttimetriä ja painelun mäntämäistä siten, että painallusvaihe on yhtä pitkä kuin kohoamisvaihe ja liike mahdollisimman tasainen. Rintakehän on palautettava painallusten välillä täysin. (Elvytys: Käypä hoito–suositus 2011.)

Ihmisillä ei ole testattu onko eroa painellaanko elvytyksen aikana neljästä viiteen senttimetriä vai enemmän. Eläimillä tehdyn tutkimuksen mukaan parempi sydämen minuuttilavuus ja selviytymisprosentti oli niillä, joita elvytettiin yli viiden senttimetrin painelussyvyydellä kuin niillä, joita paineltiin neljästä viiteen senttimetrin syvyydellä. (Mpotos 2012.)

Laadukkaan painelun voi oppia vain harjoittelemalla painelua palautetta antavalla elvytysnukella (Castrén ym. 2012, 380). Painelun tehoa voi oikeassa elvytystilanteessa mitata tunnustelemalla sykettä potilaan reisivaltimolta. Mikäli sykettä ei tunnu, painelu on tehotonta tai elvytettävän ennuste on muusta syystä toivoton, kuten esimerkiksi suuren verenhukan vuoksi. (Castrén ym. 2012, 380.)



KUVA 1. Painelukohta (Sahi, Castrén, Helistö & Kämäräinen 2012)

3.3 Defibrillointi

Defibrilloinnissa sydämen läpi johdetaan muutaman kymmenen millisekunnin kestoisen tuhansien volttien tasavirtasähköisku. Defibrillaatio pakottaa sydämen seinämän lihas-solut supistumaan. Sydän defibrilloituu, jos suurin osa sen lihasmassasta supistuu samanaikaisesti. Tämä toteutuu, jos käytetään riittävän suurta energiaa ja elektrodit on sijoitettu niin, että sydän jää kulkevan sähkövirran väliin. (Castrén ym. 2002, 286–287.)



KUVA 2. Liimaelektrodien asettelu (Castrén & Nurmi 2006)

Defibrillaattori on sydämen sähköinen rytminsiirtolaite, jonka avulla pyritään poistamaan haitallinen sydämen rytmi ja saamaan aikaan verta kierrättävä rytmi (Suomen Punainen Risti 2008, 21). Tutkimusten mukaan aikainen defibrillointi parantaa spontaanin verenkierron palautumisen todennäköisyyttä (Waalewijn, De Vos, Tijssen & Koster 2001, 113–122; Van Alem, Vrenken, De Vos, Tijssen & Koster 2003, 1312). Defibrillaattoreita on kolmenlaisia, manuaalisia, puoliautomaattisia ja automaattisia. Manuaalisessa defibrillaattorissa ei ole minkäänlaista automaattista toimintaa, vaan sen käyttäjä käynnistää laitteen ja säätää sen toiminnot itse. (Castrén 2000, 1127.) Automaattinen defibrillaattori on neuvova ja se antaa iskun itse analysoituaan potilaan rytmin (Merplast Oy). Koulutuksessamme käytämme puoliautomaattista neuvovaa defibrillaattoria, koska terveysasemalla on käytössä vastaava laite.

Puoliautomaattinen defibrillaattori sisältää liimaelektrodit, akun ja taltiointimahdollisuuden. Neuvovissa defibrillaattoreissa on elvytyksen kulkua ohjaavat äänikomennot. (Castrén ym. 2002, 286–287.) Aikuisilla käytettävät liimaelektrodit ovat läpimitaltaan 8–12 senttimetriä ja ne ovat käyttövalmiita pakkauksesta otettaessa. Ne asetetaan oikeanpuoleisen solisluun alle ja vasemmalle keskikainalolinjaan nännin tasolle (Kuva 2) (Castrén ym. 2009, 145–148.) Defibrillointi suoritetaan iskunappia painamalla heti, kun sydämen rytmi on analysoitu defibrilloitavaksi rytmiksi ja kone on latautunut. Tämän

jälkeen jatketaan välittömästi paineluevlytystä kahden minuutin ajan. Syke tunnustellaan vasta, kun defibrillaattori analysoi uudelleen rytmiä. (Mäkijärvi 2011, 52.)

3.3.1 Defibrilloitavat rytmit

Normaalia sydämen rytmiä kutsutaan sinusrytmiksi. Jokainen sydämen lyönti on peräisin sinussolmukkeesta, muita rytmejä kutsutaan rytmihäiriöiksi. Kaikki rytmihäiriöt eivät ole vaarallisia, mutta ne häiritsevät verenkiertoa ja mikäli sydän ei saa riittävästi verta, ne voivat hoitamattomana johtaa kuolemaan. (Thaler 2007, 96.)

Sydämen rytmiä, joka elvytystilanteessa havaitaan ensimmäisenä defibrillaattorissa, kutsutaan alkurytmiksi. Se ohjaa elvytyksen kulkua ja siksi rytmi on tarkistettava mahdollisimman nopeasti. Defibrilloitavia rytmejä ovat kammiovärinä ja sykkeetön kammiotakykardia. Puoliautomaattista defibrillaattoria käytettäessä laite toteaa onko rytmi defibrilloitava vai ei. (Ikola 2007, 32–39.)

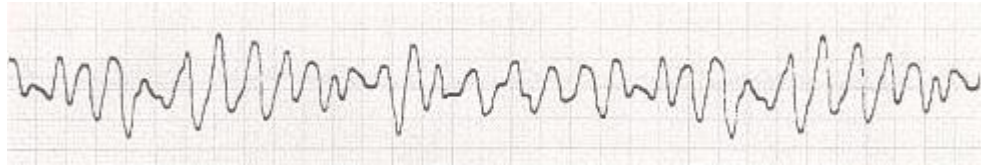
Kammiotakykardia eli ventricular tachycardia (VT) on nopea rytmihäiriö, jonka syntyalue on kammiolihasessa. Kammiotakykardia määritellään lyhytkestoiseksi rytmihäiriöksi, mikäli kammioperäisiä sydämenlyönnejä tulee kolme peräkkäin. Pitkäkestoisen kammiotakykardian rajana on vähintään 30 sekuntia kestävä rytmihäiriö, joka voi johtaa hoitamattomana kammiovärinään ja potilaan kuolemaan. (Toivonen, 2008, 599–600.) Kammiotakykardia häiritsee potilaan verenkiertoa ja mikäli rytmi johtaa tajuttomuuteen tai sykkeettömyyteen, se hoidetaan defibrilloimalla (Vauhkonen & Holmström 2006, 123–125).



KUVA 3. Kammiotakykardia (Rytmihäiriö.net)

Kammiovärinä eli ventricular fibrillation (VF). Rytmihäiriön aikana sydämen kammiolihasessa on nopea ja epäsäännöllinen sähköaktiiviteetti. Sydämen pumppaustoiminta loppuu, hoitamattomana se johtaa sydämen pysähdykseen ja potilaan kuolemaan.

Kammiovärinän oireena on elottomuus ja hoitona mahdollisimman nopea defibrillaatio. (Vauhkonen & Holmström 2006, 125.)



KUVA 4. Kammiovärinä (Rytmihäiriö.net)

3.3.2 Ei- defibrilloitavat rytmit

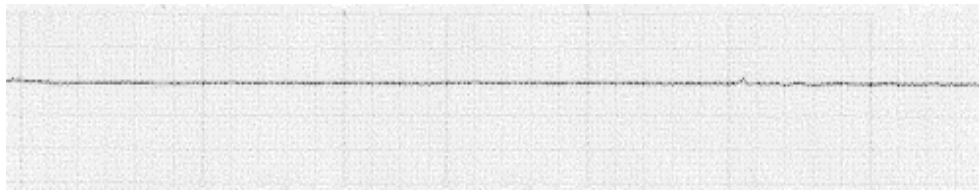
Ei- defibrilloitavia rytmejä ovat sykkeetön rytmi ja asystole. Tutkimuksen mukaan näiden ollessa potilaan alkurytminä, potilaan selviytymisennuste on huono. (Sasson ym. 2010, 63–81.) Jos defibrilloitavan alkurytmin jälkeen seuraa ei-defibrilloitava rytmi, tehokas painelu-puhalluselvytys voi käynnistää sydämen (Ikola 2007, 37).

Sykkeetön rytmi eli pulseless electrical activity (PEA) tarkoittaa, että sydämessä on sähköistä toimintaa ilman mekaanista sydämen pumppaustoimintaa. Sydämen lihaksen heikkouden tai veren vähyden takia sydämen läpät eivät sulkeudu eikä veri kierrä. Tämä rytmi voidaan todeta ainoastaan tunnustelemalla sykkeettömyys kaulavaltimolta ja kuuntelemalla sydänäänet, koska monitorissa näkyvä sähköinen käyrä voi erehdyttävästi muistuttaa toimivan sydämen aiheuttamaa sähköistä aktiviteettia. (Ikola 2007, 38; Castrén ym. 2012, 378.)



KUVA 5. Sykkeetön rytmi (Rytmihäiriö.net)

Asystolessa sydänlihaksen sähköinen ja mekaaninen toiminta ovat pysähtyneet. Monitorissa näkyy ainoastaan suoraa viivaa. Suora viiva voi johtua myös rekisteröinnin virheestä ja aina onkin tarkistettava, ettei kyseessä ole tekninen vika tai kaapelit ole irti. (Ikola 2007, 32–38.)



KUVA 6. Asystole (Rytmihäiriö.net)

3.4 Hengitysteiden turvaaminen

Potilaan hengitysteiden turvaaminen ja hapenanto ovat välttämättömiä hapenpuutteen ehkäisemiseksi (Castrén ym. 2009, 130). Ventiloinnilla tarkoitetaan hengityksen avustamista mekaanisesti ja tarkoituksena on viedä potilaan keuhkoihin riittävästi hapekasta ilmaa (Castrén ym. 2002, 336, 338).

Hoitoelvytyksessä terveysalan ammattilaiset käyttävät maskiventilaatiota. Elottoman potilaan ventilointi tulee aloittaa heti, kun lisääpua on paikalla, suhteessa 30 painallusta ja kaksi puhallusta (30:2) 100 prosenttisella hapella. Hengitysteiden ollessa turvattu potilasta tulee ventiloida tauotta taajuudella kymmenen kertaa minuutissa. (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2011.) Painelu-puhalluselvytyksen laatua voidaan parhaiten seurata uloshengitysilman hiilidioksidipitoisuusmittarilla eli kapnometrillä. Mikäli uloshengitysilmassa on elvytyksen aikana hiilidioksidia, voidaan todeta, että keuhkot tuulettuvat ja veri virtaa ainakin päässä ja rintakehässä. (Castrén ym. 2012, 380–383.)

3.4.1 Maskiventilaatio

Hengitystä avustetaan maski-paljeventilaatiolla. Sen toteuttamiseksi tarvitaan hengityspalje hapenvaraajapusseineen, venttiileineen ja yhdistinosineen, sekä nielutuubi, maski ja happipullo. Maskiventilaatio on vaativa hoidollinen toimenpide. Se vaatii lihasvoi-

maa, mutta ennen kaikkea hyvän tekniikan. Taidon oppiminen vaatii paljon toistoja ja säännöllistä harjoittelua. Onnistunut maskiventilointi edellyttää, että maski on tiiviisti potilaan kasvoilla, ilmatie pysyy auki, kertatilavuudet ovat oikean kokoisia ja ventiloititiheys on sopiva. (Castrén ym. 2009, 131; Harve 2012, 34.)

Jos potilaalla on hyvin istuva hammasproteesi, sitä ei kannata poistaa maskiventilaation ajaksi. Hampaiden puuttuminen vaikeuttaa maskin tiiviiden löytymistä. Maskia painetaan etu- ja keskisormella sekä peukalolla suoraan potilaan kasvoja kohti ja samanaikaisesti kohotetaan alaleukaa pikkusormella ja nimettömällä, kuitenkin varoen painamasta alaleukaa alaspäin, jotta hengitystiet eivät tukkeudu. Jos maski vuotaa, voi samalla yrittää nostaa potilaan kasvojen ihoa maskin reunoja vasten. Parhaiten maskiventilaatio onnistuu kahden hoitajan suorittamana siten, että toinen hoitajista pitää maskia potilaan kasvoilla molemmilla käsillä ja toinen ventiloii. Kaksin ventiloimalla maski saadaan pysymään tiiviisti potilaan kasvoilla, eikä ilma karkaa maskin reunojen alta. (Harve 2012, 35.)



KUVA 7. Ventilointiote

Tavallisin ongelma ventiloinnissa on, että maski ei ole riittävän tiiviisti potilaan kasvoilla, jolloin potilaan hengitysteihin ei saada tarpeeksi ilmaa. Samoin maskin koko voi olla väärä tai se on asetettu väärinpäin kasvoille. Mikäli päätä ei ole taivutettu riittävästi taaksepäin, ilma voi mennä mahalaukkuun ja aiheuttaa aspiraatoriskin eli mahansisällön kulkeutumisen keuhkoihin. (Castrén ym. 2002, 338.) Myös liian nopea tai liian voimakas ventilointi suurentaa painetta nielussa ja osa ilmasta ohjautuu mahalaukkuun

(Silfast 2008, 1179). Potilaan rintakehän on laajennuttava selkeästi puhalluksien aikana ja happivirtauksen on oltava niin voimakas, että hapenvaraajapussi ei ole missään vaiheessa tyhjä (Castrén ym. 2012, 382).

