



Satakunnan ammattikorkeakoulu

Sanna Pihlajaviita

HATANPÄÄN KANTASAIRAALAN VALVONTAOSASTON
ELVYTYSOHJEIDEN PÄIVITYS KÄYPÄ HOITO- SUOSITUSTEN
MUKAISEKSI

Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

2008

HATANPÄÄN KANTASAIRAALAN VALVONTAOSASTON ELVYTYSOHJEIDEN PÄIVITYS KÄYPÄ HOITO- SUOSITUSTEN MUKAISEKSI

Pihlajaviita, Sanna
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto
Toukokuu 2008
Kangassalo, Ritva
YKL: 59.23
Sivumäärä: 63

Asiasanat: sydämenpysähdys, elvytys, elvytysohjeet, elvytysohjekansio

Tämän projektimaisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa koulutuskansio elvytyksestä Hatanpään kantasairaalan valvontaosastolle. Tarkoituksena oli päivittää Holopaisen (2003) Pirkanmaan ammattikorkeakoulun opinnäytetyönä valvontaosastolle tekemän elvytyskansion tiedot. Tavoitteena oli tuottaa elvytysohjekansio, joka tukee osaston henkilöstön elvytystaitojen ylläpitämistä. Nopeasti aloitettu elvytys voi pelastaa ihmishenkiä ja antaa lisää hyviä elinvuosia elämään.

Tutkimuksissa ja käytännön hoitotyössä on tullut esille terveydenhuollon ammattilaisten puutteita elvytystiedoissa ja -taidoissa. Osa henkilökunnasta kokee itse omaavansa puutteelliset elvytystiedot- ja taidot. Oikein suoritettulla hoitotyöllä saatetaan välttää elvytystilanteita tai niitä osataan ennakoita paremmin.

Projektimainen opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Hatanpään kantasairaalan valvontaosaston osastonhoitajan ja elvytysvastaavan, Aija-Leena Raittilan kanssa. Opinnäytetyöprosessin alussa tapasimme ja loimme yhdessä tavoitteet työlle. Tavoitteena oli työn vastaavuus osaston tarpeisiin. Prosessin aikana olimme useasti yhteydessä sähköpostilla työn sisällöstä. Valmis tuotettu työ on ollut osaston henkilökunnan kommentoitavana.

Elvytysohjekansion pohjana on käytetty elvytyksen Käypä hoito- suosituksia. Kansio on pyritty saamaan tiiviiksi ja helposti ymmärrettäväksi. Elvytysohjeista on tuotettu sekä kirjallinen kansio että CD:lle tallennettu PowerPoint -esitys. Opinnäytetyönä tuotetun ohjekansion tavoitteena on tukea henkilöstön elvytysosaamista, jolloin elvytys toteutuisi viivettä ja oikein ohjeiden mukaisesti. Tulevaisuudessa henkilöstön osaamista voitaisiin kontrolloida esimerkiksi järjestämällä elvytyksestä koetilanteita. Elvytyskansiota tulisi päivittää säännöllisesti ja aina tarpeen mukaan.

AN UPDATE OF THE RESUSCITATION GUIDELINES IN THE MONITORING WARD OF HATANPÄÄ CITY HOSPITAL TO ACCOMMODATE THEM TO FINNISH CURRENT CARE GUIDELINES

Pihlajaviita, Sanna
Satakunta University of Applied Sciences (SAMK)
Social Services and Health Care
Orientation to nursing practises
May 2008
Kangassalo, Ritva
PLC: 59.23
Pages: 63

Index term list: Cardiac arrest, resuscitation, guidelines for resuscitation, folder of resuscitation guidelines

The main objective of this project-like thesis was to produce an educational folder of resuscitation to the monitoring ward of Hatanpää city hospital. The aim was to update the data of the folder of resuscitation guidelines provided by Holopainen to the monitoring ward in 2003 as his thesis for Pirkanmaa university of applied sciences. The intention was to produce a folder of resuscitation guidelines that would support and maintain the staff's resuscitation skills in the ward. If begun early, resuscitation can save lives and add good years to a person's life.

The evidence of practical nursing care and researches have shown a lack of knowledge in the resuscitation skills of the public health care professionals. Part of the staff feel that their own resuscitations knowledge and skills are inadequate. With the help of properly performed nursing practices, resuscitation situations may be avoided or they can be better anticipated.

This project-like thesis has been conducted in co-operation with the head nurse of the monitoring ward of Hatanpää City Hospital and the person in charge of resuscitation practices, Aija-Leena Raittila. At the beginning of the thesis process we had a meeting during which we set goals for the folder and determined that the goal should be to adapt the folder of resuscitation guidelines to meet the needs of the ward. During the process, we often discussed the content of the work via email. The staff members of the ward have had their chance to comment on the finished product.

The Finnish Current Care guidelines for resuscitation have been used as a basis for the folder of resuscitation guidelines. The intention was to make the folder comprehensible and compact. A literary folder, as well as a power point presentation stored on CD, have been made from the folder of resuscitation guidelines. Produced as a thesis, the purpose of the instructional folder is to support the resuscitation skills of the staff, to ensure that the basic life support/resuscitation would happen without delay and according to the correct instruc-

tions. In the future, the know-how of the staff could be controlled for example by arranging illustrative situations of resuscitation. The folder of resuscitation guidelines should be updated regularly and when necessary.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO	7
2 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET	8
3 PROJEKTIN TEOREETTINEN TAUSTA	9
3.1 Sydämenpysähdys	9
3.1.1 Sydän ja verenkierto	9
3.1.2 Sydämenpysähdysten määritelmä	10
3.1.3 Sydämenpysähdysten aiheuttamat rytmit	10
<i>Kammiovärinä</i>	11
<i>(VF, Ventricular Fibrillation)</i>	
<i>Sykkeetön kammiotakykardia</i>	11
<i>(VT, Ventricular Tachycardia)</i>	
<i>Pulssiton rytmi</i>	12
<i>(PEA, Pulseless Electrical Activity)</i>	
<i>Asystolia (ASY)</i>	12
3.1.4 Sydänpysähdysten tunnistaminen	13
3.1.5 Sydänpysähdysten ehkäiseminen sairaalassa	13
3.2 Peruselvytys (PPE+ D)	14
3.2.1 Painelu- puhalluselvytys (PPE)	14
3.2.2 Defibrillaatio (D)	15
<i>Manuaalinen defibrillaattori</i>	16
<i>Puoliautomaattinen defibrillaattori</i>	16
<i>Defibrilloitavat ja ei-defibrilloitavat</i>	
<i>rytmit</i>	17
3.2.3 Peruselvytykseen liittyviä tutkimuksia	17

3.3 Elvytysohjeet	19
3.3.1 Historiaa	19
3.3.2 Käypä Hoito- suositus	19
3.3.3 Elvytyksen etiikkaa	20
3.3.4 Työnjako elvytystilanteessa	22
3.3.5 Elvytyksen kulku	23
<i>Hengityksen tarkistaminen</i>	23
<i>Kylkiasento</i>	24
<i>Verenkierron tarkistaminen</i>	25
<i>Painelu- puhalluselvitys</i>	26
<i>Defibrillaatio</i>	32
<i>Intubaatio</i>	35
<i>Suoniyhteys ja elvytyslääkkeet</i>	38
3.3.6 Elvytyksen erityistilanteita	44
3.3.7 Elvytyksen jälkeinen hoito	48
<i>Elvytyksen jälkeisen hoidon toteutus</i>	48
<i>Viilennyshoito</i>	49
4 PROJEKTIMAINEN OPINNÄYTETYÖ	52
4.1 Projektimaisen opinnäytetyön määrittely	52
4.2 Koulutuskansio projektimaisena opinnäytetyönä	52
5 PROJEKTIN SUUNNITTELU	53
6 PROJEKTIN TOTEUTUS	54
6.1 Materiaalin hankkiminen	54
6.2 Yhteydenpito projektin asettajan ja ohjaavan opettajan kanssa	54
6.3 Opinnäytetyön teorian kirjoittaminen ja elvytysohjekansion tuottaminen	55
7 PROJEKTIN TUOTOS	55
7.1 Ulkoasu	56

7.2 Sisältö	57
8 PROJEKTIN ARVIOINTI	58
8.1 Prosessi	58
8.2 Tuotos	58
9 POHDINTA	59
LÄHTEET	61
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Sydämenpysähdys voi sattua kenelle tahansa ja missä tahansa. Tilanne tulee melkein poikkeuksetta yllättäen. Sydämenpysähdyksen tapahtuessa on kiire. Potilas tarvitsee hoitoa muutamassa minuutissa välttääkseen aivovaurion syntymisen. Elvytyksen osaaminen on suoraan verrannollinen potilaiden selviytymiseen sydämenpysähdyksestä. Ilman painelupuhalluselvytyksen (PPE) aloittamista kammiovärinäpotilaan selviytyminen vähenee joka minuutti 7-10 %, jos defibrillaattorin paikalle saaminen kestää. (Käypä hoito- suositus 2006). Nopeasti aloitetulla elvytyksellä voidaan pelastaa ihmishenkiä ja antaa lisää hyvälaatuisia vuosia elämään.

Jokaisen terveydenhuollon ammattihenkilön tulisi hallita elvytystiedot ja -taidot. Sydänpysähdyksen sattuessa hoitaja on usein ensimmäisenä paikalla. Hoitajien osaamista on tarpeellista kehittää ja ylläpitää. Työpaikkakohtaista elvytyskoulutusta tulisi järjestää vähintään kerran vuodessa ja aina tarvittaessa. Elvytysohjeet uusiutuvat nopeasti ja tietoja tulisi päivittää ajan tasalle. Käytännön hoitotyö sekä tutkimukset ovat osoittaneet terveydenhuollon ammattilaisten elvytystietojen ja -taitojen olevan puutteellisia. Elvytystä tulisi harjoitella järjestetyissä tilanteissa sekä kertaamalla elvytyksen kirjallisia ohjeita. Suurella osalla sydänpysähdyksen saaneista potilaista on tunnistettavia oireita ennen sydänpysähdystä. Oppimalla tunnistamaan näitä oireita ja hoitamalla niitä saatetaan ehkäistä sydänpysähdys tai voidaan varautua elvytykseen paremmin ja nopeammin.

Tässä projektimaisessa opinnäytetyössä tuotetaan elvytysohjekansio Hatanpään kantasairaalan valvontaosastolle. Työn tarkoituksena on päivittää Holopaisen (2003) osastolle tekemät elvytysohjeet Käypä hoito- suositusten mukaisiksi. Tarkoituksena on tuottaa lyhyt ja selkeä koulutuskansio osaston henkilökunnan käyttöön. Elvytyskansion tavoitteena on henkilökunnan elvytysosaamisen tukeminen. Tavoitteena on elvytyksen toteutuminen viiveettä ja oikeiden ohjeiden mukaisesti.