3.4.2 Intubaatio

Intubaatiossa henkitorveen viedään muoviputki, jolla pyritään takaamaan riittävä ventilointi ja pitämään hengitystiet auki. Se mahdollistaa tehokkaan happeutumisen ja estää aspiraation. Intubaatioon liittyy kuitenkin lukuisia komplikaatiomahdollisuuksia kuten nielun, kurkunpään tai kurkunkannen vaurio, ylempien hengitysteiden verenvuoto, hampaiden vaurio, kaularanka- tai selkäydinvamma. Vaarallisin komplikaatio on ruokatorven intubointi, jolloin happi ohjautuu mahalaukkuun ja potilas ei saa happea. Sen huomiotta jättäminen voi johtaa potilaan kuolemaan. (Castrén ym. 2009, 135–142.)

Intubointi on tehokkain tapa ventiloida potilasta ja se mahdollistaa tauottoman paineluelvytyksen. Intubointiin tulisi kuitenkin päätyä vain, jos toimenpiteen suorittaja on kokenut lääkäri. (Elvytys: Käypä hoito–suositus 2011.) Koska intubointiputken asettaminen on haastavaa ja kokemattomalta laittajalta voi kulua liian paljon aikaa ja se viivästyttää paineluelvytystä vaarantaen näin potilasturvallisuuden. Mikäli hengitystien varmistaminen ei onnistu siinä ajassa, jonka putken laittaja pystyy pidättelemään omaa hengitystään, aloitetaan painelu-puhalluselvytys. Kolmen painelu-puhalluselvytysjakson jälkeen voidaan yrittää uudelleen hengitysteiden varmistamista joko intuboiden tai vaihtoehtoisilla hengitystievälineillä. (Castrén 2012, 382.)

3.4.3 Vaihtoehtoiset hengitystievälineet

Vaihtoehtoisilla hengitystievälineillä eli supraglottisilla hengitystievälineillä tarkoitetaan välineitä, joilla voidaan turvata hengitystie muulla kuin intubaatiolla. Niiden asettaminen paikoilleen on yksinkertaista ja nopeaa. Käyttöä voidaan suositella jopa ensisijaisena hoitokeinona ennen intubointia. Perinteisten kurkunpääputken ja kurkunpäänaamarin lisäksi markkinoille on tullut entistä helppokäyttöisempi I-gel®. (Castrén ym. 2009, 142–143.) Kaikki nämä asetetaan potilaan takanieluun suun kautta (Castrén

ym. 2002, 338). On muistettava, että supraglottistenkin hengitystievälineiden käyttöön voi liittyä ongelmia. Välineen asennus voi epäonnistua tai se voi siirtyä pois paikoiltaan. Se ei myöskään tunkeudu ylempään ruokatorven sulkijalihakseen, toisin kuin intubaatioputki, eikä täten estä mahansisällön takaisinvirtausta ja sen pääsyä keuhkoihin. (Castrén ym. 2009, 142–143.) Välineen oikea sijainti tulee aina tarkastaa puhaltamalla ilmaa potilaan keuhkoihin ja varmistaa hengitysäänien kuuluminen, sekä mittaamalla uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus kapnometrillä (Castrén ym. 2012, 381-382).



KUVA 9. Nielutuubi, I-gel®, kurkunpäänaamari ja intubaatioputki

3.5 Elvytyslääkkeet

Elvytyksen lääkehoidon tavoitteena on parantaa keskeisten elinten verenkiertoa ja poistaa rytmihäiriöt (Elvytys: Käypä hoito–suositus 2011). Painelu-puhalluselvytys ja aikainen defibrillaatio eivät saa kärsiä lääkehoidon vuoksi, siksi lääkehoidon aloitusta ei suositella, ennen kuin paikalla on riittävästi elvyttäjiä (Sorsa 2007, 195).

Lääkehoito aloitetaan lähtörytmin ja viiveiden mukaan aikaisintaan neljän minuutin kuluttua peruselvytyksen aloittamisesta tai, kun paikalla on vähintään kolme elvyttäjää. Lääkkeitä ei enää annostella intubaatioputkeen, vaan ne annostellaan ensisijaisesti mahdollisimman keskeiseen laskimoon. Mikäli laskimoyhteyttä ei saada, suositellaan luu-

ytimen sisäistä yhteyttä. (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2012.) Lääkehoidosta pidättäydytään, mikäli suoni yhteyttä ei saada nopeasti. Lääkehoidossa aikaa kuluu laskimokanyylin valmisteluun, lääkkeiden ja liuosten antamiseen, joka vie painopisteen pois laadukkaalta painelu-puhallus elvytykseltä. (Sorsa 2007, 195; Olasveengen, Sunde, Brunborg, Thowsen, Steen & Wik 2009, 2222–2229.)

Laskimoyhteyden avaamista on harjoiteltava siten, että hoitaja voi suorittaa sen itsenäisesti, etteivät muut elvytystoimet häiriinny ja elvytysryhmää johtava henkilö pystyy keskittymään johtamiseen ja kirjaamiseen. Elvytyslääkkeillä ei paranneta elvytettyjen lopullista ennustetta. Potilas, joka kuolisi tapahtumapaikalla ilman lääkkeitä, voidaan lääkitsemällä siirtää vain kuolemaan sairaalaan. (Castrén ym. 2012, 384, 394.)

Infuusionesteenä käytetään fysiologista keittosuolaliuosta tai Ringerin liuosta. Glukoosia sisältäviä liuoksia ei tule käyttää, sillä ne aiheuttavat hyperglykemiaa eli korkeaa verensokeripitoisuutta, joka voi aiheuttaa elvytyksen jälkeistä aivovauriota. Elvytystilanteessa valitaan mahdollisimman iso laskimokanyyli, joka laitetaan mahdollisimman suureen laskimoon, esimerkiksi ulompaan kaulalaskimoon tai kyynärtaipeen laskimoon, jotta lääkkeet kulkeutuvat mahdollisimman nopeasti verenkiertoon. Lääkkeen annon yhteydessä raaja nostetaan kohoasentoon ja annetaan nopea noin 20 millilitran nesteinfuusio, jotta lääke saadaan nopeammin keskeiseen verenkiertoon. Infuusioneste elvytyksen aikana saa tippua nopeasti lääkkeen huuhtelun vuoksi, mutta myös potilaan riittävän nestetäytön vuoksi. (Elvytys: Käypä hoito–suositus 2011; Nurminen 2012, 480.)

Elvytyksen peruslääkkeet ovat adrenaliini ja amiodaroni. Mikäli amiodaronia ei ole saatavilla voidaan vaihtoehtoisesti käyttää lidokaiinia rytmihäiriölääkkeenä. (Elvytys: Käypä hoito–suositus 2011.) Elvytyslääkkeet tulee säilyttää lukottomassa kaapissa, koska niiden täytyy olla helposti saatavilla ja jokaisen hoitohenkilökuntaan kuuluvan on tiedettävä missä ne sijaitsevat. Elvytyslääkkeen käytön jälkeen lääkevarasto tulee täydentää. Elvytysvastaavan on tarkistettava lääkkeet säännöllisesti. (Kuisma, Holmström & Porthan 2008, 185; Nurminen 2012, 115.)

3.5.1 Adrenaliini

Adrenaliini on ensisijainen elvytyslääke. Elvytyksessä käytettävä adrenaliini on vahvuudeltaan yksi milligramma millilitrassa (1mg/ml) ja kauppanimeltään Adrenalin®. Aikuisen kerta-annos on yksi milligramma annosteltuna nopeasti laskimoon. Lääkettä on yhden ja viiden millilitran lasiampulleissa ja ne säilyvät valolta suojattuina huoneenlämmössä kolmen kuukauden ajan.

Adrenaliini on elimistön oma hormoni. Sillä on verisuonia supistava vaikutus ja se nostaa verenpainetta. Sen tarkoituksena on yhdessä tehokkaan painelu-puhalluselvytyksen kanssa nopeana kerta-annoksena parantaa sepelvaltimoiden ja aivovaltimoiden verenpainetta ja varmistaa keskeisten elinten hapensaantia. Toisaalta adrenaliini lisää myös syketaajuutta ja supistuvuutta sydämessä, joka altistaa hapenpuutteesta kärsivän sydänlihaksen kammioperäisille rytmihäiriöille sydämen käynnistymisen jälkeen. (Sorsa 2007, 196–197; Castrén ym.2009, 278–279.) Kaikissa alkurytmeissä annetaan adrenaliinia. Alkurytmin ollessa asystole tai sykkeetön rytmi, adrenaliinia annetaan heti suonihteyden avaamisen jälkeen. Kun alkurytminä on kammiovärinä, adrenaliinia annetaan kolmannen defibrillaatio iskun jälkeen, annos toistetaan joka toisen painelu-puhallus jakson jälkeen. Adrenaliinia käytettäessä on huomioitava, että vaikutus kestää viisi minuuttia, sydän on tämän ajan altis rytmihäiriöille ja takykardialle eli nopealyöntisyydelle. (Mäkijärvi ym. 2011, 56–58; Nurminen 2012, 480–481.)

3.5.2 Amiodaroni

Amiodaroni on rytmihäiriölääke, jota suositellaan toistuvan tai pitkäaikaisen kammiovärinän tai kammiotakykardian hoitoon. Amiodaroni vähentää sydämen eteisten ja kammioiden sydänlihassolujen ärtyvyyttä. Sitä käytetään elvytyksessä, koska se vakauttaa sydänlihasta ja ehkäisee rytmihäiriöitä kammiovärinässä ja kammiotakykardiassa. (Sorsa 2007, 198.) Lääke on vahvuudeltaan 50 milligrammaa millilitrassa (50mg/ml). Sen kauppanimet ovat Amiodaron® ja Cordarone® ja se annostellaan laskimoon. Sitä on kolmen millilitran ampullissa ja se säilyy huoneenlämmössä valolta suojattuna ilmoitettuun päiväykseen saakka. Aikuisen alkuannos on 300 milligrammaa annosteltuna nopeasti laimentamattomana kerta-annoksena eli boluksena. Kammiovärinän jatkuessa voi-

daan amiodaronia antaa vielä 150 milligrammaa kahdesti. (Harjola ym. 2011, 57; Castrén ym. 2009, 279; Nurminen 2012, 481.)

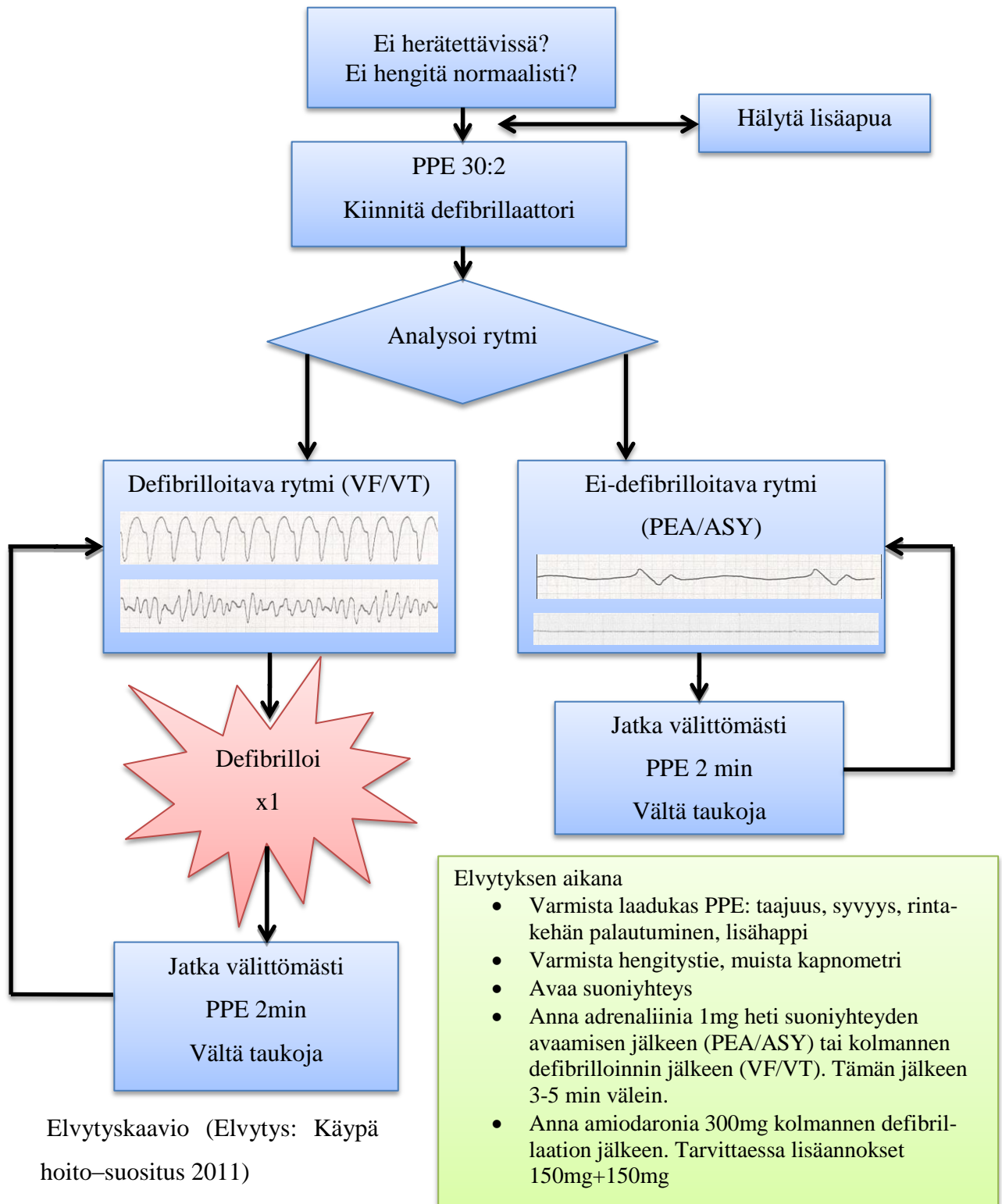
Amiodaroni voi aiheuttaa sydämen käynnistymisen jälkeen hypotensiota eli matalaa verenpainetta, sydämen johtumishäiriöitä ja hidasleyöntisyyttä. Sydänpysähdyspotilaat, joiden elvytyksessä on käytetty amiodaronia, ovat selviytyneet sairaalaan asti muita paremmin, mutta lopulliseen selviytymiseen sillä ei ole vaikutusta. (Sorsa 2007, 199; Nurmi, Skrifvars, Rosenberg & Castrén 2006, 446–451.)

3.5.3 Lidokaiini

Lidokaiinia käytetään kuten amiodaronia, kammioperäisten rytmihäiriöiden hoitoon, mikäli amiodaronia ei ole saatavilla (Harjola ym. 2011, 57). Se vähentää kammiovätrinäalttiutta ja sydänlihassolujen ärtyvyyttä (Sorsa 2007, 199). Lidokaiinia ja amiodaronia ei tule koskaan annostella yhdessä samalle potilaalle elvytyksen yhteydessä, sillä niiden samantyyppisestä vaikutuksesta voi olla arvaamattomia seurauksia verenkierrolle. Lidokaiini on vahvuudeltaan 20 milligrammaa millilitrassa (20mg/ml) ja kaupanimeltään Lidocard®. Se annostellaan 100 milligramman boluksena laskimoon ja toistetaan tarvittaessa kahdesti 50 milligramman annoksin. Lääke on viiden millilitran lasiampullissa. (Sorsa 2007, 199; Castrén ym.2009,279.)

3.6 Elvytyskaavio

Elvytyskaavio on muistilista elvytyksen toimintajärjestyksestä. Alla olevaan kaavioon olemme koonneet yhteen elvytystilanteen kulun. Kaavion tarkoituksena on selventää elvytysohjeita ja tukea elvytystilanteessa toimimista. Elvytyskaavio perustuu uusiin elvytysohjeisiin, jotka julkaistiin lokakuussa 2010 (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2011). Kuviomme on mukailtu versio Käypähoito-suositusten kaaviosta.



Elvytyskaavio (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2011)

3.7 Tiimityöskentely ja johtaminen

Stressi ja epävarmuus liittyvät akuuttiin tilanteeseen heikentäen toimintakykyä, kun taas tietoisuus omasta roolista ja luottamus omiin kykyihin auttavat suoriutumaan elvytystilanteessa. Myös rauhoitteleva käytös itseä ja toisia kohtaan tukee tiimiä ja koituu potilaan hyväksi. (Kaarlola, Larmila, Lundgrén-Laine, Pyykkö, Rantalainen, Ritmala & Castrén 2010,178.) Ryhmällä on oltava selkeät yhteiset tavoitteet ja suunnitelmat, joiden mukaan toimitaan. Ryhmän tulee tunnistaa tehtävän kannalta kriittisimmät työvaiheet. (Helovuori 2009, 100.) Osalla terveysalan ammattilaisista on vähemmän kokemusta elvytyksestä, koska heidän toimipisteessään elvytystilanteita voi esiintyä harvemmin kuin esimerkiksi teho-osastolla työskentelevillä. Harvoin elvytystilanteeseen joutuvat työntekijät voivat keskittyä tekemään samaa asiaa yhtä aikaa. He voivat myös pyrkiä erilaisiin päämääriin tai työskennellä täysin erillään toisistaan, siksi tiimityöskentelyä pitää harjoitella. (Niemi-Murola ym. 2011,475–476.)

Elottomuuden toteamisen jälkeen tulee hälyttää lisäapua. Yksin ollessa painellaan tauotta, kunnes lisäapua saadaan paikalle. Elvytystilanteessa tarvitaan vähintään kaksi elvyttäjää. Tiimin jäsenten on tiedettävä omat tehtävänsä. Tilannetta johtaa kokenein sairaanhoitaja, kunnes lääkäri saadaan paikalle. Painelijaa tulisi vaihdella kahden minuutin välein, jotta painelu pysyy tehokkaana. Lääkehoitajana voi toimia sairaanhoitaja, jolla on laskimonsisäisten lääkkeidenantolupa, hän myös kirjaa elvytyksen kulun. Ventiloinnista vastaa kokenut henkilö, koska se on haastavaa ja vaatii harjoittelua. Defibrillaation voi suorittaa kuka tahansa koulutuksen saanut hoitohenkilökuntaan kuuluva. (Saari 2007, 236–237.) Menestyksellä suoritettu elvytystilanteessa edellyttää teknisen osaamisen lisäksi hyvää tiimityöskentelyä ja aktiivista johtamista (Niemi-Murola ym. 2011,475–476).

Johtovastuu tulisi osoittaa selkeästi yhdelle elvytysryhmän jäsenelle, yleensä lääkärille tai kokeneimmalle sairaanhoitajalle. Vastuu ei siirry elvytystilanteeseen saapuvalla lääkärille tai kokeneemmalle sairaanhoitajalle heti hänen tullessa paikalle, vaan johtajuus vaihdetaan saattaen. On järkevää johtaa elvytystä hetken yhdessä ja suunnitella elvytyksen kulkua, jotta uusi johtaja pääsee tilanteen tasalle ennen johtovastuun ottamista. Johtamiseen kuuluvat päätöksenteot elvytyksen aloituksesta ja lopetuksesta, esitietojen keräily ja viiveiden laskeminen sekä varmistuminen alkurytmistä ja nähtiinkö potilaan

menevän elottomaksi vai löydettiinkö potilas elottomana. (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2011; Castrén ym. 2012, 395.)

Teknisistä asioista vastaaminen kuuluu johtajalle, näitä asioita ovat elvytyksen laadun seuraaminen, elvytyksen kulun johtaminen oikeassa järjestyksessä ohjeiden mukaisesti ja hengitystievälineen oikean sijainnin varmistus. Johtaja osoittaa selkeästi ryhmän jäsenille heille kuuluvat tehtävät ja hoitaa itse kommunikoinnin potilaan omaisten kanssa. Johtajan vastuulla on tarkistaa hoitokertomuksen sisältö ja sen oikea kirjaaminen. Tarvittaessa elvytystilanteen läpikäynti ja jälkipuinti tilanteessa mukana olleiden kesken kuuluu johtajan tehtäviin. (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2011.)

Johtajan kannattaa tehdä säännöllisin välein väliarvioita, jossa tehdään koko tiimi tietoiseksi tilanteen kulusta ja suunnitelmasta. Väliarvioiden tarkoituksena on, että johtajan tilannetietoisuus paranee, kun ryhmän jäsenet kertovat olemassa olevia tietoja, kuten esimerkiksi mikä on sen hetkinen sydämen rytmi. Sopivia hetkiä väliarvioinnille voivat olla hengitystien varmistamisen jälkeen ja ennen lääkehoidon aloittamista. Hengitysteiden varmistamisen jälkeen on hyvä varmistaa myös elvytyksen laatu ja tiimin työnjako. Lääkehoidon aloituksen yhteydessä varmistetaan oikea lääke, määrä ja sen antaja. Näiden väliarvioiden ja toimenpiteiden jälkeen johtajalla on tarpeeksi tietoa elvytyksestä raportoimiseen ja hän voi keskittyä esitietojen keräämiseen. Kun esitiedot on selvitetty, johtaja tekee koko tiimin tietoiseksi potilaan sairauksista, tapahtumista ennen sydämenpysähdystä sekä elottomuuden kestoajasta ja kertoo kuinka toimia jatketaan. Kun ensihoitajat saapuvat paikalle, johtaja antaa heille raportin niin, että koko elvytystiimi kuulee sen ja kaikki saavat saman tiedon kerralla. (Castrén ym. 2012, 395–396.) Johtamisharjoittelu on sisällytettävä elvytyskoulutukseen, koska se parantaa koko ryhmän suoriutumista ja siten elvytyksen tulosta (Niemi-Murola ym. 2011, 473).

4 ETIIKKA ELVYTYKSESSÄ

Elvytykseen liittyy paljon eettisiä kysymyksiä. Voiko lääkäri antaa potilaan kuolla yrittämättä tehdä mitään? Elvyttämättä jättämisen eettisistä perusteista terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta vastasi näin: ”Ihminen on kaikissa tilanteissa oikeutettu hyvään hoitoon. Elvytys kuuluu hyvään hoitoon silloin, kun sydämenpysähdyksen syy on epäselvä tai, kun sydämen pysähtyminen ei johdu vaikean sairauden tai vamman aiheuttamasta ennakoitusta kuolemasta.” (Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen toimikunta 2002.)

Potilaalla on oikeus oikeanlaiseen hoitoon, oikeaan aikaan ja oikein toteutettuna. Potilasta hoitaessa syntyy kuitenkin vaaratilanteita. Tiedonkulussa voi ilmetä ongelmia, lääkkeet menevät sekaisin ja asiat voivat unohtua. Tärkeää on tilanteiden tunnistaminen, joissa hoidon turvallisuus voi vaarantua. Hoitajien tulee osata toimia elvytystilanteessa oikein, jotta vaaratilanteilta voidaan välttyä. (THL 2013.) Potilashoitoon koskevista haittatapahtumista jopa puolet voitaisiin ehkäistä analysoimalla riskejä, korjaamalla hoitoprosesseja ja toiminnan rakenteita sekä oppimalla virheistä (Snellman 2009, 33). Virheistä oppiminen on tehokkainta, kun niistä keskustellaan koko organisaation kesken (Kinnunen 2009, 117).

Lääkärin työssä eettisiä periaatteita ovat terveyden edistäminen, yksilön itsemääräämisoikeus, elämän kunnioittaminen, hyvän tekeminen, elämän itseisarvo ja oikeudenmukaisuus. Eettiset asiat elvytyksessä ovat tasapainoilua elämän kunnioittamisen, kärsimyksen tuottamisen ja terveyden edistämisen välillä. Inhimillisen elämän itseisarvo ei ole sykkivä sydän. Mikäli onnistunut elvytys vie potilaan loppuelämäkseen sairaalahoitoon palaamatta täyteen tietoisuuteen, ei hoitoa voida kokonaisuudessaan pitää onnistuneena. Potilaan itsemääräämisoikeus koskee myös elvytystä ja vaikka lääkäri arvioisi elvytyksen olevan potilaan hoitoa hyödyttävää, kunnioitetaan potilaan omaa tahtoa. (Varpula, Skrifvars & Varpula 2006, 3011–3012.)

Oikein ajoitettu ja kohdistettu elvytys lisää elinvuosia sekä elämänlaatua. Elvytyksen tavoitteena on palauttaa potilaan kunto sellaiseksi kuin se oli ennen sydämenpysähdystä. Selvää kuitenkin on, että potilaan elämä ei voi muuttua paremmaksi elvytyksen ansios-

ta. (Silfast 2008, 1172.) Epäonnistunut elvytys saattaa tuottaa vuosia kestävästä kärsimyksen. On tärkeää, että elvytystoimintaa kehitetään parhaalla mahdollisella tavalla. (Ikola 2007, 136.) Muualla kuin sairaalassa elvytettyistä sydänpysähdyksen saaneista potilaista 12–24 prosenttia selviää kotikuntoiseksi (Varpula ym. 2006, 3010).

Useita huonoon selviytymisennusteeseen viittaavia tekijöitä tiedetään ja niitä pitäisi arvioida jo elvytystilanteessa. Oleellista kuitenkin olisi, että sydämenpysähdyksen ja kuoleman suurentunut riski sekä potilaan oma tahto tiedettäisiin jo etukäteen, milloin päätökset elvytyksestä tai elvyttämättä jättämisestä voidaan tehdä ennen kuin elvytystilanteeseen edes joudutaan. (Varpula ym. 2006, 3010.)

4.1 Elvyttämättä jättäminen

Elvyttämättä jättämistä on mietittävä aina tarkoin ja potilaan kokonaistilanne tulee ottaa huomioon. Elvytysviiveellä on tärkeä merkitys potilaan selviämisen kannalta, mutta usein elvytys on aloitettava epäselvässä tilanteessa odottamatta tietojen tarkentumista. Mikäli potilaan elottomaksi menemistä ei ole nähty tai kuultu ja alkurytmi on sykkeetön rytmi tai asystole, on potilaan ennuste huono. Asystole tai muu sykkeetön rytmi liittyy usein ei-sydänperäiseen tapahtumaan ja on huono ennusteeltaan, vain yhdestä kahteen prosenttiin potilaista selviytyy kotikuntoiseksi. Mikäli elottomalla potilaalla tavattaessa rytmi on kammiovärinä, on selviäminen todennäköisempää kuin muissa alkurytmeissä. (Varpula ym. 2006, 3011; Ikola 2007,136.)

Äkillisessä elvytystilanteessa huonon ennusteen tunnistaminen on haastavaa ja joskus mahdotonta. Ei ole eettisesti tai lääketieteellisesti aiheellista pitää elvytystä jokaisen potilaan ehdottomana oikeutena, mutta elvyttämättä jättämiselle on oltava selkeät perusteet. Sydämenpysähdyksen jälkeen toipumisennusteeseen vaikuttavat potilaan perussairaudet. Merkittäviä sydämenpysähdyksen jälkeisiä kuolleisuuksia lisääviä tekijöitä ovat korkea ikä, huono toimintakyky, levinnyt syöpä, septinen sokki ja munuaisten vajaatoiminta. (Varpula ym. 2006, 3011.) Elvytykseen ei tule ryhtyä myöskään mikäli sekundaariset kuoleman merkit, esimerkiksi lautumat ja kuolonkankeus ovat jo havaittavissa. Potilasasiakirjoissa olevat elvyttämättä jättämisspäätökset, hoitotahdot ja –testamentit on aina huomioitava. (Elvytys: Käypä hoito–suositus 2011.)