2 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Hatanpään kantasairaalan valvontaosastolle elvytyskansio, joka tukee henkilöstön elvytysosaamisen ylläpitämistä. Lisäksi tuotetaan osastolle CD-levy, joka sisältää ohjekansion tiedot PowerPoint-esityksenä. Osasto voi käyttää kansiota ja CD-levyä henkilökunnan kouluttamiseen esimerkiksi elvytysohjeita kerrattaessa tai uuden työntekijän perehdytyksessä. Tästä aiheesta on aikaisemmin tehnyt Holopainen (2003) Pirkanmaan ammattikorkeakoulun opinnäytetyönsä ja tuottanut elvytysohjekansion osastolle. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on päivittää kansion tiedot nykyisten Käypä hoito-suositusten mukaiseksi.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada ohjekansiosta selkeä ja helposti ymmärrettävä. Tuotoksen ulkoasu tulee olla siisti ja sisällyksen lyhyt ja ytimekäs. Sen tulee sisältää kaikki keskeisimmät asiat elvytyksestä, jotka on helppo ja nopea kerrata kansiosta. Tavoitteena on, että kansio palvelee tarkoitustaan osaston henkilökunnan käytössä ja ylläpitää heidän elvytystaitojaan. Tavoitteena on elvytyksen toteutuminen viiveettä ja oikein ohjeiden mukaan.

Opinnäytetyöni menetelmä on projektimainen. Projektimaisessa eli toiminnallisessa opinnäytetyössä tarkoituksena on saada aikaan jokin tuotos. Se voi olla esimerkiksi ohjelehtinen tai jonkin koulutustilaisuuden järjestäminen. Tässä opinnäytetyössä tuotoksena on ohjekansio kirjallisena ja CD-levylle tallennettuna.

3 PROJEKTIN TEOREETTINEN TAUSTA

3.1 Sydämenpysähdys

3.1.1 Sydän ja verenkierto

Sydän on ontto lihas, jossa on neljä eri lokeroa, kaksi eteistä ja kaksi kammiota. Sen erikoistehtävänä on pumpata verta verisuoniin. Sydän painaa aikuisella keskimäärin 300g. Sydämen oikea puoli pumpppaa verta suuresta verenkierrosta pieneen verenkiertoon eli keuhkoverenkiertoon. Sydämen vasen puoli taas pumpppaa verta pienestä verenkierrosta isoon verenkiertoon. Vasemmasta sydämen kammiosta lähtee yksi elimistön päävaltimo, aortta. (Sydänliitto, 2007 a.) Sydämen pinnalla sijaitsevat sepelvaltimot ja -laskimot tuovat sydämelle happea ja ravinteita sekä vievät sydänlihassolujen aineenvaihduntatuotteita pois sydäimestä. Sydänlihaksen toiminta perustuu supistumis- ja lepovaiheeseen. Niitä vuorottelemalla syntyy sydämen toimintakierto eli sykli. Autonominen eli tahdosta riippumaton hermosto säätelee sydämen toimintaa. (Karhumäki, Lehtonen, Nieminen & Syrjäkallio-Ylitalo 2006, 56)

Sydämen supistumisvaihe saa aikaan verenpaineen ja verenkierron (Karhumäki ym. 2006, 53). Verenkierron mukana soluille kulkeutuu tarvittava happi ja se myös kuljettaa pois hiilidioksidia, jota syntyy aineenvaihdunnassa. Elimistö saa verenkierron avulla ravintoaineita ja hormoneja. Verenkierto kuljettaa kuona-aineita sekä suojaa nestehukalta. Se säätelee elimistön lämpötilaa sekä happo-emästasyyppiä. Miehellä kokonaisverimäärä on noin 5,5 litraa ja naisella noin 4,5 litraa. Sydämessä verta on suunnilleen 7%, pienessä verenkierrossa noin 9% ja suuressa verenkierrossa eli muualla elimistössä noin 84%. (Sydänliitto, 2007 b.)

3.1.2 Sydämenpysähdyksen määritelmä

Sydämenpysähdys tarkoittaa sydämen mekaanisen supistustoiminnan äkillistä loppumista tai niin voimakasta heikkenemistä, että verenkierto vitaalielimissä ja hapentarjonta pysähtyvät tai käyvät riittämättömiksi. Potilas menettää ensimmäiseksi tajuntansa. Tällöin hän saattaa jäykistellä lyhyen aikaa ja potilaan kasvot muuttuvat sinertävänharmaaksi. Tämä jälkeen potilaalla saattaa ilmetä spontaaneja hengitysyrityksiä jopa muutaman minuutin ajan. Sydämenpysähdyksestä aiheutuva verenkierron pysähtyminen ja tästä johtuva kudoksien hapenpuute aiheuttavat hoitamattomina peruuttamattomia vaurioita aivoissa, sydämessä ja muissa tärkeissä elimissä jo parissa minuutissa. Aivot reagoivat nopeimmin hapenpuutteesta johtuviin muutoksiin ja aivosolut vaurioituvat helposti. (Säämänen 2004, 18) Jo noin viiden minuutin hapenpuutteen jälkeen aivoissa ilmenee vaurioita ja noin 15 minuutin jälkeen vauriot aivoissa voivat olla hyvin vakavia (Ikola ym. 2007, 156).

3.1.3 Sydämenpysähdyksen aiheuttamat rytmit

Sydämenpysähdys voi johtua äkillisestä toimintahäiriöstä. Toimintahäiriön aiheuttaa useimmiten sydämen sepelvaltimotaudista johtuva sepelvaltimotukos eli sydäninfarkti tai sydämen rytmihäiriöt. Sydämenpysähdyksen voi aiheuttaa hapenpuute, jonka voi saada aikaan esimerkiksi hukuksiin joutuminen, häämyrkytys, tulehdustauti tai vierasesine kurkussa. Sydämenpysähdyksen syitä ovat myös myrkytys, päihteet tai vamma. Vamman aiheuttaja voi olla esimerkiksi isku rintakehään, jonka seurauksena on runsas verenvuoto. (Sahi, Castrèn, Helistö & Kämäläinen 2007) Sepelvaltimotaudissa verenkierto estyy sepelvaltimoissa osittain tai kokonaan. Se johtaa kudoksen hapenpuutteeseen eli iskemiaan sillä sydänlihaksen alueella, jolla tukos on. Sydämen sähköimpulssien muodostus ja eteenpäin johtuminen häiriintyvät, jolloin sydämen mekaaninen supistuminen häiriintyy. Sähköisen toiminnan häiriöt voivat ilmetä rytmihäiriöinä. Tällöin sydän ei supistu ja verenkierto pysähtyy. Kammiovärinä on yleisin sydänlihaksen hapenpuutteesta johtuva rytmihäiriö. (Säämänen 2004, 18)

Kammiovärinä (VF, Ventricular Fibrillation)

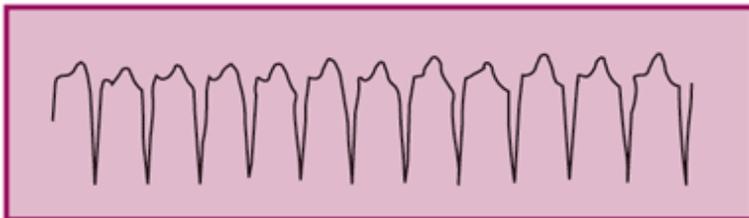
Kammiovärinässä sydänlihaksen osaset supistelevat vielä ja sydämessä on sähköistä toimintaa. Kuitenkaan sydän ei enää pysty pumppaamaan verta ja tällöin verenkierto pysähtyy. (Sahi ym. 2007) Kammiovärinässä sydämen sähköinen toiminta on kaaoksessa. Sydämen värinän kaltainen supistelu on nopeaa, tehotonta ja koordinoimatonta, jolloin pulssi lakkaa tuntumasta. Sydänperäisistä sydänpysähdyksistä noin 80-90%:ssa tapauksista alkurytmänä on kammiovärinä. (Säämänen 2004, 18-19)



Kuva 1. Kammiovärinä
(Lähde: Ikola 2007)

Sykkeetön kammiotakykardia (VT, Ventricular Tachycardia)

Sydämenpysähdyspotilaan alkurytmänä voi olla myös nopea kammiotakykardia. Sitä voi olla vaikea havaita, koska se muuttuu nopeasti hoitamattomana kammiovärinäksi. Kammiotakykardia on säännöllinen rytmi. Alussa kammiotakykardia voi olla sykkeellinen ja joillakin se voi ilmetä vain epämiellyttävänä tunteena. Pitkittyessä ja syketaajuuden nopeutuessa se pienentää sydämen minuuttitilavuutta ja heikentää verenkiertoa niin, etteivät kudokset saa tarpeeksi happea. (Säämänen 2004, 18-19) Sykkeettömässä kammiotakykardiasa kammiot supistelevat hyvin nopeasti ja verenkierto pysähtyy. Potilas on sykkeetön. (Ikola ym. 2007, 32)



Kuva 2. Sykkeetön kammiotakykardia
(Lähde: Ikola 2007)

Pulssiton rytmi (PEA, Pulseless Electrical Activity)

Sydämenpysähdyspotilaan alkurytminä voi olla pulssiton rytmi. Pulssittomassa rytmissä sydänlihas ei supistu tai supistus on niin tehoton, ettei se ylläpidä verenkiertoa. Sydämessä on kuitenkin sähköistä toimintaa ja sähköinen käyrä on monitoroitavissa. Monitorissa voi havaita harvakseltaan tulevia leveitä tai kapeita komplekseja. Potilaalta ei tunnu pulssia. (Säämänen 2004, 19)



Kuva 3. Pulssiton rytmi
(Lähde: Ikola 2007)

Asystolia (ASY)

Alkurytminä sydämenpysähdyspotilaalla voi myöskin olla asystolia. Tällöin sydämessä ei ole ollenkaan sähköistä toimintaa, joten sydän ei supistu. Asystolia voi aiheuttaa sydämenpysähdyksen. Se voi myös olla sydänpysähdyksen seuraus, jolloin se on rytminä vasta lopuvaiheessa. Kaikki muut sydänpysähdyksen aiheuttavat rytmit muuttuvat lopulta asystoliaksi, mikäli niitä ei hoideta ajoissa. Jos kammiovärinää ei hoideta, se muuttuu asystoliaksi

10-15 minuutin kuluessa sydämen happivarastojen loppuessa. (Säämänen 2004, 19)



Kuva 4. Asystolia
(Lähde: Ikola 2007)