Hoitopäätöksen tekoa auttavat potilaan hoitotahto, potilaan tilan ennustaminen, omaisten toive, alkurytminä asystole, heikentyneet elintoiminnot ja tieto ettei potilas riittävien taustatietojen valossa hyödy elvytyksestä (Ikola 2007, 137). Tilanteessa tulee arvioida erityisesti sitä, onko elvytyksestä potilaalle enemmän hyötyä vai haittaa (Valvira 2011).

4.2 DNR-päätös

DNR eli do not resuscitate on yleisin elvyttämättä jättämistä tarkoittava kirjainyhdistelmä. Kansainvälisesti käytetään myös merkintää DNAR eli do not attempt resuscitation. Suomenkielessä käytetään ilmauksia älä elvytä, elvytyskielto tai ei resuscitoida eli ER. (Varpula ym. 2006, 3013.)

DNR-päätös perustuu lääkärin tekemään lääketieteelliseen päätökseen pidättäytyä potilaan sydämen sähköisestä tahdistuksesta ja paineluelvytyksestä, mikäli sydämen toiminta pysähtyy (Valvira 2011). Kaikilla, jotka osallistuvat potilaan hoitoon, tulee olla päätös tiedossa. Aina tulee kunnioittaa potilaan omaa tahtoa, eikä se saa vaikuttaa muihin potilaan hoitoihin. (Ikola 2007, 136.)

Keskusteleminen DNR-päätöksestä potilaan ja omaisen kanssa aiheuttaa usein ahdistusta ja väärinkäsityksiä. Lääkärien ja hoitajien tulee selvittää asia omaisille ja potilaalle ymmärrettävästi ja kertoa sairauden nykyvaiheesta ja potilasta hyödyttävistä hoidoista, eikä ainoastaan siitä, mitä potilaalle ei tehdä. DNR-päätös koskee ainoastaan elvytystä eikä tarkoita sitä, että kaikesta muusta potilaan hoidosta pidättäydyttäisiin. (Valvira 2011.)

4.3 Elvytyksen lopettaminen

Koko elvytyksen ajan potilaan tilaa tulee arvioida ja elvytystoimet tulee lopettaa, kun on selvä, ettei vastetta saada. Elvytys on syytä lopettaa, mikäli edes hetkellistä spontaanin verenkierron palautumista ei ilmaannu 30 minuutissa sydämen pysähtymisestä, pois lukien hypoterminen eli alilämpöinen potilas. Mikäli tehokkaasta hoitoelvytyksestä huolimatta vastetta ei tule, nopeakaan kuljettaminen sairaalaan ei paranna potilaan selviy-

tymismahdollisuuksia. Tässä tapauksessa on mahdollista, että lääkäri tekee päätöksen elvytystoimien lopettamisesta. (Ikola 2007, 139–140; Elvytys: Käypä–hoito 2011.)

Tärkeimmät elvytyksen tulosta huonontavat tekijät ovat elvytyksen aloituksen viive ja elvytykseen kulunut aika. Mitä pidempään elvytys kestää, sitä huonompi on elvytyksen lopputulos. Elvytystä lopetettaessa on huomioitava potilaan tila, sydänpysähdyksen luonne, tavoittamis- ja defibrillointiviiveet, tila ennen sydänpysähdystä, alkurytmi ja perussairaudet ja toimintakyky ennen sydänpysähdystä. (Ikola 2007, 139–140; Elvytys: Käypä–hoito 2011.)

5 ELVYTYSTAUTOJEN KOULUTTAMINEN

Elvytystaitojen ylläpitäminen on jokaisen terveysalan ammattilaisen velvollisuus, kuitenkin vain harvat päivittävät taitojaan aktiivisesti. Kaikilla toimipaikoilla tulisi olla nimetty elvytysvastaava. Elvytysvastaavan nimeämisen on todettu lisäävän elvytyskoulutuksen säännöllistä järjestämistä. Harjoittelukertojen vähäisyys ei aina johdu huonosta motivaatiosta, vaan myös ajan ja helposti saatavilla olevan ohjauksen puutteesta. (Niemi-Murola ym. 2011, 476.)

Vaikka elvytys on pyritty tekemään mahdollisimman yksinkertaiseksi, silti ongelmia ilmenee elvytyksen kaikissa vaiheissa. Elvytystaidot unohtuvat, kun harjoittelua eikä elvytystilanteita ole riittävästi. Kaikkien terveysalan ammattilaisten tulisi käydä elvytysvastuuhenkilöiden järjestämässä täydennyskoulutuksessa ainakin kerran vuodessa. (Niemi-Murola ym. 2011, 473.)

Koulutuksen tavoitteena on, että tositilanteessa osattaisiin automaattisesti toimia ohjeiden mukaan. Koulutuksessa tulee kiinnittää huomiota myös ei-teknisiin taitoihin, kuten tilanteen johtamiseen ja tiimityöskentelyyn. Koulutukseen tulee sisältyä lyhyt teoriaosuus sekä henkilökohtaista toiminallista harjoittelua elvytysnukella. Euroopan elvytysneuvoston eli ERC:n mukaan elvytyksen peruskoulutus tulee järjestää alle kuuden hengen pienryhmissä ja yhdellä ohjaajalla tulisi olla alle kuusi henkeä ohjattavana. (Balance, ym 2010, 1473; Elvytys: Käypä hoito–suositus 2011.)

Terveysasemilla elvytystilanteita ei tapahdu usein, joten harvoille kertyy riittävästi kokemusta elvytystilanteista ja käyttämättöminä taidot unohtuvat (Niemi-Murola ym. 2011, 473). Kun elvytyksiä on harvoin, hoitohenkilökunta saattaa epäröidä elvytyksen aloittamista ja taidot ja tiedot voivat tuntua riittämättömiltä. Hoitotoimien vaikutuksista sydänpysähdyspotilaan ennusteeseen ollaan epävarmoja ja niiden pelätään aiheuttavan kärsimystä potilaalle. Myös kokemattomuus ja asenteet defibrillaattorin käytössä voivat aiheuttaa epäröintiä ja pelkoa potilaan vahingoittamisesta. Elvytyksen lähtökohta kuitenkin on, että ilman yritystä elvyttää sydänpysähdyspotilas menehtyy joka tapauksessa. Paremmen laadun myötä painelu-puhalluselvytyksen perinteiset elvytyskomplikaatiot,

kuten puhaltamisesta tai painelusta aiheutuneet rintakehä- ja sisäelinvauriot ovat hyvin harvinaisia. (Niemi-Murola ym. 2011, 475; Castrén ym. 2012, 378.)

Kouluttajan on kyettävä auttamaan ryhmäänsä saavuttamaan tavoitteensa. Hänen tulee seurata koko ryhmän ja yksilöiden toimintaa sekä yksilöiden ja ryhmän välistä vuorovaikutusta. Ryhmän jäsenille on tärkeää, että he kokevat olevansa hyväksytyjä, joten ryhmän vetäjällä on suuri merkitys ilmapiiriin. (Laine ym. 2005, 51–52.) Elvytyskouluttaja pystyy yhdistämään koulutettavien toiveet koulutukseen, esimerkiksi ottamalla harjoiteltavat tapaukset osallistujien omasta arjesta tai järjestämällä koulutustilaisuuden yksikön omissa tiloissa (Niemi-Murola ym. 2011, 476). Elvytyksen läpikäyminen potilastapauksen avulla on tehokas tapa oppia. Potilastapauksen avulla voidaan harjoitella elvytyksen kulkua, tiimityöskentelyä ja päätöksentekoa. (Saari 2007, 223–224.)

Helsingin seudun yliopistollisessa keskussairaalassa on kokeiltu menestyksellisesti moniammatillista elvytysharjoittelua omalla työpaikalla siten, että harjoittelun painopiste on ollut ryhmätyöskentelyssä. Se koetaan motivoivaksi, samalla harjoitellaan myös teknisiä taitoja eli painelua, puhallusta ja defibrillaattorin käyttöä. Jälkipuinti eli debriefing tulisi ottaa osaksi elvytyskoulutusta, jotta se olisi helpompi pitää myös tositilanteessa. Jos elvyttäjät ovat toimineet elvytystilanteessa vastoin ohjeita ja saamaansa koulutusta, tulisi heille antaa tapahtuneesta palautetta ja järjestää lisäkoulutusta. (Niemi-Murola ym. 2011, 477; Castrén ym. 2012, 378.)

Elvytyksen teorian osaaminen on helppo osoittaa kirjallisessa kokeessa, mutta käytännön osaamisesta se ei kerro. Hyvä tavoite olisi, että kaikki uudet työntekijät pääsisivät elvytyskoulutukseen ja kaikkien tulisi osoittaa osaamisensa vuosittain, jotta potilasturvallisuus säilyisi. (Niemi-Murola ym. 2011, 478.)

5.1 Aikuiskoulutus ja ryhmässä oppiminen

Työntekijöiden on pystyttävä orientoitumaan nopeasti muutoksiin ja samalla uusimaan jatkuvasti taitojaan sekä tietojaan. Työntekijän motivaatio suuntautuu herkästi siihen, mikä koetaan hyödyllisenä työssä. Työntekijän on helpompi oppia, kun hänellä on aikaisempaa tietoa kyseisestä aiheesta. Uuden asian oppimiseen vaikuttaa suuresti miten

oppija suhtautuu muutokseen eli pidetäänkö muutosta haasteellisena vai pelottavana. Aikuisten oppimiseen liittyvät tavoitteet ovat jo tarkempia kuin esimerkiksi nuorten. Kun lapsena opitaan tulevaisuutta varten, aikuisena useimmiten opitaan jotain sen hetkiin elämään liittyvää. (Rauste-Von Wright, Von Wright & Soini, 2003, 77–79.)

Isoon ryhmään on helppo piiloutua, joka voi laskea yksilön motivaatiota, mikä vaikuttaa koko ryhmän toimintaan. Pienryhmässä jokainen joutuu ja saa ottaa vastuuta. Ryhmälle tulisi aina sopia yhteisesti päämäärä, jotta motivaatio säilyisi kaikilla. Yhteinen päämäärä parantaa ryhmän työskentelyä. Jos yksilö huomaa panostaneensa enemmän kuin toiset, hän saattaa heikentää tarkoituksella omaa suoritustaan. Jokaisella yksilöllä tulisi olla ryhmässä myös merkitys ja tehtävä, jotta jokainen joutuisi ponnistelemaan ja ottamaan vastuuta yhteisen päämäärän saavuttamiseksi. Ryhmän toimintaa parantaa ja tehostaa selkeä työnjako, silloin jokainen tietää oman tehtävänsä ja pystyy ottamaan vastuuta siitä. (Laine, Ruishalme, Salervo, Sivén & Välimäki 2005, 33, 36, 51.) On tärkeää, että ryhmässä voi kokea turvallisuuden tunnetta, koska siten jokainen voi hyödyntää omia vahvuuksiaan ja parantaa heikkouksiaan ja yksilön itsetunto vahvistuu. Kun ryhmässä vallitsee pelko, eivät ryhmän jäsenet uskalla ilmaista itseään rehellisesti. (Laine yms. 2005, 37.)

5.2 Simulaatiokoulutus

Simulaatiokoulutuksen avulla voidaan opiskella käytännöntaitoja, eli tässä tapauksessa elvytystaitoja, tiimityöskentelyä sekä elvytykseen liittyvää päätöksentekoa riskittömästi ja tehokkaasti turvallisissa olosuhteissa. Simulaatioharjoituksissa koulutettavat voivat oppia lyhyessä ajassa paljon enemmän kuin muilla tavoilla, myös oppimisen motivaatio paranee, kun koulutus on mielekästä. Simulaatiokoulutus ei kuitenkaan poissulje tarvetta opiskella muilla tavoin, sillä simulaatioharjoitus perustuu siihen oletukseen, että tietty määrä tietoa on opittu jo aiemmin. Esimerkiksi elvytyksen simulaatioharjoituksessa on tiedettävä ennalta elvytyksen kulku. Lääketieteessä simulaatioiden koulutuskäyttöä on sanottu vallankumoukselliseksi, sillä taitoja voidaan harjoitella ilman, että potilaat ovat toimenpiteiden kohteina ja potilasturvallisuus ei vaarannu. (Salakari 2010, 12–16.)

Simulaatioharjoitus koostuu kolmesta osasta, jotka ovat valmistautuminen, simulaatioharjoitus ja jälkipuinti eli debriefing. Valmistautumisvaiheessa koulutettaville annetaan ohjeet tehtävää varten. Tässä vaiheessa kouluttaja voi näyttää oikean suorituksen ja käydä läpi suorituksen kannalta kriittiset kohdat. Simulaatioharjoitusvaiheessa koulutettavat soveltavat aiemmin oppimaansa tietoa ja osaamista, sekä oppivat käytännön taitojen lisäksi tiimityöskentelyä ja johtamista. Kouluttajan rooli voi olla joko aktiivinen ja ohjaava tai taustalla oleva. Jälkipuintivaiheessa koulutettavat arvioivat omaa suoritustaan, sekä kouluttaja antaa palautetta siitä mikä meni hyvin ja missä olisi vielä parannettavaa. Jälkipuinti on tärkeä osa oppimisprosessia ja turvallinen tapa saada palautetta. Jälkipuinnissa käsiteltyä, esimerkiksi epäonnistumisia, ei käsitellä enää tilaisuuden jälkeen. (Salakari 2010, 16–18.)

6 TOIMINTAAN PAINOTTUVA OPINNÄYTETYÖ

Toimintaan painottuva opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Se tarkoittaa käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjeistämistä ja järjestämistä. Tässä työssä se tarkoittaa käytäntöön suunnattua tapahtuman toteuttamista. Toteutustapana on koulutustilaisuus. Tärkeää on, että työssä yhdistyvät käytännön toteutus ja raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Toimintaan painottuvan opinnäytetyön tehtävänä on osoittaa, että opiskelija osaa suhtautua käytännössä toteutuvaan työhön kriittisesti ja soveltaa teoriatietoa käytäntöön. Toimintaan painottuva opinnäytetyö jaetaan kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa toiminta suunnitellaan ja kirjoitetaan. Toisessa osassa raportoidaan toiminnan suunnittelusta ja valmistumisprosessista. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 29, 42.)

Valitsimme toimintaan painottuvan opinnäytetyön, koska työelämästä tuli toive koulutustilaisuuden järjestämisestä. Koulutuksen järjestäminen kiinnosti meitä, koska halusimme kehittää omia koulutustaitojamme. Meitä motivoi työssämme se, että toiminnan kautta pystyimme madaltamaan työntekijöiden kynnystä elvytyksen aloittamiseen ja parantaa potilasturvallisuutta.

Järjestimme kaksi elvytyškoulutusta terveysaseman tiloissa hoitohenkilökunnalle 29.3.2012 sekä 7.2.2013. Koulutukset olivat noin seitsemän hengen ryhmille. Ensimmäiseen koulutustilaisuuteen oli aikaa käytettäväksi kaksi tuntia ja toiseen koulutukseen puolitoista tuntia. Koulutuskorteista löytyy tarkempi seloste ajankäytön suunnitelmista ja koulutuksen rakenteesta (ks. Liitteet 1 ja 2).

Koulutuspaikkana toimivat terveysaseman lääkärin vastaanottohuoneet. PowerPointesitykseen käytimme tietokoneen ruutua, koska videotykkiä ei ollut saatavilla. Ryhmäkoon huomioon ottaen teoriaosuuden läpi käyminen onnistui tietokoneruudultakin.

Terveysasemalla on viisi lääkärin vakanssia, joista kaikki eivät ole täytettynä. Sairaanhoidajia on kaksi ja lähihoitajia kolme. Lähihoitajat olivat suorittaneet LOP:n, eli lääkkehoidon perusteiden verkkotentin, joten heillä oli ihonalaisen ja lihaksensisäisen lääkkeen antoluvat sekä lääkkeenjako-oikeus. Sairaanhoidajilla oli edellä mainittujen lupien lisäksi myös suonensisäisen lääkkeenantoluvat.

Ensimmäisen koulutuksen luento oli kestoltaan noin 30 minuuttia. Käsittelimme luenolla elvytyksen kannalta keskeisimmät käsitteet, eli elottomuuden tunnistaminen, hätäilmoituksen tekeminen, ventilointi, defibrillointi, paineluelvytys, elvytyslääkkeet sekä roolit elvytystilanteessa. Opetuksessa käytimme PowerPoint–diaesitystä, joka on opinäytetyön liitteenä (ks. Liite 3). Toisen koulutuksen luento kesti 20 minuuttia ja siinä käytiin läpi samat asiat, mutta tiivistetympin ja kertausluentoisesti.

Ensimmäisen koulutuksen käytännön harjoitteluun oli varattu aikaa puolitoista tuntia ja toiseen koulutukseen tunti. Molemmissa käytännönharjoitteluissa sisällöt olivat samat (ks. Liitteet 1 ja 2). Harjoittelimme rastikoulutustyyppisesti kahdessa ryhmässä. Ensimmäinen rasti sisälsi paineluelvytyksen ja ventiloinnin harjoittelua. Toisella rastilla harjoiteltiin myös painelua ja ventilointia, mutta keskityttiin enemmän defibrillaattorin käyttöön ja toimintaan.

Lopuksi harjoittelimme potilastapauksien avulla elvytystilannetta kokonaisuudessaan eli tiimityöskentelyä, johtamista ja hätäilmoituksen tekemistä. Harjoituksiin osallistui hoitohenkilökunta yhtenä ryhmänä. Potilastapaukset olivat yllättäviä tilanteita terveysasemalla, joissa hoitohenkilökunta harjoitteli koulutuksen aikana kerrattuja asioita.

Harjoittelun jälkeen oli aikaa kysymyksiin, havaintoihin ja keskusteluun. Pyysimme koulutettavia täyttämään arvioinnin kouluttajien toiminnasta ja koulutuksen sisällöstä. Arvioinnin perusteella pyrimme kehittämään koulutuksen sisältöä ja omaa toimintaamme koulutettavien toiveiden mukaisesti (ks. Liitteet 4 ja 5).

Välineet koulutuksiin saimme lainaan Tampereen ammattikorkeakoululta. Tutustuimme niihin ennalta ja harjoittelimme koulutuksen toteuttamista. Ennen koulutusta tarkistimme välineiden toimintakunnon. Käytimme kahta Laerdalin Resusci® Anne SkillReporter™ elvytysnukkea, jotka molemmat tulostivat tarkan raportin painelun ja ventiloinnin laadusta. Toinen nukeista oli defibrilloitava malli. Käytössämme oli yksi puoliautomaattinen harjoitusdefibrillaattori ja nestehoitovälineet. Molemmille nukeille oli myös hengityspalkeet. Lisäksi nukeille varasimme huoltotarvikkeita.

7 POHDINTA

Tarkoituksena oli järjestää kaksi elvytyskoulutusta terveysaseman hoitohenkilökunnalle. Järjestimme ne maaliskuussa 2012 sekä helmikuussa 2013. Meille oli tärkeää, että saimme yhteyden työelämään. Halusimme tuottaa opinnäytetyömme kautta selkeää hyötyä hoitoalan organisaatiolle. Toivoimme työltämme haastavuutta ja halusimme kehittää omia elvytys- ja koulutustaitojamme. Opinnäytetyömme teoriaosuus edistyi alkuviikkojen kiireen jälkeen tasaista tahtia vuoden ajan. Tietoa löytyi runsaasti ja ongelmat olivatkin tiedon karsiminen ja kansainvälisten lähteiden käännöstyöt. Saimme kuitenkin tiivistettyä keskeisimmät asiat.

Ongelmaksi oli muodostua toisen koulutuksen peruuntuminen, koska terveysaseman henkilökunnalle oli järjestetty elvytyskoulutusta toiselta taholta. Onneksi saimme kuitenkin pitää molemmat elvytyskoulutuksemme. Työntekijöiden taholta saamamme palautteen mukaan käytännön harjoittelulle oli todellinen tarve.

Työmme tehtävät olivat miten tunnistaa elvytystilanne ja mitä elvytyksen eri vaiheissa on osattava sekä mitä koulutustilaisuutta suunniteltaessa on otettava huomioon. Teoriaosuudessa vastasimme kaikkiin näihin tehtäviin. Ensimmäiseen tehtävään vastasimme elottomuuden tunnistaminen kappaleessa, jossa kerroimme miten eloton potilas tunnistetaan ja mistä elottomuus voi johtua. Kävimme koulutuksissa läpi näitä asioita ja painotimme uusien elvytys-suositusten mukaisesti, ettei sykettä enää tule etsiä potilaalta elottomuuden toteamiseksi (Balance ym. 2010, 1434–1444).

Elvytyksen osa-alueet käsitelimme teoreettisissa lähtökohdissa. Niitä olivat elottomuuden tunnistaminen, hätäilmoituksen tekeminen, hengitysteiden turvaaminen, defibrilointi, paineluelvytys, elvytyslääkkeiden käyttö sekä tiimityöskentely ja johtaminen. Tarkoituksellisesti koulutuksessa jätimme elvytyslääkkeiden painotuksen vähemmälle, sillä tutkimuksen mukaan lääkkeiden käyttö ei paranna sydänpysähdyspotilaan selviytymismahdollisuuksia (Olasveengen ym. 2009, 2222–2229). Tutkimusten mukaan hoitoelvytyksen viivyttely vähentää merkittävästi selviytymismahdollisuuksia ja riittävä keskeytyksetön paineluelvytys ennen defibrillointia parantaa spontaaniverenkierron palautumista (Waalewijn ym. 2001, 113–122; Steen ym. 2003, 249–258). Tästä syystä

korostimme nopeaa elvytyksen aloittamista ja painuelvytyksen tärkeyttä. Kokosimme elvytyksen kulusta kaavion selkeyttämään teoriaosuutta.

Koulutustilaisuutta suunniteltaessa oli huomioitava, että koulutettavat olivat aikuisia ja heillä oli terveysalan koulutus ja pohjatiedot elvytyksestä. Käsittelimme aikuisten oppimista ryhmissä sekä simulaatiokoulutuksen avulla. Kappaleessa elvytystaitojen kouluttaminen kerroimme, mitä kouluttamisessa tuli huomioida ja miten elvytyskoulutus tuli järjestää. Suunnittelimme ja toteutimme koulutuksen teoretiedon pohjalta. Koulutukset järjestettiin terveysaseman omissa tiloissa. Tilat olivat ahtaat, mutta erityisesti käytännönharjoittelu oli tärkeää järjestää työntekijöiden päivittäisessä työympäristössä, koska elvytystilanteen sattuessa tilat ovat samat. Palautteiden mukaan koulutettavat olivat samaa mieltä tilankäytöstä sekä toivat esille, että harjoittelu tutussa ryhmässä oli motivoivaa.

Ensimmäinen koulutus oli laajempi ja se sisälsi teoriaosuuden sekä käytännönharjoittelua ryhmissä ja potilastapauksen avulla. Käytännön harjoittelut toteutettiin rastikoulutuksena. Ensimmäisellä rastilla harjoiteltiin painelua ja ventilointia sekä käytiin läpi henkilökohtainen raportti kahden minuutin elvytysyökylin laadusta, jonka elvytysnukke tulosti kaikille erikseen. Toisella rastilla keskityttiin defibrilloinnin harjoitteluun peruselvytyksen ohessa. Potilastapaus oli simulaatiotyypinen harjoitus, jossa harjoiteltiin kokonaisvaltaisesti hoitoelvytystä, tiimityöskentelyä ja johtamista. Potilastapauksissa sairaanhoitajan vastaanotolle tullut potilas meni yllättäen elottomaksi. Tästä lähtökohdasta hoitohenkilökunnan tuli osata toimia tiiminä läpikäytyjen elvytysohjeiden mukaisesti. Toinen koulutus sisälsi samat asiat, mutta oli kertaaluonteinen ja painopiste oli käytännönharjoittelussa.

Ensimmäinen koulutus tuli nopeasti opinnäytetyön aiheen valinnan jälkeen. Ehdimme valmistautua siihen muutaman viikon. Toinen koulutuksemme oli helpompi järjestää, koska takana oli jo yksi koulutuskerta. Olimme myös saaneet paneutua elvytyksen teoriaan pidempään sekä välineet ja tilat olivat tuttuja.

Koulutukseen osallistuneet olivat lääkäreitä, sairaanhoitajia ja lähihoitajia. Suunnittelimme koulutukset seitsemälle henkilölle, mutta ensimmäiseen koulutukseen osallistui yhdeksän henkilöä. Rasteilla yksilösuorituksiin jäi vähemmän aikaa käytettäväksi ja

henkilökohtaisen palautteen antaminen oli haastavaa suuren ryhmäkoon vuoksi. Toisessa koulutuksessa osallistujia oli vaihtelevasti, sillä terveysasema oli auki koulutuksen aikana ja osa henkilökunnasta joutui välillä lähtemään työtehtävien pariin. Teorian kuunteli kuusi henkilöä, rastikoulutukseen osallistui neljä henkilöä ja potilastapaukseen kolme henkilöä. Rastikoulutukset onnistuivat hyvin, koska ryhmät olivat pieniä, aikaa jokaiselle oli enemmän ja pystyimme keskittymään paremmin yksilösuorituksiin, antamaan palautetta ja korjaamaan virheitä. Koska ryhmät olivat kooltaan kahden hengen ryhmiä, kaikki saivat käyttää ajan aktiiviseen harjoitteluun, ilman odotteluja ja tilanne oli rauhallisempi ilman ryhmäpainetta.

Molemmat koulutukset alkoivat meistä riippumattomista syistä 15 minuuttia myöhässä, joka teki jo valmiiksi tiukasta aikataulusta entistä tiukemman. Ensimmäisessä koulutuksessa karsimme aikaa potilastapauksesta ja loppupalautteesta. Toisessa koulutuksessa ratkaisimme ajankäytön ongelman karsimalla aikaa luennosta, sillä se oli kertausta edellisestä ja halusimme painottaa enemmän käytännön harjoittelua. Teorian lyhentäminen ei haitannut, koska heillä oli ollut juuri teoriakoulutus elvytyksestä toisen kouluttajan toimesta. Oli myös hyvä, että palautteen annolle jäi aikaa, sillä henkilökunta pohti omaa toimintaansa potilastapauksessa.

Toisessa koulutuksessa oli muutama henkilö, jotka eivät olleet osallistuneet ensimmäiseen koulutukseen. Koulutettavat olivat motivoituneita ja innokkaita sekä kokivat koulutuksen tärkeäksi, joten heitä oli luontevaa kouluttaa. Ensimmäisessä koulutuksessa monilla oli ongelmia oikean painelutekniikan, lähinnä painelupaikan ja syvyyden suhteen, mutta toisessa koulutuksessa ne olivat paremmin hallinnassa. Elvytysnuken raportin mukaan jälkimmäisessä koulutuksessa kaikki saivat yli 85 prosenttia painalluksista oikein, kun taas ensimmäisessä koulutuksessa oikeat suoritukset jäivät osalla alle 85 prosenttiin. Ventilointi koettiin molemmissa koulutuksissa haastavaksi. Suurin osa koulutettavissa sai reilusti alle 85 prosenttia ventilointi suorituksista oikein. Tästä huomaamme, että koulutuksesta oli hyötyä ja niille on jatkossakin tarvetta.