3.1.4 Sydänpysähdyksen tunnistaminen

Sydänpysähdyksen oireina voi havaita tajuttomuuden, lyhytkestoista jäykistelyä, poikkeavaa hengitystä ja inkontinenssia. Tilanne tulee tunnistaa nopeasti ja hoito aloittaa välittömästi. Tällöin potilaan ennuste paranee. Alkutilanteessa potilas menettää nopeasti tajuntansa. Hän ei reagoi käsittelyyn eikä ole herätettävissä. Potilas menettää virtsanpidätyskykynsä. Alussa hän saattaa jäykistellä noin 10 sekuntia, jolloin hän voi purra leukojaan ja vetää raajojaan koukkuun. Usein potilas jatkaa hengitysliikkeitään muutaman minuutin ajan, jolloin hengitys on kuorsaavaa, hyvin näkyvää ja kuuluvaa. Potilaan kasvot ovat sinertävät. (Silfvast 2006, 12)

3.1.5 Sydänpysähdyksen ehkäiseminen sairaalassa

Sairaalassa jopa 80% potilaista on ollut muutoksia peruselintoiminnoissa 4- 8 tuntia ennen sydänpysähdystä parin tunnin aikana. Kiinnittämällä huomiota potilaiden peruselintoimintojen heikkenemiseen, voidaan sydänpysähdyksen määrää vähentää. Sydänpysähdystä enteileviä merkkejä ovat hengitystiheys alle 5 tai yli 36 kertaa minuutissa, syketaajuus alle 40 tai yli 140 kertaa minuutissa, systolinen verenpaine alle 90 mmHg hoidosta riippumatta, happisaturaatio alle 90% happilisällä, tajunnantason lasku eli GCS laskee yli kaksi pistettä sekä virtsanerityksen nopea väheneminen alle 50ml:aan neljässä tunnissa. (Ikola ym. 2007, 15)

MET- ryhmä (Medical Emergency Team) on sairaalan sisäisiin tärkeitilanteisiin tarkoitettu ensihoitoryhmä (Ikola ym. 2007, 10). ryhmä hälytetään teho-osaston ulkopuolella kriittiseen tilaan ajautuneen tai sellaiseksi epäillyn potilaan luokse. Ryhmä on yleisimmin lääkärijohtoinen, johon kuuluu tehohoitolääkäri ja muiden erikoisalojen edustajia vaihtelevasti sekä teho-osaston sairaanhoitajia. Ryhmä voi myös olla sairaanhoitajajohtoinen tai kyseessä voi olla vain yksittäinen sairaanhoitaja. Kummatkin toimintamallit ovat yleensä teho-osaston ylläpitämiä. (Ikola ym. 2007, 177)

3.2 Peruselvytys (PPE+D)

3.2.1 Painelu- puhalluselvytys (PPE)

Elvytyksen tavoitteena on sydämen toiminnan ja hengityksen palauttaminen. Elvytyksellä yritetään estää hapenpuutteesta johtuvan aivovaurion syntymistä. Huomio tulee kiinnittää tehokkaaseen painelu- puhalluselvytykseen (PPE) ja varhaiseen defibrillaatioon (PPE+D), koska sydämen käynnistämällä on kiire. (Ikola ym. 2007, 12)

Painelu- puhalluselvytyksessä painelu tapahtuu elvyttäjän ollessa polvillaan potilaan vierellä. Elvyttäjä painelee molemmilla käsillään potilaan rintalastan keskiosaa 4- 5 cm:n painelusyvyydellä. Painelulla toivotaan saavan aikaan rintaontelon sisäistä paineenvaihtelua, johon sen sydämen toiminnan palauttava teho perustuu. Jos potilas on mennyt äkillisesti reagoimattomaksi, hänen hengitystään on avustettava, vaikka hänellä olisikin omia hengitysyrityksiä. Elvyttäjä puhaltaa elvytettävää suusta suuhun, mikäli hengityspaljetta tai puhallusnaamaria ei ole heti saatavissa. Potilaan hapentarve on turvattava. Peruselvytys aloitetaan painelemalla aikuista potilasta 30 kertaa nopeudella 100 kertaa minuutissa. Tämän jälkeen jatketaan kahden puhalluksen ja 30 painelun sarjoissa. (Ikola ym. 2007, 24-26) Painelu-puhalluselvytystä jatketaan kunnes defibrillaattori saadaan toimintakuntoon (Silfvast 2006, 13).

3.2.2 Defibrillaatio (D)

Jo 1960- luvulta lähtien ollaan tiedostettu defibrilloinnin tärkeys kammioeräisten rytmihäiriöiden hoidossa. 1970- luvulla lääkäreiden lisäksi defibrillointikoulutusta alettiin antaa myös ambulanssien hoitajille. Tällöin käytössä oli manuaaliset defibrillaattorit, joiden käyttäjien oli itse tunnistettava kammiovärinä. Yleisempään käyttöön defibrillaattorit tulivat sairaalan ulkopuolella vasta 1980- luvulla. Tällöin markkinoille saatiin puoliautomaattiset defibrillaattorit. Joissakin sairaaloissa oli käytössä ainoastaan manuaalinen defibrillaattori ja sen käyttö kuului tehoelvytykseen. Manuaalista laitetta käyttivät ainoastaan lääkärit ja akuuttiosastojen sairaanhoitajat. Tämä aiheutti viivettä aloituksessa, koska elvytyksiä ei voitu aloittaa ennen kuin paikalle saatiin tehoelvytyksestä vastaavaa henkilökuntaa. 1990- luvulla alettiin kiinnittää huomiota defibrillointiviiveen lyhentämiseen sairaalan sisäisissä elvytyksissä. Defibrillointi puoliautomaattisella defibrillaattorilla liitettiin peruselvytyksen yhdeksi toimenpiteeksi. (Säämänen 2004, 25)

“Sydämen ulkoisella defibrilloinnilla tarkoitetaan sähkövirran johtamista sydämen läpi päitsinten (AHA 1974b; Bossaert & Koster 1992; Bossaert 1997) tai iholle kiinnitettävien iskuelektrodien (Bossaert 1997) kautta, jolloin kaikkien sydänlihassolujen sähköinen kalvojännite purkautuu samanaikaisesti (AHA 1974b; Bossaert & Koster 1992; Bossaert 1997). Sydänlihassolujen kalvojännitteen purkautuminen pysäyttää nopean rytmihäiriön, jolloin sydämen automaattisille tahdistussoluille tarjoutuu tilaisuus tahdistaa sydäntä hitaammalla taajuudella (AHA 1974b; Mancini & Keye 1999; Castrén 2000).” (Säämänen 2004, 26)

Defibrillaattorit toimivat bifaasisen tai monofaasisen defibrillaatioaallon avulla. Bifaasisessa eli kaksivaiheisessa aallossa sähkö kulkee edestakaisin iskun aikana. Monofaasisessa eli yksivaiheisessa aallossa sähkövirta kulkee vain yhteen suuntaa. Bifaasisessa aaltomuodossa käytössä on vain noin puolet monofaasisen aaltomuodon energiamäärästä. Vähemmän energiamäärän käytössä on havaittu pienempi sydänlihassolujen vaurioiden riski. Bifaasisen aaltomuodon on todettu kuitenkin olevan yhtä tehokas kuin monofaasisen aaltomuodon.

(Säämänen 2004, 26) Monofaasisella laitteella käytetään energiamääränä 360 J ja bifaasisella laitteella valmistajan suosittelemaa energiamäärää (Ikola ym. 2007, 39). Defibrilloinnissa käytettävä energiamäärä ei saa olla liian suuri, ettei aiheuteta sydänlihaskvaurioita. Energiämäärän täytyy olla kuitenkin riittävän suuri, jotta isku ylittää kammiovärinän ja kammiotakykardian kääntymiskynnyksen. (Säämänen 2004, 28) Defibrilloitaessa on varmistettava, ettei kukaan koske potilaaseen tai sänkyyn. Tulevasta laukaisusta täytyy ilmoittaa ääneen. Ennen laukaisua voidaan sanoa esimerkiksi "Irti!". (Ikola ym. 2007, 41)

Manuaalinen defibrillaattori

Manuaalisessa defibrillaattorissa käyttäjä joutuu itse tunnistamaan defibrilloitavan rytmin sekä valitsemaan tarvittavan energiamäärän. Energiämäärä ladataan defibrillaattorin kapasitaattoriin ja puretaan se painamalla päitsimien iskupainikkeista. (Säämänen 2004, 26) Potilaaseen laitetaan joko liimaelektrodit tai geelityynyt tai pastaa tai geeliä päitsimiin ennen defibrillointia. Päitsin, jossa lukee sternum, laitetaan oikean solisluun alle rintalastan viereen. Toinen apex- päitsin tulee potilaan vasempaan kylkeen keskikainalolinjaan. Päitsimen yläreunasta tulee olla noin 10 senttiä kainaloon. Jos päitsimiä ei ole nimetty, silloin toinen tulee oikealle ja toinen vasemmalle edellä mainittuihin kohtiin. (Ikola ym. 2007, 40-41)

Puoliautomaattinen defibrillaattori

Puoliautomaattista defibrillaattoria käytettäessä laite valitsee ja lataa automaattisesti defibrilloinnissa tarvittavan energiamäärän, mikäli potilaalla on defibrilloitava rytmi. Puoliautomaattinen defibrillaattori ei defibrilloi rytmiä automaattisesti. Puoliautomaattinen laite kehottaa käyttäjänsä defibrilloimaan, kun energia on latautunut. Energia purkautuu nappia painamalla. (Säämänen 2004, 26) Defibrillaattorin liimaelektrodit sijoitetaan kuten manuaalisessa laitteessa. Puoliautomaattinen neuvova defibrillaattori on tehokas kaikissa hoitolai-

toksissa. Laite on pieni ja kevyt. Oikein sijoitettuna se voi palvella montaa eri osastoa. (Ikola ym. 2007, 39)

Defibrilloitavat ja ei-defibrilloitavat rytmit

Defibrilloitavia rytmejä ovat kammiovärinä (VF) ja sykkeetön kammiotakykardia (VT). Ei-defibrilloitavia rytmejä ovat asystolia (ASY) ja sykkeetön rytmi (PEA). Alkurytmistä voidaan jonkin verran päätellä sydänpysähdyksen syytä, viivettä ja ennustetta. Kammiovärinässä ja kammiotakykardiassa syy on yleensä sydämessä. (Ikola ym. 2007, 32-33)

3.2.3 Peruselvytykseen liittyviä tutkimuksia

Suomen sairaaloissa on parannettu valmiutta rytmihäiriöiden hoidossa sähköisellä rytminsiirrolla. Puutteita löytyy enemmän terveyskeskusten elvytysvalmiudessa. Sairaaloihin ja terveyskeskuksiin tehtiin kaksi valtakunnallista kyselytutkimusta Jouni Nurmen väitöskirjaa varten. Tutkimuksen mukaan vuonna 2004 67 %:ssa sairaaloista vuodeosastojen hoitajilla oli mahdollisuus käyttää defibrillaattoria. Vuonna 2000 prosenttiosuus oli vain 17. Tämän tutkimuksen mukaan terveyskeskuksista vain 24 %:ssa hoitajat käyttivät defibrillaattoria, jos lääkäri ei ollut paikalla. (Nurmi 2006, 362)

Terveydenhuollon ammattilaisille järjestettiin koetilanne, jossa he sijoittivat defibrillaattorin elektrodit. Vain joka neljäs osasi sijoittaa molemmat elektrodit oikein suositusten mukaan. Elektrodien oikea sijoittelu on hyvin tärkeää, jotta defibrillaatio onnistuu. (Nurmi 2006, 362)

Tutkimuksessa oli mukana myös maallikoiden defibrillointitaidot. Tutkimustuloksista havaittiin, että terveydenhuollon ammattilaisilta koulutuksen saaneiden taidot eivät olleet sen paremmat, kuin koulutuksen lyhyesti perehdytetyiltä maallikoilta saaneiden. Väitöstutki-

muksessa tutkittiin myös neljässä sairaalassa sydänpysähdyspotilaiden sairaskertomuksia ja tarkasteltiin potilaiden oireita ennen sydämenpysähdystä. Enemmistöllä potilaista esiintyi jo useita tunteja ennen sydänpysähdystä häiriöitä peruselintoiminnoissa. Hoito oli silti jäänyt puutteelliseksi. Väitöstutkimuksen mukaan osa sairaaloissa tapahtuvista sydänpysähdyksistä voitaisiin mahdollisesti ehkäistä, jos hoito aloitettaisiin aiemmin. (Nurmi 2006, 362)

Keyen, ym. (1991) ja Moserin ja Colemanin (1992) kirjallisuuskatsauksessa kerrotaan elvytystaitojen huonosta pysyvyydestä. Elvytyskoulutukseen osallistuneet yleensä oppivat peruselvytyksen, mutta koulutuksen loputtua taidot heikkenevät nopeasti. Kirjallisuuskatsaus perustuu Keyerin, ym. vuosina 1979- 1991 ja Moserin ja Colemanin vuosina 1966- 1991 tekemiin tutkimuksiin. Näiden tutkimusten kohderyhminä olivat olleet lääkärit, ensihoitajat, sairaanhoitajat, lääketieteen, farmasian ja sairaanhoidon opiskelijat sekä maallikot. Kirjallisuuskatsaus kertoo, että elvytyskoulutuksen aikana opitut elvytystaidot alkavat heiketä 1- 2 viikon kuluttua koulutuksen jälkeen. Elvytystaidot heikkenevät yleensä nopeammin kuin elvytystiedot riippumatta siitä onko kyseessä maallikko vai terveydenhuollon ammattilainen. (Säämänen 2004, 46)

Vuonna 2007 ilmestyneessä Ikolan ym. kirjassa Elvytys ja elvytetyn hoito kerrotaan, että aiempien tutkimusten mukaan terveydenhuollon ammattilaisten elvytyskoulutus on pääsääntöisesti riittämätöntä. Defibrillaatio on opetettava kaikille terveydenhuollon ammattilaisille nykyisten elvytys-suositusten mukaisesti. Kaikkein tärkeintä sydänpysähdyspotilaalle on aika sydänpysähdyksestä hänen verenkiertonsa palauttamiseen. Sairaanhoitajan tulee hallita elottomuuden tunnistamiskriteerit, jotta hän voi heti tehdä defibrillointipäätöksen. Näin nopeutetaan huomattavasti hoidon aloittamista ja parannetaan potilaan ennustetta. Hoitolaitoksien terveydenhuoltohenkilöstölle on annettava koulutusta varhaisesta defibrillaatiosta. On suositeltavaa kouluttaa myös muuta henkilöstöä antamaan painelu- puhallus-elvytystä sekä mahdollisesti defibrilloimaan. Koulutusohjelmien tulisi olla tehokkaita, yhtenäisiä ja helppoja toteuttaa. Hoitajat tarvitsevat säännöllistä elvytyskoulutusta vähentämään ahdistusta elvytystilanteita kohtaan. Sillä saataisiin myönteistä asennetta hoitajien suoritta-

maan defibrillaatioon. (Ikola ym. 2007, 211)

3.3. Elvytysohjeet

Elvytysohjeiden ja -suositusten tarkoituksena on antaa elvyttäjälle paras mahdollinen toimintamalli sydänpysähdyspotilaan elvytyksessä potilaan ennusteen kannalta. Suomessa elvytysohjeet jakautuvat sairaalan ulkopuolella tapahtuvaan peruselvytykseen sekä sairaalan ulko- ja sisäpuolella tapahtuvaan tehoelvytykseen. (Säämänen 2004, 22)

3.3.1 Historiaa

Elvytyssuosituksia ja -ohjeita on julkaistu 1960-luvulta lähtien ympäri maailmaa. Ensimmäiset suositukset antoi American Heart Association (AHA) vuonna 1966. Tämän jälkeen AHA on päivittänyt ohjeitaan joka kuudes vuosi. Euroopan elvytysneuvosto (European Resuscitation Council, ERC) aloitti toimintansa vuonna 1989. Euroopan elvytysneuvosto ERC on AHA:n eurooppalainen sisarjärjestö ja se on julkaissut ensimmäiset elvytyssuositukset meidän maanosaamme vuonna 1994. International Liaison Committee on Cardiopulmonary Resuscitation (ILCOR) perustettiin vuonna 1993. Siihen kuuluu AHA ja ERC sekä eri maanosien elvytysneuvostot. ILCOR arvioi elvytykseen liittyvää kirjallisuutta ja tekee niiden avulla kansainvälisen suositusrungon, jota eri elvytysneuvostot voivat käyttää. Vuonna 2000 ilmestyi ILCOR:in julkaisemat ensimmäiset suositukset. Näihin suosituksiin perustuen julkaistiin ERC:n Eurooppaan tarkoitetut ohjeet samana vuonna. Vuonna 2002 julkaistiin suomeksi elvytyksen Käypä Hoito- suositus, joka sisältää keskeiset kohdat ERC:n Eurooppaan suunnatuista ohjeista. (Silfvast 2006, 39)

Näiden ohjeiden ja suositusten jälkeen on ilmestynyt paljon uusia tutkimustuloksia elvytyksestä. Yli 300 asiantuntijaa on ILCOR:in toimesta käynyt läpi näitä vuoden 2000 jälkeen il-

mestyneitä tutkimuksia ja arvioinut niitä. Kirjallisuusarvioinnin tuloksia puitiin tammikuussa vuonna 2005 järjestetyssä kokouksessa. Tämän pohjalta ERC julkaisi uudistetut ja päivitettyt eurooppalaiset suositukset marraskuussa 2005. Jotka Käypä Hoito- työryhmä teki suomeksi vuonna 2006. (Silfvast 2006, 39) Työryhmään kuului Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Suomen Elvytysneuvosto, Suomen Anestesiologiyhdistys ja Suomen Punainen Risti (Käypä hoito-suositus 2006).

3.3.2 Käypä Hoito- suositus

Käypähoito- suositusten tarkoituksena on taata parhain mahdollinen elvytys sydänpysähdyspotilaalle hoitolaitoksissa ja muualla sekä ammattilaisten että maallikoiden toteuttamana. Tärkeä suositusten tavoite hoitolaitoksissa on tunnistaa ajoissa potilaat, joilla on häiriöitä peruselintoiminnoissa ja hoitaa heidät niin, että ehkäistään mahdollinen sydänpysähdys. Peruselvytykseen kuuluu painelu-puhalluselvytys ja defibrillaatio. Tavoitteena on tehostaa myös onnistuneen elvytyksen jälkeistä hoitoa. Käypä hoito- suosituksesta saa ohjeita myöskin elvytyksen aloittamatta jättämisestä tai lopettamisesta. (Käypä hoito- suositus 2006).

3.3.3 Elvytyksen etiikkaa

Kaikki elvytyspäätökset tehdään yksilöllisesti eettisiä periaatteita noudattaen ja tieteellisen tutkimustiedon pohjalta. Eettiset yleisperiaatteet ovat hyvän tekeminen, haitan välttäminen, itsemääräämisoikeus ja oikeudenmukaisuus. Tärkein lääkintäetiikan periaate on elämän suojaaminen. Lääketieteellisessä hoidossa tavoitteina ovat lisäksi terveyden edistäminen, kärsimyksen lievittäminen ja vajaakuntoisuuden estäminen. Jokaisella ihmisellä on oikeus saada asianmukaista hoitoa hengenvaaran uhatessa. Potilaan tahtoa on kunnioitettava. Elvytyksen aloittamisessa tai lopettamisessa on huomioitava eettisten ja kulttuuristen normien erot. Potilaan hoidossa on huomioitava potilaan vajavainen päätöksentekokyky. Lääketie-

teellisesti perustelematonta hoitoa on vältettävä. Käsitykset hyväksyttävästä elämänlaadusta saattavat erota potilaan ja lääkärin välillä sekä eri yksilöiden ja eri elämänvaiheiden välillä. Elvytyksen aikana omaisten voidaan antaa olla läsnä. Surullisia uutisia kerrottaessa omaisille on oltava ammattitaitoinen ja hienotunteinen. Henkilökunnan hyvinvoinnista elvytyksen jälkeen on myös huolehdittava. (Käypä hoito- suositus 2006)

Elvyttämättä jättämistä on mietittävä hyvin tarkasti. Tällöin huomioidaan potilaan ja omaisten kokonaistilanne. Elvytyksestä luopuminen tai muut hoitorajoitteet on merkittävä selkeästi potilasasiakirjaan sekä tiedotettava hoitohenkilöstöä niistä. Potilasasiakirjoihin sisällytetään myös mahdollinen hoitotestamentti tai -tahdon ilmaus. (Ikola ym. 2007, 136)

Elvyttämättä jättämispäätöksessä apuna käytetään potilaan toivetta, potilaan tilanteen ennustetta kuten terminaalivaiheen sairaus tai omaisten toivetta, jos potilas ei sitä itse pysty ilmaisemaan. Elvytystä ei yleensä aloiteta, jos potilaan sydänpysähdyksestä kulunut aika ei ole tiedossa asystolian ollessa alkurytminä (poikkeuksena hypotermiset ja hukuksiin joutuneet potilaat), potilaalla on traumaperäinen sydänpysähdys, jossa alkurytminä on asystolia tai jos potilaan vitaalielintoiminnot ovat heikentyneet ja taustatietojen perusteella potilas ei hyödy elvytyksestä. Elvytystä ei aloiteta, jos potilaalla on havaittavissa sekundaariset kuoleman merkit, kuten kuolonkankeus ja lautumat. (Ikola ym. 2007, 137)