Onnistuimme koulutuksissa hyvin. Palautteiden mukaan toimintamme oli selkeää ja johdonmukaista, esitimme asian mielenkiintoisesti. Vaikka tiukan aikataulun vuoksi jouduimme nopeasti muuttamaan suunnitelmia ja tiivistämään aikataulua, saimme käytyä kaikki suunnitellut asiat läpi. Koimme haastavana sen, että saimme kouluttaa koke-

neita hoitajia sekä lääkäreitä. Aluksi jännitti opettaa itseään kokeneempia henkilöitä, mutta olimme valmistautuneet hyvin ja saimme varmuutta toimintaamme, kun osasimme vastata heidän esittämiin kysymyksiin. Totesimme tutkimustulosten elvytystaitojen ruostumisesta paikkansa pitäväksi ammattiryhmästä riippumatta. Olemme työn edetessä harjoitelleet kokonaisvaltaista elvytystä sekä opiskelleet teoriaa elvytyksestä, joten meillä oli hyvät valmiudet antaa käytännönkoulutusta.

Jälkeenpäin ajateltuna olisi ollut viisasta tehdä koulutuksiin myös vaihtoehtoinen suunnitelma, jotta olisimme heti voineet vaihtaa suunnitelmaa aikataulun pettäessä. Toisessa koulutuksessa jouduimme käymään teoriaosuuden nopeasti läpi, mutta toisaalta siitä ei ollut haittaa, koska heillä oli ollut juuri teoriakoulutus elvytyksestä. Huomasimme, että ryhmä, joka harjoitteli ensin painelua ja ventiloointia, oli valmiimpi defibrillointirastille kuin taas he, jotka aloittivat defibrillointirastilta. Defibrillointiin oli hankala keskittyä, sillä painelu ja ventiloointi olivat harjoittelematta ja samanaikaisesti tuli paljon opittavaa. Olisimme voineet välttää tämän, jos meillä olisi ollut käytössä kaksi defibrillaattoria. Tällöin olisimme pystyneet harjoittelemaan molempien ryhmien kanssa samanaikaisesti ensin painelua ja ventiloointia ja vasta sitten ottaa defibrillaattori mukaan harjoitukseen. Valitettavasti se ei kuitenkaan ollut mahdollista, koska koululla ei ollut kuin yksi defibrillaattori.

Simulaatioharjoitukseen kuuluu kolme osaa, valmistautuminen, simulaatioharjoitus ja jälkipuinti. Valmistautumisvaiheessa kouluttaja voi näyttää oikean suorituksen. (Salakari 2010, 16–18.) Ensimmäisessä koulutuksessa emme näyttäneet mallisuoritusta kahden minuutin elvytyssyklistä eikä jälkipuinnille jäänyt tarpeeksi aikaa. Tiukan aikataulun vuoksi emme olleet ensimmäiseen koulutukseen mennessä ehtineet perehtymään syvällisesti simulaatioharjoitusten teoriaan. Tästä viisastuneena toisessa koulutuksessa näytimme ennen rasteja mallisuorituksena kahden minuutin elvytyssyklin ja panostimme enemmän jälkipuintiin.

Koulutus oli hyödyllinen ja sille oli tarvetta, koska henkilökunnan lähtötiedot ja – taidot olivat osalla vanhentuneet, joten niiden oikaiseminen ja päivittäminen oli tarpeen. Koulutuksen edetessä huomasimme, kuinka koulutettavien taidot ja itsevarmuus parantuivat elvytystilanteessa. Tiimityöskentely ja kommunikaatio alkoivat sujua paremmin. He huomasivat kuinka tärkeä aihe oli ja kuinka haastavia painelu sekä ventiloointi olivat.

Henkilökunta alkoi pohtia elvytyskoulutusten tärkeyttä ja he halusivat, että niitä järjestetään jatkossa säännöllisesti. He valitsivat keskuudestaan elvytysvastaavan ja tekivät uusia laitehankintoja. Elvytysvastaavan kanssa pohdimme, miten he voisivat jatkossa koulutuksia järjestää ja kuinka elvytyslaitteita huolletaan. Terveysaseman henkilökunta kertoi, että elvytyskoulutuksemme oli poikanut heille ja myös muille terveysasemille ensihoitolääkärin pitämän teoriapainotteisen elvytyskoulutuksen.

Työmme tavoitteena oli lisätä terveysaseman hoitohenkilökunnan elvytysvalmiutta ja parantaa potilasturvallisuutta. Tavoitteena oli myös kehittää omia koulutus- ja elvytystaitoja. Palautteen mukaan henkilökunnan elvytysvalmius parantui ja he uskaltavat rohkeammin aloittaa elvytyksen. Tätä kautta myös potilasturvallisuus parantui. Opinnäytetyö prosessin jälkeen kehityimme kouluttajina ja elvyttäjinä. Meillä on nyt paremmat valmiudet suunnitella ja toteuttaa koulutuksia. Tämän työn kautta meidän elvytysvalmiudet ovat parantuneet ja tunnemme, että elvytystilanteissa on helpompi toimia. Olemme päässeet työllemme asettamiin tavoitteisiin.

7.1 Eettisiä kysymyksiä

Lähdeaineistoa voidaan arvioida sen auktoriteetin, tunnettavuuden, iän ja laadun mukaan. Tunnetun ja asiantuntijaksi yleisesti tunnustetun tekijän ajantasainen lähde on arvostettu. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 72.) Olemme käyttäneet työssämme pääosin alle 10 vuotta vanhoja lähteitä. Lähteinä käytimme monipuolisesti kirjoja, artikkeleita, Käypä hoito-suosituksia, kansainvälisiä tutkimuksia (ks. Liite 6) ja terveysalan julkaisuja. Pyrimme valitsemaan tunnettujen kustantajien ja kirjoittajien teoksia. Esimerkiksi usein lähdeluettelossa toistuvat Maaret Castrén on Euroopan elvytysneuvoston puheenjohtaja ja Tom Silfast on yksi elvytysneuvoston kunniajäsenistä (ERC 2013). Olemme käyttäneet teoriaosuudessa paljon kirjoja ja tutkimuksia, joiden tekijät ovat samoja kuin elvytyksen Käypä hoito-suosituksen kirjoittaneessa työryhmässä (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2011). Työmme perustui lokakuussa 2010 ilmestyneisiin Euroopan elvytysneuvoston ohjeisiin, joka on kansainvälisesti tunnettu ja arvostettu lähde.

Opinnäytetyöprosessiin ja koulutuksiin osallistuminen on vapaaehtoista. Osallistujilla on oltava vapaus kieltäytyä tai keskeyttää mukanaolo milloin tahansa. Kaikkien osallis-

tujien on pysyttävä nimettöminä, mikäli he eivät ole antaneet lupaa henkilöllisyytensä paljastamiseen. (Tuomi 2007,145–146.)

Lupaa opinnäytetyön tekemiseen ei ehditty saamaan ennen ensimmäistä koulutustilaisuutta, mutta suullisesti lupa kysyttiin ja saatiin osastonhoitajalta sekä hoitotyönpäälliköltä. Lupa saatiin myöhemmin Tampereen kaupungin avo-palvelujen prosessipäälliköltä. Koulutuksen lopussa kerätyt palautelomakkeet henkilökunta sai täyttää anonyymisti. Emme käytä terveysaseman nimeä, joten terveysaseman henkilökuntaa ei voi työstämme tunnistaa. Koulutuksemme oli vapaaehtoinen, työntekijät saivat osallistua siihen oman halukkuutensa mukaan.

7.2 Kehittämisideat

Vaikka saamamme palautteen mukaan koulutettavat olivat tyytyväisiä ajankäyttöön, mielestämme aikaa oli silti liian vähän. Koulutuksen laatu nousee, kun aikaa koulutukselle annetaan enemmän, silloin eri osa-alueisiin voi keskittyä paremmin ja välineiden käyttöä harjoitella enemmän. Koulutuksia tulisi tulevaisuudessa järjestää säännöllisesti puolen vuoden välein, jotta elvytystaidot pysyisivät yllä. Tutkimuksen mukaan kaksi tuntia kestävä elvytyskoulutus on riittävä hankkimaan ja säilyttämään elvytys- ja defibrilointitaitoja pidennetyn ajanjakson, mikäli taitoja testataan puolen vuoden kuluttua koulutuksesta (Woollard ym. 2006, 237–247). Elvytyksen laadun kannalta olisi suositeltavaa hankkia työyhteisöön kapnometri sekä laite, joka antaa palautteen paineluelvytyksen laadusta. Jatkossa opinnäytetyön aiheena voitaisiin järjestää elvytyskoulutuksia useammille terveysasemille, sillä niille varmasti on tarvetta.

LÄHTEET

- Balance, J., Barelli, A., Biarent, D., Greif, R., Handley, A., Koenraad, M., Lockey A., Nolan, J., Perkins, G., Richmond, S., Ringsted, C., Soar, J. & Wyllie, J. 2010. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Resuscitation 81/2010 1434-1444.
- Castrén, M. 2000. Defibrillaatio elvytyksessä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 1127-1131.
- Castrén, M., Aalto, S., Rantala, E., Sopanen, P. & Westergård, A. 2009. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. 1-2. painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon perusteet. 4 korjattu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Castrén, M., Kinnunen, A., Paakkonen, H., Pousi, J., Seppälä, J. & Väisänen, O. 2002. Ensihoidon perusteet. 2. korjattu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Castrén, M. & Nurmi, J. 2006. Elektrodien sijoittelu. . Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 13.12.2012. www.terveyskirjasto.fi.
- Edistämme potilasturvallisuutta yhdessä: Suomalainen potilasturvallisuusstrategia 2009-2013. 2009. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja, 2 korjattu painos, Helsinki: Yliopistopaino.
- Elvytys. 2011. Käypä hoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 21.2.2011. Luettu 15.3.2012. <http://www.kaypahoito.fi>.
- European resuscitation council. About ERC organisation. www-iviu. Luettu 21.2.2013. <https://www.erc.edu/index.php/committee/en/>
- Haavisto, E., Mäkijärvi, M. & Anttila, V-J. 2013. Turvallinen sairaala. Teoksessa Aaltonen, L-M. & Rosenberg, P. (toim.) Potilasturvallisuuden perusteet. 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 316.
- Harve, H. 2012. Maskiventilaatio -aliarvostettu ja vaativa kädentaito. Systole 2/12, 34-35.
- Ikola, K. 2007. Defibrillointi. Teoksessa Ikola, I. (toim.) Elvytys ja elvytetyn hoito. 1.painos. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 31-42.
- Ikola, K. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Hoitoelvytys. 2012. Julkaistu 10.10.2012. Luettu 22.2.2013. http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti?p_artikkeli=shk00412&p_haku=elvytys
- Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgrén-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén, M. 2010. Teho- ja valvontahoitotyön opas. 1.painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kinnunen, K. Vaaratapahtumien raportoinnista elävään turvallisuuskulttuuriin. Teoksessa Kinnunen, M & Peltomaa, K. (toim.) Potilasturvallisuus ensin. 1.painos. Helsinki: Suomen sairaanhoitajaliitto ry, 118.

Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. 2008. Ensihoito. 1.painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kämäräinen, A., Silfvast, T., Virkkunen, I. & Yli-Hankala, A. 2007. Presumed futility in paramedic-treated out-of-hospital cardiac arrest: An Utstrein style analysis in Tampere, Finland. *Resuscitation* 75/2007, 235-243.

Käypä-hoito kuvat. 2008. Työryhmä. Julkaistu 28.1.2008. Luettu 13.12.2012. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=imk00350

Laine, A., Ruishalme, O., Salervo, P., Sivén, T., Välimäki, P. 1999. Opi ja ohjaa sosiaali- ja terveysalalla. 4.-5.painos 2005. Helsinki: WSOY.

Merplast Oy. Mitä tarkoittaa puoliautomaattinen defibrillaattori? Merplast Oy:n kotisivu. Luettu 13.12.2012. http://www.deffa.fi/defibrillaattori_ukk.html

Mpotos, N. Teaching compression depth of "at least 5cm". Luento. ERC congress Vienna 18-21.10.2012. Vienna.

Mäkijärvi, M., Harjola, V-P., Päivä, H., Valli, J. & Vaula, E. 2011. Akuuttihoito-opas. 15. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecium.

Mäkinen, M., Saari, L. & Niemi-Murola, L. 2011. Kohti tehokasta elvytyskoulutusta. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecium 5/2011, 473.

Nurminen, M-J. 2012.Lääkehoito.10.-11.painos.Helsinki:Sanoma Pro Oy.

Nurmi, J., Skrifvars, M.B., Rosenberg, P.H. & Castrén, M. 2006. Increase in rapid defibrillation programmes after publication of guidelines. *Int J qual health care* 18/2006, 446-451.

Olasveengen, T., Sunde, K., Brunborg, C., Thowsen, J., Steen, P. & Wik, L. 2009. Intravenous Drug Administration During Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Randomized Trial. *Journal of the American Medical Association* 302/2009, 2222-2229.

Rauste-Von Wright, M-L., Von Wright, J. & Soini, T. 2003. Oppiminen ja koulutus. 9 uudistettu painos. Juva: WSOY.

Rytmihäiriö.net. perustietoa sydämen rytmihäiriöistä. Luettu 13.12.2012. www.rytmihairio.net.