Elvytystoimet lopetetaan, kun on varmaa, ettei vastetta saada. Elvytys on lopetettava, jos vastetta, kuten edes hetkellistä spontaaniverenkierron palautumista, ei tapahdu 30 minuutin kuluessa sydämenpysähdyksestä. Poikkeuksena tästä on hypotermiapotilas. Lapsiin ja aikuisiin pätee samat säännöt. Jos vastetta ei saada tehokkaasta hoitoelvytyksestä huolimatta, nopea sairaalaan kuljettaminen ei paranna potilaan ennustetta. Potilaan selviytymisennustetta eniten huonontava tekijä on elvytysaika. Mitä kauemmin elvytys kestää, sitä huonompi on potilaan ennuste. Elvytystoimia lopetettaessa on huomioitava potilaan tila, sydänpysähdysten luonne, tavoittamis- ja defibrillointiviiveet, perussairaudet, tila ennen sydänpysähdystä sekä alkurytmi. (Ikola ym. 2007, 137- 138)

3.3.4 Työnjako elvytystilanteessa

Elvytysryhmässä on yleensä 3- 5 henkilöä. Siihen kuuluu lääkäri, sairaanhoitaja ja kolme tai vähintään kaksi lähihoitajaa. Lääkärin tehtävänä on johtaa elvytystilannetta, intuboida ja ventiloita potilasta. Sairaanhoitaja avaa infuusioreitin ja lääkitsee potilasta. Muiden hoitajien tehtävänä on paineluelvytys, defibrillointi sekä kirjaaminen. Henkilökuntaa saattaa olla kuitenkin vähemmän. Tällöin on tärkeää ymmärtää hoitotoimien kiireellisyysjärjestys ja toimia sen mukaan. Henkilökunnan tulee miettiä jo etukäteen elvytystilanteen työjakomalli ja sen on oltava kaikkien tiedossa. (Ikola ym. 2007, 17)

Tehtäväjako on sovittava heti selkeästi. Jos elvytystilanteessa on yksin, tehdään vain kaikin tärkein kiireellisyysjärjestyksen mukaisesti. Paikalle saapuvan toisen hoitajan on ryhdyttävä kiireellisyysjärjestyksessä seuraavaan tehtävään. Johtovastuun elvytystilanteesta ottaa lääkäri. Jos lääkäri ei ole vielä paikalla, elvytystä johtaa kokenein tai defibrillaattoria käyttävä sairaanhoitaja. Sairaanhoitaja on aina lääkehoitaja. Perushoitaja, lääkintävahtimestari, röntgenhoitaja tai muu vastaava voi huolehtia painelusta ja ventilaatiosta, jos hän on suorittanut elvytyskoulutuksen ja hallitsee tehtävänsä harjoittelun perusteella. (Ikola ym. 2007, 17- 18)

Tilannetta johtava lääkäri tai sairaanhoitaja antaa selkeästi käskyjä muille ryhmän henkilöille. Heidän on jaettava tehtävät epäselvissä tilanteissa. Sairaanhoitaja voi lääkitä potilasta jo ennen lääkärin paikalle tuloa, mikäli hänellä on siihen toimipaikkakohtainen perehdytys ja luvat. Elvytystilanteessa työnjako on joustavaa. Paineluelvyttäjän väsyessä tehtäviä vaihdetaan. Vaihto tehdään rytmin analysoinnin aikana, ettei painelu keskeytyisi turhaan. Potilaan omaisille on myös muistettava informoida mahdollisimman pian. (Ikola ym. 2007, 18)

3.3.5 Elvytyksen kulku

Kun potilas menee reagoimattomaksi, hälytetään heti lisäapua. Se, joka on ensimmäisenä paikalla hälyttää oman osaston henkilökuntaa ja aloittaa välittömästi painelu-puhalluselvytyksen (PPE). Osastolla hälytyksen saanut huolehtii lisäavun hälyttämisestä. Paikalle kutsutaan sairaalan oman elvytyskaavion mukaisesti sairaalan elvytysryhmä, lääkäri ja tarvittaessa naapuriosaston henkilökuntaa. Hän huolehtii myös defibrillaattorin ja muiden elvytysvälineiden tuomisesta elvytyspaikalle ja tulee heti niiden kanssa apuun. Elvytyksen aloitusaika tulee painaa tarkasti mieleen. (Ikola ym. 2007, 21) Painelu- puhalluselvytys on sydänpysähdyspotilaan tehokkain hoito ennen defibrillaation ja hoitoelvytyksen aloittamista (Käypä hoito- suositus 2006).

3.3.5.1 Hengityksen tarkistaminen

Ensimmäiseksi reagoimaton potilas asetetaan selälleen makaamaan. Jos potilasta joudutaan kääntämään, on käännettävä kaularankaa varoen mahdollisen vamman vuoksi. Käännä sitten, että pää, hartiat ja vartalo kääntyvät samaan aikaan. Reagoimattomalla ja tajuttomalla potilaalla kieli ja kurkunkansi voivat tukkia hengitystiet heikentyneen lihasjänteiden vuoksi. (Käypä hoito- suositus 2006) Hengitysteiden avaaminen tapahtuu taivuttamalla potilaan päätä toisella kädellä otsasta taaksepäin ja nostamalla samalla toisella kädellä alaleukaa ylöspäin (Ikola ym. 2007, 22). Kun leukaa nostetaan ylöspäin kieli nousee takanielusta ja hengitystie avautuu. On tarkistettava, ettei suussa ole esteitä ja poistettava huonosti paikoillaan pysyvät tekohampaat. Tunnustele poskella tai kädenselällä, että ilma kulkee tai kuuntele ilmavirtausta suusta ja sieraimista. Jos mitään ei tunnu tai kuulu, potilas ei hengitä. Hengityksen tarkistamiseen saa käyttää enintään 10 sekuntia aikaa. Sydänpysähdyspotilailla saattaa esiintyä hengitysliikkeitä, vaikka heillä ei ole verenkiertoa. (Käypä hoito- suositus 2006) Reagoimattomaksi menneen potilaan hengitystä on avustettava (Ikola ym. 2007, 23). Ainoastaan normaalisti hengittävää potilasta ei elvytetä (Käypä hoito- suositus 2006).



Kuva 5. Hengityksen varmistaminen
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006)

3.3.5.2 Kylkiasento

Jos potilas on tajuton, mutta hengittää normaalisti, hänet on käännettävä kylkiasentoon. Näin turvataan hengitys ja mahdollinen oksennus tai muu neste valuu ulos tukkimatta hengitysteitä. (Käypä hoito- suositus 2006) Kylkiasentoon laitettaessa potilaan kädet käännetään koukkuun kääntäjään päin. Ulommainen jalka koukistetaan ja otetaan sen jalan polvi- taipeesta ja olkapäästä napakka ote. Sen jälkeen käännetään potilas kääntäjään päin kyljel- leen. Potilaan alimmainen käsi tuetaan pitämään pää taakse taivutettuna niin, että turvataan avoin hengitystie. (Ikola ym. 2007, 22)

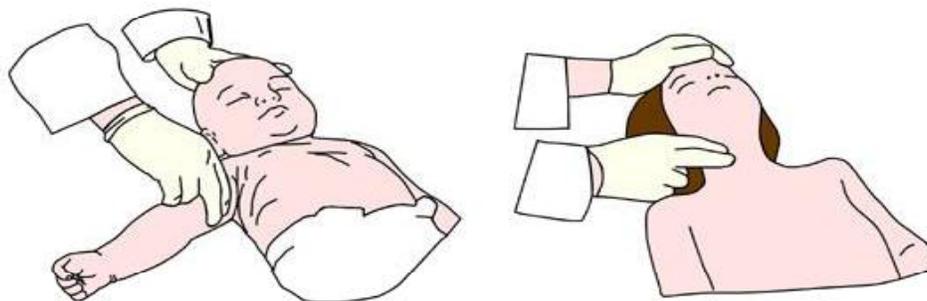


Kuva 6. Kylkiasento

(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006; kuvatietokanta 26.2.2004)

3.3.5.3 Verenkierron tarkistaminen

Jos potilas ei herää eikä hengitä normaalisti, elvytys tulee aloittaa välittömästi. Elvytyspää-
töksen tekoon on aikaa enintään 10 sekuntia. Sykkeen tunnustelu on vaikeaa, joten siihen ei
kannata käyttää paljoa aikaa. Terveystieteiden ammattilainen voi käyttää enintään 10 se-
kuntia varmistaakseen sykkeen puuttumisen kaulavaltimosta. Maallikkoauttajien ei pidä
tunnustella sykeä ollenkaan. Elvytystilanteessa syke tunnustellaan kaulalta. Alle yksivuo-
tiaalla syke tuntuu parhaiten olkavarren sisäpuolelta (a. brachialis). (Käypä hoito-
suositus 2006) Havaittavissa olevia verenkierron merkkejä ovat potilaan liikkeet, silmien räpyttely
ja nieleskely. Jos reagoimaton potilas ei hengitä eikä pulssia tunnu, on aloitettava heti teho-
kas painelu- puhalluselvytys. Potilas on tällöin eloton. (Ikola ym. 2007, 23- 24)



Kuva 7. Sykkeen tunnustelu

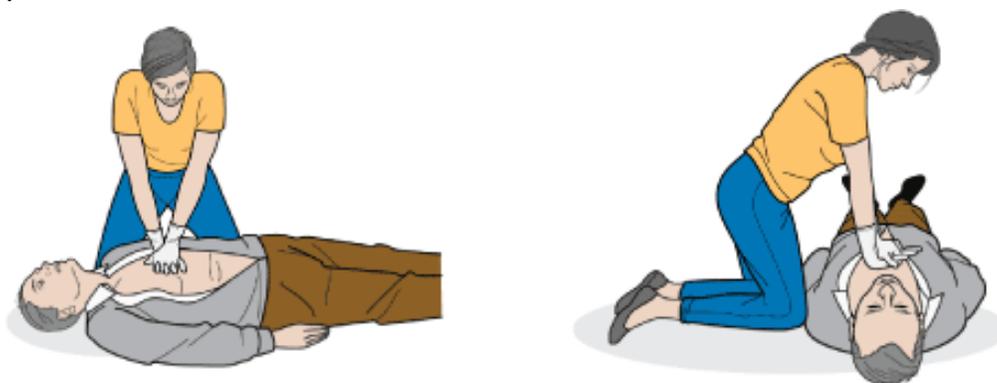
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006; kuvatietokanta 26.2.2004)