Saari, L. 2007. Elvytyskoulutus. Teoksessa Ikola, I. (toim.) Elvytys ja elvytetyn hoito. 1.painos. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 221-240.

Sahi, T. Castrén, M., Helistö, N. & Kämäräinen, L. 2007. Peruselvytys. Terveyskirjasto. Julkaistu 31.5.2012. Luettu 13.12.2012. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=spr00006

- Salakari, H. 2010. Simulaattorikouluttajan käsikirja. 1 painos. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Sasson, C., Rogers, MA., Dahl, J. & Kellermann, AL. 2010. Predictors of survival from out-of the hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 3/2010, 63–81.
- Silfast, T. 2008. Aikuisen verenkierron ja hengityksen elvytys. Teoksessa Airaksinen, J., Heikkilä, J., Huikuri, H., Kupari, M., Nieminen, M. & Peuhkurinen, K. (toim.) *Kardiologia*. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecium, 1170, 1172, 1176, 1178–1179.
- Snellman, E. 2009. Potilasturvallisuus Suomessa. Teoksessa Kinnunen, M & Peltomaa, K. (toim.) *Potilasturvallisuus ensin*. 1.painos. Helsinki: Suomen sairaanhoitajaliitto ry, 32-33.
- Helevuo, A. 2009. Inhimilliset tekijät, tiimityö ja turvallisuus – mitä voimme oppia voimme oppia ilmailusta? Teoksessa Kinnunen, M & Peltomaa, K. (toim.) *Potilasturvallisuus ensin*. 1.painos. Helsinki: Suomen sairaanhoitajaliitto ry, 100.
- Sorsa, M. 2007. Elvytyslaitteet, -välineet ja –lääkkeet: Laitteiden valinta ja käyttö. Teoksessa Ikola, I. (toim.) *Elvytys ja elvytetyn hoito*. 1. painos. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 179–204.
- Steen, S., Liao, Q., Pierre, L., Paskevicius, A. & Sjöberg, T. 2003. The critical importance of minimal delay between chest compressions and subsequent defibrillation: A haemodynamic explanation. *Resuscitation* 58/2003, 249–258.
- Suomen Punainen Risti. 2008. Defibrillaattori elvytyksen apuna. Toim. Haaparanta, M. & Korpela, T.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2009. Edistämme potilasturvallisuutta yhdessä -julkaisu. Suomalainen potilasturvallisuusstrategia 2009–2013. 2. painos. 3/2009, 1–24. Helsinki: Yliopistopaino.
- Thaler, M. 2007. The only EKG book you'll ever need. 5 painos. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- THL. Mitä on potilasturvallisuus? [www-sivu.n.d.](http://www.thl.fi/fi_FI/web/potilasturvallisuus-fi/mita-on-potilasturvallisuus) Luettu 21.2.2013.
- Toivonen, L. 2008. Kammiotakykardiat. Teoksessa Airaksinen, J., Heikkilä, J., Huikuri, H., Kupari, M., Nieminen, M. & Peuhkurinen, K. (toim.) *Kardiologia*. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecium.
- Tuomi, J. 2007. Tutki ja lue. 1. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen toimikunta. Eduskunnan oikeusasiamiehen lausuntopyyntö. Valtakunnallisen terveydenhuollon eettisen toimikunnan lausunto 29/05/2002. Julkaistu 29.11.2002. Luettu 4.12.2012. http://www.etene.fi/c/document_library/get_file?folderId=17220&name=DLFE-556.pdf

Valvira. Sosiaali- ja terveystieteiden lupa- ja valvontavirasto. Päätös elvyttämättä jättämisestä. 2011. Luettu 4.12.2012

http://www.valvira.fi/ohjaus_ja_valvonta/terveydenhuolto/elaman_loppuvaiheen_hoito/paatos_elvyttamatta_jattamisesta

Van Alem, AP., Vrenken, RH., De Vos, R., Tijssen, JGP., & Koster, RW. Use of automated external defibrillator by first responders in out of hospital cardiac arrest: Prospective controlled trial. *BMJ* 327/2003, 1312.

Varpula, M., Skrifvars, M. & Varpula, T. 2006. Milloin en yritä elvyttää? *Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim* 122/2006, 3010-3016.

Vauhkonen, I. & Holmström, P. 2006. *Sisätaudit*. 1.-2. painos. Helsinki: WSOY.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. *Toiminnallinen opinnäytetyö*. 1 painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Virkkunen, I., Kämäräinen, A. & Hoppu, S. 2011. Sydämenpysähdys sairaalan ulkopuolella. *Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim* 21/2011, 2287- 2292.

Waalewijn, RA., Vrenken, RH., De Vos, R., Tijssen, JGP., & Koster, RW. Survival models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the first responder and the paramedic. *Resuscitation* 51/2001, 113-122.

Woollard M., Whitfield R., Newcombe RG., Colquhoun M., Vetter N. & Chamberlain D. Optimal refresher training intervals for AED and CPR skills: a randomised controlled trial. *Resuscitation*. 71/2006, 237-247.

LIITTEET**Liite 1. Koulutussuunnitelma 1**

1 (2)

Koulutussuunnitelma

Elvytyskoulutus

Terveysasema

29.3.2012

Kello:

Koulutuksen sisältö:

11:00-11:30

Esivalmistelut

11:30-12:00

Luento, PowerPoint-esitys

12:00-12:20

Ryhmä 1: Paineluelvytyksen ja ventiloinnin käytännönharjoittelu

Ryhmä 2: Defibrillaattoriin tutustuminen painelun ja ventiloinnin ohella

12:20-12:40

Ryhmä 1: Defibrillaattoriin tutustuminen painelun ja ventiloinnin ohella

Ryhmä 2: Paineluelvytyksen ja ventiloinnin käytännönharjoittelu

12:40-13:10

Potilastapaus: Tiimityön, johtamisen ja kommunikoinnin harjoittelemista

13:10-13:30

Lopetus ja palaute

(jatkuu)

Kouluttajat:

2 (2)

Ahtiainen Sirpa, sairaanhoitajaopiskelija, TAMK

Pusa Oona, sairaanhoitajaopiskelija, TAMK

Osallistujat:

2 Perushoitajaa

2 Sairaanhoitajaa

3 Terveyskeskuslääkäreitä

Välineet:

2 Elvytysnukkea

1 Harjoitusdefibrillaattori

2 Hengityspaljetta

Paineluevityksen laadun mittari

Puhdistusvälineet

Varapatterit ja -keuhkot nukeille

PowerPoint-esitys

Koulutuspaikka:

Terveysasema, lääkärin vastaanottohuone

Liite 2. Koulutussuunnitelma 2

1 (2)

Koulutussuunnitelma

Elvytyskoulutus

Terveysasema

7.2.2013

Kello:

Koulutuksen sisältö:

13:30-14:00

Esivalmistelut

14:00-14:20

Luento, PowerPoint-esitys

14:20-14:30

Oma esimerkki PPE+D

14:30-14:50

Ryhmä1:

Paineluelvytyksen ja ventiloinnin käytännönharjoittelu

Ryhmä 2:

Defibrillaattoriin tutustuminen painelun ja ventiloinnin ohella

14:50-15:10

Ryhmä 1:

Defibrillaattoriin tutustuminen painelun ja ventiloinnin ohella

Ryhmä 2:

Paineluelvytyksen ja ventiloinnin käytännönharjoittelu

15:10-15:25

Potilastapaus: Tiimityön, johtamisen ja kommunikoinnin harjoittelemista

15:25-15:30

Lopetus ja palaute

(jatkuu)

Kouluttajat:
Ahtiainen Sirpa, sairaanhoitajaopiskelija, TAMK
Pusa Oona, sairaanhoitajaopiskelija, TAMK

2 (2)

Osallistujat:
7-8 hoitohenkilökuntaan kuuluvaa työntekijää

Välineet:
2 Elvytysnukkea
1 Harjoitusdefibrillaattori
2 Hengityspaljetta
Painelueelvyyksen laadun mittari
Puhdistusvälineet
Varapatterit ja -keuhkot nukeille
PowerPoint –esitys

Koulutuspaikka:
Terveysasema, lääkärin vastaanottohuone

Elvytyskoulutus

Sirpa Ahtiainen
Oona Pusa

Elottomuuden toteaminen

- › Aseta potilas selälleen
- › Avaa hengitystiet
- › Tarkista potilaan hengitys katselemalla, kuuntelemalla ja tunnustelemalla
- › Aikaa tulee käyttää enintään 10 sekuntia
- › Vain normaalisti hengittävää potilasta ei tarvitse elvyttää

Hengitysteiden avaaminen



(jatkuu)

Hätäilmoitus

- ▶ Hälytä apua!
- ▶ Avun saapuessa, lähetä yksi hakemaan elvytysvälineitä
- ▶ Kutsu lääkäri paikalle
- ▶ Soitto 112, kun elvytys on saatu käyntiin

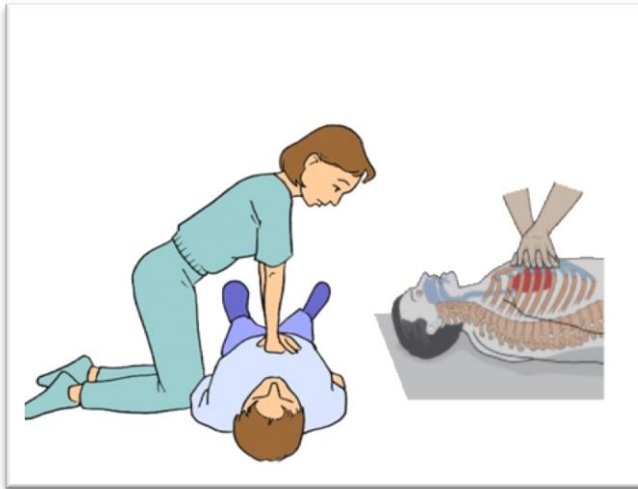
Paineluelvytys

- ▶ Heti elottomuuden toteamisen jälkeen aloita tehokas paineluelvytys
- ▶ Potilas selälleen vaakatasoon kovalle alustalle
- ▶ Painelun ja puhallusten suhde:
 - aikuisella 30:2
 - lapsella 15:2 (ammattilaiset)

- ▶ Painelutahti 100–120 krt/min
- ▶ Painelussyvyys 5–6 cm
- ▶ Anna rintakehän palautua painelujen välillä
- ▶ Paineluelvytyksen oltava mahdollisimman keskeytyksetön.
- ▶ Painelupaikka:
 - aikuisella rintalastan keskellä
 - lapsella rintalastan alaosa

Aikuisen painelutekniikka

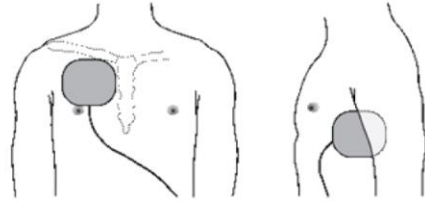
- Dominantin käden kämmentyvi painelukohtaan ja toinen käsi sen päälle
- Käsivarret suorina ja hartiat kohtisuoraan elvytettävän henkilön rintakehän yläpuolelle
- Sormet lomittain koukistettuina, mutta irti rintakehästä



Defibrillointi

- Defibrillaatio mahdollisimman nopeasti yksi isku kerrallaan
 - Hoitolaitoksessa 3:ssa minuutissa
- Käsiin pudonnutta voidaan iskeä 3x ennen PPE:n aloittamista
- Painelutauko enintään 5 sekuntia
- Defibrillaatio iskujen välissä aina 2 min PPE jakso
- Defibrillaatiota ei tule käyttää asystolen tai sykkeettömän rytmin hoitoon

Elektrodien sijoittelu

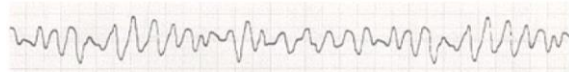


Liimaelektrodit sijoitetaan niin, että virta kulkee sydämen läpi

Defibrilloitavat rytmit



Kammiotakykardia
(VT)



Kammiovärinä
(VF)

Ei Defibrilloitavat rytmit



Asystole
(Asy)



Pulssiton rytmi
(PEA)

Hengitysteiden turvaaminen

- ▶ Ventilointi aloitetaan, kun paikalle saatu lisäapua
- ▶ Ventilointi 100% happipitoisuudella
- ▶ Käytä naamaria ja nielutuubia kunnes hengitysteiden varmistaminen mahdollista
- ▶ Kun hengitystiet turvattu -> jatka ventilointia 10krt/min ja paineluehytys jatkuu tauotta

- Hengitystiet voidaan varmistaa intubaatio putkella tai lgel:llä
- Intuboinnin voi suorittaa kokenut lääkäri

Elvytyslääkkeet

- PPE ei saa kärsiä lääkehoidon kustannuksella
- Laskimokanyyli kyynärtaipeeseen
- Infuusionesteinä Ringer tai NaCl 0,9%
- Lääkkeen annon yhteydessä raaja nostetaan kohoasentoon
- Injektion jälkeen huuhdellaan nopeasti n.20ml Ringer/NaCl

Adrenaliini

- Adrenalin®
- Verenkiertoa parantava lääke
- Aikuisilla 1mg/ml
- Käytetään asystole/PEA tai sitkeä VF/VT
- 1ml kerta annos 3–5min välein

Adrenaliini

- ▶ Asystole/PEA:
 - Ensimmäinen annos heti suonihteyden avaamisen jälkeen
- ▶ VF/VT:
 - Ensimmäinen annos kolmannen defibrillointi+PPE jakson jälkeen

Amiodaroni

- ▶ Cordarone®
- ▶ Kammiovärinän jatkuessa adrenaliinin ja kolmannen defibrillaation jälkeen
- ▶ Rytmihäiriö lääke
- ▶ Aikuiset 50mg/ml ensin 300mg seuraavilla kerroilla 150mg -->
- ▶ 3-5 min välein