3.3.5.4 Painelu- puhalluselvytys

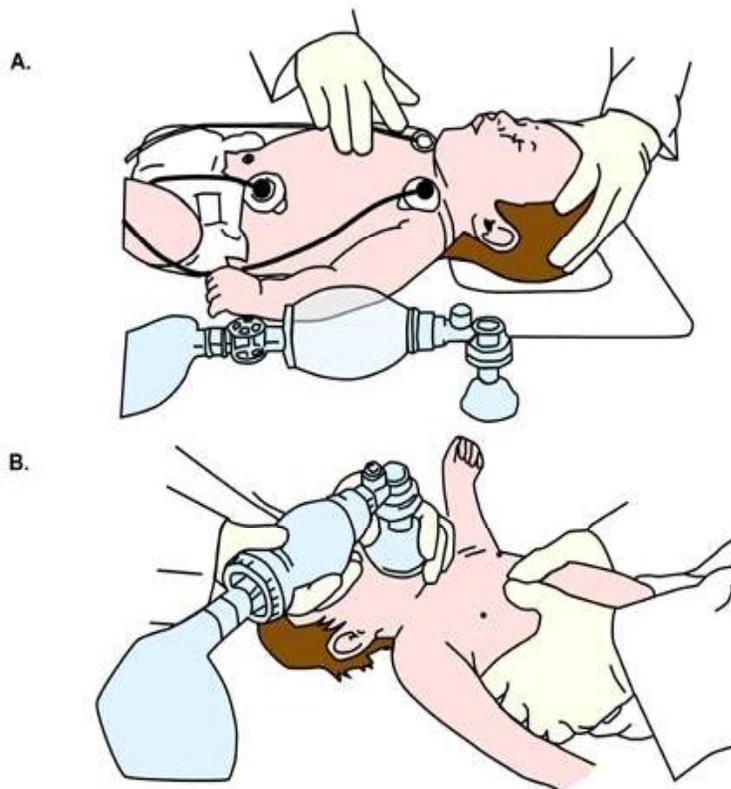
Painelu

Potilaan tulisi olla vaakatasossa selällään mahdollisimman kovalla alustalla. Lattia on hyvä alustana. Painelu tapahtuu keskinopeudella 100 painallusta minuutissa. Painelu elvytys tehdään ilman turhia taukoja, sen tulee olla mahdollisimman keskeytyksetöntä. Aikuisella potilaalla painelukohta on rintalastan keskellä. Lapsilla oikea painelupaikka on rintalastan alkolmannes. (Käypä hoito- suositus 2006) Painelu elvytys toteutetaan niin, että painelija menee polvilleen potilaan viereen. Käsivarret ovat kohtisuorassa rintalastaan nähden kyynärnivelet ojennettuina. Painelussa käytetään hyödyksi oman ylävartalon painoa. Painelijan hallitsevan käden kämmen laitetaan rintalastaa vasten ja toinen kämmen sen päälle. Sormet

laitetaan lomittain, niin että ne ovat irti rintalastasta. (Ikola ym. 2007, 24) Tällöin voima kohdistuu vain rintalastaan eikä murra kylkiluita (Käypä hoito- suositus 2006). Kädet ovat kiinni potilaan ihossa koko painelun ajan, ne eivät saa nousta irti. Potilaan rintakehän on noustava takaisin täyteen laajuuteensa joka painalluksen välissä (Ikola ym. 2007, 25) . Painelun tulee olla tasaista ja mäntämäistä eli paineluvaihe on yhtä pitkä kuin kohoamisvaihe. Painelussyvyys on 1/3 rintakehän syvyydestä eli aikuisella potilaalla 4- 5cm. Alle murrosikäisen, mutta yli yksivuotisen paineluelvytyksessä käytetään yhtä tai kahta kämmenen tyveä. Yksin elvyttäessä alle yksivuotiaista painellaan kahdella sormella. Jos elvyttäjiä on useampia painelu suoritetaan peukaloilla sellaisessa otteessa, jossa molemmat kädet ovat lapsen rintakehän ympärillä. Lapsella painamissyvyys on 1/3- 1/2 rintakehän syvyydestä. Painelutaajuus on sama kuin aikuisilla eli 100 kertaa minuutissa. Painelu suoritetaan murrosikäisellä tai sitä vanhemmalla 30 painelun ja kahden puhalluksen sarjoissa (30:2). Elvytys aloitetaan paineluilla. Ammattilaisen elvyttäessä alle murrosikäistä lasta elvytys suoritetaan 15 painelun ja kahden puhalluksen sarjoissa (15:2). Alle murrosikäisen lapsen elvytys aloitetaan viidellä puhalluksella. Painelun tehokkuutta voidaan arvioida tunnustelemalla sykettä painelun aikana potilaan kaulalta tai nivusesta. (Käypä hoito- suositus 2006) Voimat uupuvat painellessa nopeasti ja paineluteho heikkenee. Painelijaa tulisi vaihtaa vähintään neljän minuutin välein, mikäli se on mahdollista. (Ikola ym. 2007, 26)



Kuva 8. Oikea painelukohta paineluelvytyksessä
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006)



Kuva 9. Alle yksivuotiaan lapsen paineluelvytys
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006; kuvatietokanta 26.2.2004)

Taulukko 1. Paineluelvytys eri ikäryhmissä
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006)

	Alle 1-vuotiaat	Alle murrosikäiset	Murrosikäiset ja aikuiset
Painelupaikka	Rintalastan alakolmannes	Rintalastan alakolmannes	Rintalastan keskiosa
Tekniikka	2–3 sormea	1–2 kättä	2 kättä
Syvyys	1/3 rintakehästä	1/3 rintakehästä	1/3 rintakehästä
Nopeus	100/min	100/min	100/min
Painelu:puhallus	30:2 (maallikot) 15:2 (ammattilaiset)	30:2 (maallikot) 15:2 (ammattilaiset)	30:2 (kaikki)

Puhallus

Aikuisella potilaalla puhalluselvytys aloitetaan heti paineluelvytyksen jälkeen. Ennen aloittamista potilaan suu puhdistetaan tarvittaessa ja varmistetaan hengitystie. (Käypä hoito- suositus 2006) Hengityksen avustamiseksi käytetään hengityspaljetta tai puhallusnaamaria. Jos niitä ei ole saatavissa hengitystä avustetaan puhaltamalla suusta suuhun. (Ikola ym. 2007, 26) Suusta suuhun puhaltamalla ilma saattaa mennä keuhkojen sijasta mahalaukkuun, jos puhallus kestää liian lyhyen aikaa tai se on liian voimakas ja puhalletaan kerralla liian suuri määrä ilmaa. Jokaisen puhalluksen tulee kestää yhden sekunnin ajan ja puhalluksen kertatilavuuden olla sellainen, että potilaan rintakehä juuri lähtee nousemaan. (Käypä hoito- suositus 2006)



Kuva 10. Puhalluselvytys

(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006; kuvatietokanta 26.2.2004)

Peruselvytyksessä voidaan käyttää myös puhallusnaamaria, jolloin vältetään suora limakalvokontakti (Käypä hoito- suositus 2006). Puhallusnaamarin kanssa käytetään nieluputkea (Ikola ym. 2007, 28). Naamari on läpinäkyvä, jotta nähdään mahdollinen oksennus potilaan suussa. Naamaripuhallusten teho on parhaimmillaan, kun asetetaan potilaan pään taakse ja pidetään kaksin käsin naamaria tiiviisti kasvoja vasten. Samalla nostetaan potilaan leukaa taakse päin. Puhallusnaamarissa pitäisi olla liitokset happea varten. Suusta suuhun puhallettaessa happipitoisuus on vain 16- 17 %, joten 100% lisähappea tulisi antaa mahdollisimman pian. (Käypä hoito- suositus 2006)



Kuva 11. Puhallusnaamarin käyttö
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006; kuvatietokanta 26.2.2004)

Hengitystä voidaan avustaa myös naamari- paljeventilaatiolla. Sen käyttö vaatii koulutusta ja kokemusta. Tarvittavia välineitä paljeventilaatiossa ovat nieluputki, naamari ja hengityspalje, jossa on happivaratila ja happiletku. Aluksi potilaan päätä taivutetaan taaksepäin ja laitetaan nieluputki suuhun. Päätä ei taivuteta, jos potilaalla on niskarankavamma. Tällaisilla potilailla käytetään nieluputkea tai heidät intuboidaan. Mikäli paljeventilaation alussa ei ole käytössä kaikkia välineitä, käytetään vain naamaria ja paljetta. Kun lisävarusteet saadaan paikalle, liitetään hengityspalkeeseen happivirtaus 15 litraa minuutissa. Happivaratilan

ollessa käytössä, on mahdollista antaa jopa 100- prosenttista happea. Happivaratilaa ei käytetä ilman happilisää. Jos potilaalla on hyvin paikallaan pysyvät hammasproteesit, niiden annetaan olla paikoillaan. Naamari saattaa sopia proteesien kanssa tiiviimmin kasvoille. (Ikola ym. 2007, 27-28) Naamari painetaan peukalolla ja etusormella tiiviisti potilaan kasvoille. Muut sormet laitetaan tueksi leuan alle ja turvataan oikea pään asento hengitystien auki pysymiseksi. (Ikola ym. 2007, 45) Hengityspaljetta käytettäessä elvyttäjät puristaa paljetta yhdellä kädellä siten, että hänen sormensa kohtaavat toisensa palkeen läpi. Paljetta ei ole tarkoitus puristaa tyhjäksi. Tällöin ilmamäärä on sopiva ja vältetään liian suuria hengityspaineita sekä ilman kulkeutumista ruokatorveen. On seurattava, nouseeko potilaan rintakehä. Yhden ventilaation kesto on noin yksi sekunti. Ilma saattaa mennä potilaan mahaan ja se voidaan havaita ylävatsan turpoamisena. Tällöin tarkistetaan ventiloitintekniikka ja hengitystien aukiolo. (Ikola ym 2007, 27-29)

Aikuisen elvytys aloitetaan 30 painalluksella ja sen jälkeen puhalletaan/ ventiloidaan kaksi kertaa. Tätä jatketaan vuorottelemalla painallusta ja puhallusta. Alle murrosikäisen elvytys aloitetaan viidellä puhalluksella. Sen jälkeen painellaan 15 kertaa ja puhalletaan/ ventiloidaan kaksi kertaa. Tätä sarjaa jatketaan keskeytyksettä. Jos elvyttäjät on yksin alle murrosikäisen elvytyksessä, hätäilmoitus tehdään vasta painelu- puhalluselvytyksen kestänyt yhden minuutin. Lapsen sydänpysähdyksen taustalla on usein hapenpuute ja sydän saattaa käynnistyä lyhyenkin painelu- puhalluselvytyksen jälkeen. Painelu- puhalluselvytystä jatketaan kaikilla kunnes defibrillaattori saadaan kytkettyä potilaaseen. (Käypä hoito- suositus 2006)

3.3.5.5 Defibrillaatio

Potilaan alkurytmillä elvytystilanteessa tarkoitetaan ensimmäiseksi havaittavaa rytmää. Defibrilloitavia alkurytmejä ovat kammiovärinä (VF) ja sykkeetön kammiotakykardia (VT). (Ikola ym. 2007, 32) Joillakin sydänpysähdyspotilailla todetaan suuritaajuuksinen kammiotakykardia ennen kammiovärinää. Elvytystilanteessa kammiotakykardia hoidetaan sa-

moin kuin kammiovärinä. (Käypä hoito- suositus 2006) Rytmejä, joita ei defibrilloida ovat asystolia (ASY) ja sykkeetön rytmi (PEA). Kammiovärinällä ja sykkeettömällä kammiotakykardiolla on parhaimmat ennusteet potilaan kannalta. Se edellyttää kuitenkin, että elottomuus havaitaan heti, painelu- puhalluselvytys aloitetaan välittömästi, defibrilloimaan päästään mahdollisimman pian ja muut elvytystoimet aloitetaan heti. (Ikola ym. 2007, 32-33) Ilman painelu- puhalluselvytystä kammiovärinä muuttuu asystoliaksi noin 15 minuutissa. Jos defibrillaation aloittaminen kestää, potilaan mahdollisuudet selvitä kammiovärinästä huononevat joka minuutti 7- 10% ilman painelu- puhalluselvytyksen aloittamista. Aika kammiovärinän alkamisesta ensimmäiseen defibrillointi-iskuun vaikuttaa suoraan potilaan selviytymiseen kammiovärinästä. Jos sydänpysähdyspotilas tavoitetaan viiveellä, painelu- puhalluselvytys ennen defibrillaatiota voi parantaa potilaan mahdollisuuksia onnistuneeseen defibrillointiin. (Käypä hoito- suositus 2006)

Löydetyn sydänpysähdyspotilaan elvytys aloitetaan aina kahden minuutin PPE- jaksolla. Defibrillaatio suoritetaan löydetuille sydänpysähdyspotilaille yksi isku kerrallaan ja iskujen välissä on aina kahden minuutin painelu- puhallusjakso. Vasta defibrillointia seuranneen painelu- puhalluselvytyksen jälkeen tarkistetaan defibrilloinnin vaste. Jos terveydenhuollon ammattihenkilö on itse havaitsemassa sydänpysähdysten ja potilas niin sanotusti “tippuu käsiin”, voidaan paikallisen ohjeen mukaan antaa kaksi tai kolme peräkkäistä defibrillaatioiskua. Tällöin iskujen vaste tarkistetaan välittömästi ilman kahden minuutin painelu- puhalluselvytystä. (Ikola ym. 2007, 185- 186)

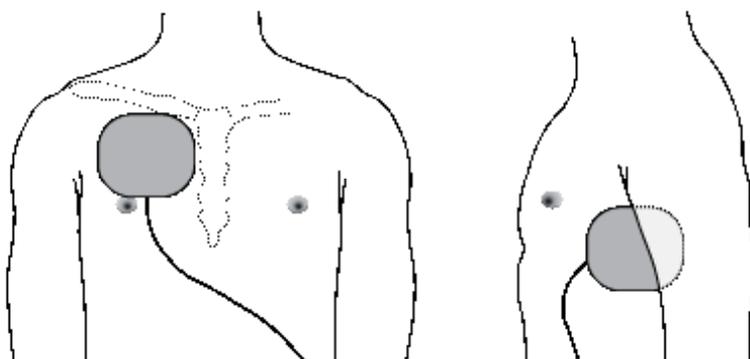
Defibrillointi on tehtävä mahdollisimman pian, kun potilaalla on todettu kammiovärinä tai kammiotakykardia, eikä hän ole herätettävissä tai hengitä normaalisti (Ikola ym. 2007, 39). Defibrillointi tulisi aloittaa viiden minuutin kuluessa siitä, kun sydänpysähdyspotilas on todettu elottomaksi. Hoitolaitoksissa tavoitteena on, että kammiovärinä päästään defibrilloimaan kolmessa minuutissa. Defibrillaattorin ollessa nopeasti saatavilla, defibrillointi suoritetaan ennen painelu- puhalluselvytystä. Jos potilaan tavoittamisviive on yli viisi minuuttia, aloitetaan ennen defibrillointia kahden minuutin painelu- puhallusjakso paineluiden tapautuessa nopeudella 100 kertaa minuutissa. (Käypä hoito- suositus 2006) Jos auttajia on kak-

si, toinen suorittaa paineluelvytystä ja toisen tehtävänä on varmistaa potilaan hengitystie ennen rytmin tarkistusta (Silfvast 2006, 13). Defibrillaattori laitetaan toimintakuntoon sillä aikaa, kun toinen tai toiset suorittavat keskeytymätöntä painelu- puhalluselvytystä (PPE) (Ikola ym. 2007, 39).

Puoliautomaattisella laitteella (AED) defibrilloitaessa liimaelektrodit laitetaan oikean solisluun alle rintalastan viereen ja toinen potilaan vasempaan kylkeen keskikainalolinjaan mamillatasolle. Tämän jälkeen käynnistetään välittömästi defibrillaattori ja toimitaan laitteen antamien ohjeiden mukaan. Puoliautomaattinen defibrillaattori kertoo onko kyseessä defibrilloitava rytmi. Jos potilaalla on sydäntahdistin, sen impulssit voivat häiritä laitetta tunnistamasta kammioväriä. (Ikola ym. 2007, 39- 40) Puoliautomaattinen defibrillaattori analysoi itse potilaan rytmin (Käypä hoito- suositus 2006). Jos rytminä on kammioväriä tai kammiotakykardia, defibrilloidaan kerran. Laite valitsee oikean energiatason automaattisesti. Defibrilloinnin jälkeen jatketaan painelu- puhalluselvytystä kahden minuutin ajan. Defibrilloinnin tulosta ei tarkisteta välissä. Jos defibrillaattori toteaa potilaalla ei- defibrilloitavan rytmin eli asystolian (ASY) tai sykkeettömän rytmin (PEA), painelu- puhalluselvytystä jatketaan kaksi minuuttia. Tämän jälkeen rytmi tarkistetaan uudelleen. Elvytystä jatketaan rytmin tarkistuksen ja mahdollisen defibrilloinnin sekä kahden minuutin painelu- puhalluselvytyksen sarjoissa. Jos potilaan alkurytminä on sykkeetön rytmi, elvytystoimien lisäksi on hoidettava sydänpysähdyksen aiheuttaja. (Silfvast 2006, 13- 15)

Manuaalisella laitteella defibrilloitaessa elvyttäjän on itse säädettävä energiataso. Mono-faasisella laitteella energiamäärä on 360 J ja bifaasisella laitteella yleensä 150 J (150-200J). Liimaelektrodit tai päitsimet, joissa on elektrodipastaa tai geeliä, sijoitetaan samoin kuin puoliautomaattisella laitteella defibrilloitaessa eli oikean solisluun alle ja vasempaan kylkeen. (Ikola ym. 2007, 41) Manuaalista laitetta käytettäessä elvyttäjän on tulkittava itse rytmi monitorista ja tiedettävä miten sitä hoidetaan (Käypä hoito- suositus 2006). Tämän jälkeen laite ladataan ja latauksen tapahduttua laite ilmoittaa sen äänimerkillä tai viisarilla. Päitsimiä painetaan potilasta vasten voimakkaasti noin 10 kilon voimalla. Defibrilloitaessa on varmistettava, että kaikki ovat irti potilaasta tai sängystä. Laukaisu tapahtuu päitsimissä

olevista napeista. Iskun jälkeen aloitetaan välittömästi painelu- puhalluselvytys, jonka jälkeen tarkistetaan rytmi ja toimitaan sen mukaan. (Ikola ym. 2007, 41)



Kuva 12. Elektrodiin sijoittelu
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006)

3.3.5.6 Intubaatio

Mikäli anestesia- lääkäri on paikalla, on elvytyksen ensisijainen hoitomenetelmä hengitys- putken työntäminen suun kautta henkitorveen (oro- trakeaalinen intubaatio) sekä paljeventi- laatio 100- prosenttisella hapella. Intubaation etuna on, että happi kulkeutuu putken kautta suoraan keuhkoihin ja hiilidioksidi poistuu tuuletuksen vuoksi keuhkoista. Intuboidulla po- tilaalla on myös pienempi aspiraatoriski, jos mahansisältöä nousee ruokatorvesta. (Ikola ym. 2007, 192)

Potilaan intuboinnin tulee elvytystilanteessa tapahtua mahdollisimman nopeasti. Intubaatio ei saa viivyttää defibrillaatiota tai painelu- puhalluselvytystä. Potilasta on ventiloitava en-

nen toimenpidettä. (Ikola ym. 2007, 44) Intubaation suorittaa asianmukaisen koulutuksen saanut lääkäri tai terveydenhuollon ammattihenkilö, jonka vastuulääkäri on valtuuttanut. Intubaatioita suorittavien on ylläpidettävä intubaatiotaitoa leikkaussalissa tai harjoittelemalla nukella säännöllisesti. Jos potilas on mennyt elottomaksi hoitohenkilöstön ollessa vierellä, odotetaan kammioväriätilanteessa ensimmäinen defibrillaatio ja kahden minuutin painelupuhallusjakso ennen intubointia. Verenkierto voi mahdollisesti palautua jo ensimmäisen iskun ja painelupuhalluselvytyksen seurauksena. Jos potilaan elvytys aloitetaan viiveellä usean minuutin elottomuuden jälkeen, intubointi suoritetaan heti ensimmäisen painelupuhallusjakson aikana ennen kuin rytmi tarkistetaan. Intubointiyrityksen kesto saa olla enintään 30 sekuntia. (Käypä hoito- suositus 2006) Jos intubaatio epäonnistuu, intubaatioyritysten välillä on ventiloitava naamarilla ja palkeella (Ikola ym. 2007, 45). Toimenpiteen epäonnistuessa kaksi kertaa, on pyydettyä kokeneempaa henkilöä suorittamaan intubointi tai luovuttava sen yrittämisestä. Tällöin jatketaan naamari- paljeventilaatiota. Intubaation sijasta voidaan ottaa käyttöön vaihtoehtoinen hengitystien turvaamisväline, kuten kurkunpäänaamari (laryngeaalimaski) tai larynxtuubi (Laryngeal tube). (Käypä hoito- suositus 2006) 1-9 %:lle potilaista intubaatio on vaikea suorittaa (Ikola ym. 2007, 45).