Lidokaiini

- ▶ Lidocard®
- ▶ Käytetään jos amiodaronia ei ole saatavilla
- ▶ Aikuiset 20mg/ml ensin 100mg seuraavat annokset 50mg annetaan 3-5min välein

Tiimityöskentely

1. **Löytäjä** hälyttää lisäapua
2. **Löytäjä aloittaa** paineluelvytyksen kunnes lisäapu paikalla
3. **Toinen paikalle tulija** hakee elvytysvälineet
4. **Elektrodit** kiinni, tarkista rytmi=> defibrilloi mikäli rytmi on defibrilloitava

5. **Ventilaation** aloitus, suhde 30:2 kunnes hengitystiet turvattu
7. **Suoniyhteyden** avaaminen-> elvytyslääkkeet
8. Kirjaa elvytystilanteen kulku

Muista vaihtaa painelijaa 2 minuutin välein!
Vaihda painelijaa, kun kone analysoi rytmiä

Soita 112 kun elvytys on saatu hyvin käyntiin, eikä se viivästyä painelua tai defibrillointia

Johtaminen

- ▶ Aktiivinen johtaminen parantaa elvytystilanteen toimintaa
- ▶ Kokoinein sairaanhoitaja johtaa tilannetta, kunnes lääkäri saapuu paikalle
- ▶ Tilanteen johtaja hoitaa hengitystä
- ▶ Tilanteen johtaja huomioi kokonaisvaltaisesti elvytystilanteen sekä elvytysryhmän toiminnan ja potilaan esitiedot

Harjoittelu

- ▶ 2 ryhmää
 - 3–4 henkilöä/ryhmä
- ▶ 2 rastia
 - 20min/rasti
 - Painelu elvytys, ventilointi
 - Defibrillaattoriin tutustuminen painelun ja ventiloinnin ohella
- ▶ Potilastapaus
 - Tiimityöskentely
 - Kommunikointi
 - Johtaminen

LOPUKSI JOKAINEN TÄYTTÄÄ PALAUTELOMAKKEEN

Lähteet

- ▶ Elvytys. 2011. Käypä hoito-suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi>
- ▶ Kuvat:
 - Pelastustoimi. www.pelastustoimi.fi
 - Terveyskirjasto. www.terveyskirjasto.fi

Liite 4. Palautelomake 1

Elvytyskoulutus

Terveysasema

29.3.2012

Palaute

1. Oliko elvytyskoulutus tarpeellinen työyksikössänne, koitko hyötyväsi siitä itse?

2. Mitä mieltä olit koulutuksen rakenteesta? (Luento, rastikoulutus, potilastapaus)

3. Mitä mieltä olet ajankäytöstä?

4. Kouluttajien toiminta (ammattillisuus, johdonmukaisuus, selkeys yms.)

5. Osasivatko kouluttajat perustella asiat ja vastata kysymyksiin?

6. Jäitkö kaipaamaan koulutukselta jotain?

7. Vapaa sana

Liite 5. Palautelomake 2

Elvytyskoulutus

Terveysasema

7.2.2013

Palaute

1. Oliko elvytyskoulutus tarpeellinen työyksikössänne, koitko hyötyväsi siitä itse?

2. Mitä mieltä olit koulutuksen rakenteesta? (Luento, rastikoulutus, potilastapaus)

3. Kouluttajien toiminta (ammattillisuus, johdonmukaisuus, selkeys yms.)

4. Millaiseksi koet elvytysvalmiutesi kahden koulutuksen jälkeen?

5. Missä koet kehittyneesi?

6. Mitä asioita haluaisit vielä harjoitella lisää?

7. Vapaa sana

Liite 6. Tutkimustaulukko

1 (4)

Tutkimus	Tarkoitus	Menetelmä	Keskeiset tulokset
Nurmi, Skrifvars, H. Rosenberg & Castrén (2006) Increase in rapid defibrillation programmes after publication of guidelines	Tarkoituksena oli seurata vuonna 2000 julkaistujen kansainvälisten, ja vuonna 2002 julkaistujen kansallisten elvytys-suositusten täytäntöönpanoa Suomessa sisältäen sairaalaelvytyksessä nopean defibrilloinnin, amiodaronin käytön sitkeässä kammiovärinässä, ja yhtenäisten tietojen keruun elvytystilanteista.	Systemaattinen tiedonkeruumenetelmä. Toukokuussa 2004, kahden vuoden kulluttua elvytysohjeiden julkaisemisen jälkeen, kyselylomake lähetettiin anestesialääkäreille kaikkiin Suomen julkisiin sairaaloihin, jotka tarjoavat anestesia palveluja. 55 kysely lomaketta lähetettiin, kysymykset olivat avoimia, yksityiskohtaisia kysymyksiä.	-Vastausprosentti oli 95 prosenttia. -Sairaaloiden sisällä nopea defibrillointi oli lisääntynyt 15 prosentista 67 prosenttiin vuoteen 2004 mennessä. -Amiodaronia käytti 88 prosenttia sairaaloista. -Yhtenäistä tietojen keruuta suoritti 22 prosenttia sairaaloista. -Defibrillaatio ja amiodaronin käyttö on selvästi lisääntynyt Suomen sairaaloissa kansainvälisten ja kansallisten elvytys ohjeiden julkaisemisen jälkeen.
Olasveengen, T., Sunde, K., Brunborg, C., Thowsen, J., Steen, P. & Wik. L. (2009) Intravenous Drug Administration During Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Randomized Trial	Tarkoituksena oli selvittää parantaako suonensisäisten lääkkeiden käyttö hoitoelvytyksen aikana sydänpysähdyspotilaiden sairaalasta kotiutumisen mahdollisuutta.	Prospektiivinen satunnaisesti kontrolloitu tutkimus, Utsteinin mallin mukaan. Norjassa, Oslossa.	-Sydänpysähdyspotilaat, jotka saivat suonensisäisesti lääkettä hoitoelvytyksen aikana, selviytyivät paremmin sairaalaan kuin potilaat jotka eivät saaneet lääkettä. -Sairaalasta kotiutumisen mahdollisuutta ja selviytymistä suonensisäinen lääke ei parantanut.

(jatkuu)

<p>Kämäräinen, A., Silfvast, T., Virkkunen, I. & Yli-Hankala, A. (2007)</p> <p>Presumed futility in paramedic-treated out-of-hospital cardiac arrest: An Utstein style analysis in Tampere, Finland</p>	<p>Tarkoituksena oli takautuvasti raportoida lopputulos sairaalan ulkopuolella tapahtuvista sydänpysähdyksistä Utsteinin mallin mukaisesti Tampereella, Suomessa, kiinnittäen erityistä huomiota potilaisiin joilla elvytystä ei aloitettu.</p>	<p>Kvantitatiivinen tutkimus, Utsteinin mallin mukaan.</p> <p>Tampereen Yliopistollinen sairaala.</p> <p>191 potilasta.</p> <p>SPSS analyysi ohjelmisto.</p>	<p>-191:stä potilaasta elvytystä ei aloitettu 98:lla potilaalla Elvytyksestä pidättäytymisen syitä olivat, että elvytys olisi hyödytöntä tai DNR päätös oli tehty. Näistä potilaista 60 prosentilla oli sekundaariset kuoleman merkit, 97 prosentilla oli asystole alkurytminä ja 98 prosenttia näistä potilaista ei ollut nähty menevän elottomaksi.</p> <p>-Elvytys aloitettiin 93:lle potilaalle, joista 45:lle potilaalle se tuotti tulosta.</p> <p>-12 potilasta kotiutui sairaalasta</p> <p>-15 potilasta hoidettiin hypotermia hoidolla</p> <p>-Potilaista jotka nähtiin menevän elottomaksi ja alkurytmi oli VF, 29 prosenttia selvisi.</p>
<p>Steen, S., Liao, Q., Pierre, L., Paskevicius, A. & Sjöberg, T. 2003.</p> <p>The critical importance of minimal delay between chest compressions and subsequent defibrillation: A haemodynamic explanation.</p>	<p>Tarkoituksena oli selvittää seuraavia asioita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Miksi on niin vaikeaa palauttaa spontaani verenkierto yli neljä minuuttia kestävän kammiovärinän jälkeen? - Miksi painelevatoritys on tärkeää ennen defibrillointia, jos kammiovärinä on jatkunut yli neljä minuuttia? -Mitä spontaanin verenkierron palautumiseen liittyviä negatiivisia patofysiologisia muutoksia tapahtuu, jos paineluevityksen aikana on keskeytyksiä ennen defibrillointiyrityksiä? 	<p>Sioilla tehty koe.</p> <p>Tutkimukset suunniteltiin Utsteinin ohjeiden mukaan.</p>	<p>Kolme minuuttia kestävässä kammiovärinässä veri kulkeutuu valtimoista laskimoihin sillä seurauksella, että vasen kammio tyhjenee ja oikea kammio laajenee huomattavasti. Tarvitaan kaksi minuuttia painelupuhalluselvytystä, jotta saavutetaan riittävä perfuusiopaine sepelvaltimoihin. Se katoaa kun painelupuhalluselvytykseen tulee tauko. Riittävä paineluevitys ennen defibrillointia parantaa spontaanin verenkierron palautumisen mahdollisuutta.</p>

(jatkuu)

<p>Sasson, C., Rogers, MA., Dahl, J. & Kellermann, AL. 2010.</p> <p>Predictors of survival from out-of-the hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis.</p>	<p>Tarkoituksena oli arvioida sairaalan ulkopuolella tapahtuneiden sydänpysähdysten ja avaintekijöiden välisien yhteyksien vahvuuksia.</p>	<p>Systemaattinen katsaus ja meta-analyysi. Sähköinen tiedonhaku. Tietoa kerättiin 79:stä tutkimuksesta, joihin kuului 142 740 potilasta.</p>	<p>-Sairaalan ulkopuolella tapahtuneista sydänpysähdystapauksista selvisi sairaalaan 23,8 prosenttia ja kotiutui 7,7 prosenttia.</p> <p>-Potilaista, jotka nähtiin menevän elottomaksi, muttei sivullisen toimesta aloitettu elvytystä, kotiutui 6,4-13,5 prosenttia.</p> <p>-Potilaista, jotka nähtiin menevän elottomaksi ja joille aloitettiin sivullisen toimesta elvytys, kotiutui 3,9-16,1 prosenttia.</p> <p>-Potilaista, jotka löydettiin elottomana ja alkurytminä oli joko VF tai VT, kotiutui 14,8-23,0 prosenttia.</p> <p>-Potilaista, joilla saavutettiin spontaani verenkierto, kotiutui 15,5-33,6 prosenttia.</p> <p>-Yhteenlaskettu eloonjäämisprosentti sairaalan ulkopuolella sydänpysähdysten saaneilla ei ole muuttunut 30 vuoden aikana</p>
<p>Waalewijn, RA., Vrenken, RH., De Vos, R., Tijssen, JGP., & Koster, RW. 2001</p> <p>Survival models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the first responder and the paramedic.</p>	<p>Tavoitteena oli suunnitella kattavia selvitysmalleja sairaalan ulkopuolella tapahtuviin sydämen pysähdyksiin.</p>	<p>Tutkimukseen kuului nähdyt elottomuudet, yli 17-vuotiaat ja ei-traumaattiset elottomuudet.</p> <p>Vaikutus selviytymisketjuun ja potentiaaliset ennusteet selviytymiseen analysoitiin logistisella regressio mallilla.</p>	<p>-Aikainen defibrillointi voi palauttaa verenkierron ilman tarvetta hoitoelvytykselle.</p> <p>- Kun on tarvetta hoitoelvytykselle, sen viivästyminen johtaa huomattavaan selviytymisennusteen pienenemiseen.</p>

(jatkuu)

4 (4)

<p>Van Alem, AP., Vrenken, RH., De Vos, R., Tijssen, JGP. & Koster, RW. 2003</p> <p>Use of automated external defibrillator by first responders in out of hospital cardiac arrest: Prospective controlled trial.</p>	<p>Tarkoituksena oli testata hypoteesia, jonka mukaan puoliautomaattisen defibrillaattorin käyttö poliisien ja palomiehien toimesta lisää sydänpydähdyspotilaiden kotiutumismahdollisuuksia.</p>	<p>Kontrolloitu kliininen tutkimus</p> <p>Amsterdam ja sen lähistö.</p> <p>Potilaat jotka nähty menevän elottomaksi ajalla 2000-2002.</p>	<p>-Ensivaste yksikön käyttämä puoliautomaattinen defibrillaattori ei merkittävästi lisännyt potilaiden selviytymistä sairaalasta kotiin, vaikka se paransi spontaanin verenkierron palautumista ja sairaalaan selviytymistä.</p> <p>-Paremmat seurantamenetelmät parantaisivat defibrillaattoreita käyttävien ensihoidoyksiköiden tehokkuutta.</p>
<p>Woollard M., Whitfield R., Newcombe RG., Colquhoun M., Vetter N. & Chamberlain D. 2006</p> <p>Optimal refresher training intervals for AED and CPR skills: a randomised controlled trial.</p>	<p>Tarkoitus oli arvioida, kuinka maallikkot oppivat ja säilyttävät elvytys- ja defibrillointitaitoja.</p>	<p>Prospektiivinen, satunnaistettu tutkimus.</p> <p>1095 vapaaehtoista osallistujaa.</p>	<p>-Kaksi tuntia kestävä elvytysoppitunti on riittävä hankkimaan ja säilyttämään elvytys ja defibrillointi taitoja pidennetyn ajanjakson, mikäli taitoja testataan kuuden kuukauden kuluttua.</p>