Intubaatiossa tarvittavia välineitä ovat valmiina oleva imulaite, laryngoskooppi, intubaatioputki, 10 ml:n ruisku kuffin täyttöön, lidokaiinigeeli putken liukastamiseksi, kanttinauhaa tai teippiä putken kiinnittämiseen, intubaatioputken ohjain, magillin pihdit nenän kautta suoritettavan intubaation helpottamiseksi, stetoskooppi putken paikan varmistamiseksi ja kapnometri. Laryngoskoopin kielen koko on yleensä naisilla 3 ja miehillä 4. Intubaatioputken koko naisilla on 7- 8 ja miehillä 8-9. (Ikola ym. 2007, 46- 47)

Taulukko 2. Intubaatioputken koko lapsen elvytyksessä.
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006)

Ikä (v)	0	0.5	1	2	4	6	8	10	12
			1.	Ilmakalvosimellinen (kuffillinen) putki					
Putken numero	3.5	4	4	4.5–5	5–5.5	5.5–6	5.5 ¹⁾	6 ¹⁾	6.5 ¹⁾

Intubaatiossa avustajan on varmistettava, että imulaite toimii ja laryngoskooppiin syttyy valo sekä intubaatioputken kuffin ilmanpitävyys. Intubaatioputken kärki liukastetaan lidokaiinigeelillä. Kun potilas on intuboitu, avustaja täyttää kuffin ilmalla, puhdistaa tarvittaessa hengitystiet imulla ja kiinnittää intubaatioputken teipillä tai kanttinauhalla potilaaseen. (Ikola ym. 2007, 46)

Kun intubaatioputki on saatu paikoilleen, sen oikea sijainti on tarkastettava heti toimenpiteen jälkeen. Luotettavin keino sijainnin varmistamiseksi on se, että intubaation suorittaja näkee putken menevän äänihuulien välistä. Muita keinoja sijainnin varmistamiseksi ovat putken huurtuminen uloshengityksessä, rintakehän liikkeet ja hengitysäänen kuuntelu stetoskoopilla. Kapnometrin ilmoittamaa hiilidioksidilukemaa voidaan pitää myös onnistuneen intubaation merkinä, jos kapnometri näyttää lukemaa usean ventilaation jälkeen. Sydänpysähdyspotilaalla uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus on matala paineluelvytyksen aikana. Välittömästi intuboinnin jälkeen jatketaan paineluelvytystä ilman taukoja taajuudella 100 painallusta minuutissa. Ventilaatiotaajuus on 10 kertaa minuutissa. (Käypä hoito- suositus 2006)

3.3.5.7 Suoniyhteys ja elvytyslääkkeet

Sydänpysähdyksen lääkehoidolla pyritään parantamaan elimistön vitaalialueiden verenkiertoa ja hoitamaan verenkiertoa estävät rytmihäiriöt. Elvytyksen aikaisen lääkehoidon pitkäaikaishyödyistä ei ole kuitenkaan näyttöä. Defibrillaatio tai painelu- puhalluselvytys ei saa viivästyä lääkehoitojen aloituksen vuoksi. (Käypä hoito- suositus 2006) Suoniyhteyden avaamiseksi laitetaan laskimokanyyli ensisijaisesti ulompaan kaulalaskimoon (vena jugularis externa) tai kyynärtaipeen laskimoon. Näin saadaan mahdollisimman nopea lääkevaikutus. (Ikola ym. 2007, 48) Jos potilaalle on jo aiemmin laitettu keskuslaskimokatetri, käytetään sitä. Kun käytetään kyynärlaskimoa, käsi nostetaan ylös lääkkeiden annon yhteydessä. (Käypä hoito- suositus 2006) Kaulalaskimon kanyloinnin voi suorittaa vain siihen koulutuksen saanut henkilö. Paikalla on oltava vähintään kolme elvyttäjää, kun suoniyhteys avataan. Kahden elvyttäjän on keskityttävä koko ajan peruselvytykseen. Kanyloinnissa käytetään mahdollisimman suurta kanyyliä lääkkeiden saamiseksi keskeiseen verenkiertoon nopeasti. Kämmselän laskimoakin voidaan käyttää lääkkeiden antoon, jos suoniyhteys on jo potilaalla valmiina. Tällöin käsi on pidettävä koholla ja nesteitä infusoitava nopeasti lääkkeiden annon yhteydessä. Alaraajojen laskimoita ei voida käyttää lääkkeiden antoon elvytystilanteessa, koska lääkevaikutus tulisi liian hitaasti tai ei ollenkaan. (Ikola ym. 2007, 48-49) Infuusioletkuun tulee kiinnittää kolmitiehana ja infuusionesteenä on käytettävä Ringerasettaattityypistä liuosta tai 0,9 prosentista keittosuolaliuosta (Käypä hoito- suositus 2006).

Suoniyhteyden avaamiseen tarvittavia välineitä ovat puristusside, eri kokoiset suonikanyylit, teippi, nesteensiirtolaitteet (infuusioletku) ja infuusioliuokset (NaCl 0,9% tai Ringer). Sokeripitoiset liuokset voivat pahentaa hapenpuutteesta johtuvaa aivovauriota ja siksi niitä ei käytetä. (Ikola ym. 2007, 49)

Infuusiot ja kaikki elvytyslääkkeet voidaan antaa myös luun sisään. Lapselle otetaan käyttöön heti intraosseaalineula, jos ensimmäinen laskimokanylointi epäonnistuu ja suoniyhteyttä ei saada. (Käypä hoito- suositus 2006) Luunsisäisen neulan käyttöä suositellaan myös

aikuispotilaalle, jos muuta suonyhteyttä on vaikea saada nopeasti. Luuydininjektion suoritamiseen on oma kanyylipakkaus. Injektiopaikat sijaitsevat reisiluun päässä ja sääriluun ylä- ja alaosassa. Luunsisäisen injektion suorittaa ainoastaan lääkäri. (Ikola ym. 2007, 49-50)

INTRAOSSEAALINEULAN LAITTO



Kuva 13. Luuydinneulan laitto
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006)

Ensisijaisena elvytyslääkkeenä käytetään adrenaliinia, joka on verenkiertoa parantava lääke. Amiodaronia käytetään ensisijaisesti rytmihäiriöiden hoitoon elvytyksessä. Lidokaiini on toissijainen vaihtoehto rytmihäiriöiden hoitoon, mikäli amiodaronia ei ole saatavilla. Atropiinin käyttöä voidaan harkita, jos adrenaliini ei auta ja potilaalla on ei- defibrilloitava rytmi. Sen käytöstä ei ole kuitenkaan osoitettua hyötyä. (Silfvast 2006, 17) Magnesiumsulfaattia voidaan elvytyksen aikana käyttää esimerkiksi, jos kammiovärinä tai kammiotakykardia ei reagoi defibrillaatioon tai potilaalla epäillään hypomagnesemiaa. Potilaalle voidaan antaa natriumbikarbonaattia, jos on epäily vaikeasta asidoosista tai elvytys on pitkittynyt hukuksiin joutuneella potilaalla. Elvytyksen aikaista trombolyyysiä on harkittava , jos sydänpysähdyksen taustalla on keuhkoembolia tai sen epäily. (Käypä hoito- suositus 2006)

Adrenaliinin kerta- annos suoneen on aikuisella aina 1 mg. Kammiovärinässä tai kammiotakykardiassa olevan potilaan ensimmäinen annos annetaan, jos kammiovärinä edelleen jatkuu kahden peräkkäisen defibrillointiyrityksen ja sitä seuranneen kahden minuutin painelu- puhalluselvytyksen jälkeen. Adrenaliiniannos annetaan juuri ennen kolmatta defibrillointiyritystä ja tämän jälkeen painelu- puhalluselvytystä taas jatketaan kaksi minuuttia. Jos potilaalla on sykkeetön rytmi (PEA) tai asystolia, ensimmäinen annos annetaan heti suonihteyden avaamisen jälkeen. Adrenaliinia annetaan toistetuksi 3- 5 minuutin välein joka toisen kahden minuutin painelu- puhalluselvytyksen jälkeen. Adrenaliinia ei suositella annettavaksi isoina annoksina haittavaikutustensa vuoksi. (Käypä hoito- suositus 2006) Nykyisin on saatavilla kaksi 5ml ampulleihin pakattua vahvuutta 0,1 mg/ml (lapsille) ja 1 mg/ml (Silfvast 2006, 18). Adrenaliini on elvytyksen ainoa peruslääke. Sen hyödyistä sydänpysähdyksissä ei kuitenkaan ole tutkimusnäyttöä (Käypä hoito- suositus 2006) .

Amiodaronia käytetään rytmihäiriölääkkeenä ensisijaisesti. Amiodaronia annetaan kerta- annoksena kammiovärinään, kun se jatkuu tai uusiutuu adrenaliiniannoksen ja kolmannen defibrointiyrityksen jälkeen. (Käypä hoito- suositus 2006) Kerta- annos on 300 mg ja se annetaan boluksena suoneen. Jos kammiovärinä ei poistu, voidaan annos uusia 150 mg: n suuruisena. (Silfvast, 2006, 18) Jos kammiovärinä tai kammiotakykardia toistuu useasti, voidaan käyttää amiodaroni- infuusiota (900 mg/vrk). Lidokaiinia annetaan amiodaronin si-

jasta, jos amiodaronia ei ole saatavilla. Lidokaiinia annetaan kuten amiodaroniakin kammiovärinän jatkuessa adrenaliinin ja kolmannen defibrillaation jälkeen. Rytmihäiriölääke kannattaa antaa aikaisin potilaille, joilla verta kierrättävä rytmi (VF/ VT) palautuu toistuvasti vain hetkeksi. Rytmihäiriölääkkeiden hyödyistä elvytyksessä on vähäisesti näyttöä. (Käypä hoito- suositus 2006)

Taulukko 3. Elvytyslääkkeiden käyttöaiheet ja annokset
(Lähde: Käypä hoito- suositus 2006)

Lääke	Käyttöaihe	Haitat sydämen käynnistyt- tyä	Annos (i.v.)
Verenkiertoa parantavat lääkkeet			
Adrenaliini (1 mg/ml injektioneste; 1 ml:n tai 5 ml:n lasiampulli)	Käytetään aina, kun PEA/asystolia tai jos sitkeä VF/VT (sydän ei käynnisty kahdella defibrillaatio+PPE jaksolla)	Runsas anto voi aiheuttaa käynnistyneen sydämen kanalta haitallisia alyrmoita (takykardia, kammioarytmia). Adrenaliinia tulee annostella varoen iskeemiseen sydäntahtumaan liittyvän kammiovärinän yhteydessä.	1 mg:n nopea kerta-annos 3–5 minuutin välein PEA/asystolia tilanteessa 1. annos heti i.v. yhteyden avaamisen jälkeen VF/VT tilanteessa 1. annos jos VF/VT jatkuu vielä toisen defibrillointi+PPE jakson jälkeen (Intubatioputken kautta annettaessa 3 mg laimennettuna 10 ml steriiliä vettä)
Adrenaliini (0.1 mg/ml) lapsille. Huomaa vahvuus!			Alle 1-vuotiaille 0.1 mg i.v. ja i.o., Yli 1-vuotiaille ja alle kou-

Lääke	Käyttöaihe	Haitat sydämen käynnistyt- tyä	Annos (i.v.)
			<p>luikäisille 0.2 mg i.v. ja i.o.</p> <p>Kouluikäisille ja vanhemmille lapsille (yli 30 kg) aikuisen annos 1 mg</p> <p>(Intubatioputken kautta annettaessa kymmenkertainen annos laimennettuna 10 ml:n steriiliä vettä)</p>
Rytmihäiriölääkkeet			
Amiodaroni (50 mg/ml injektioneste; 3 ml:n lasiampulli)	Ensisijainen vaihtoehto kun kammiovärinä jatkuu adrenaliinin ja kolmannen defibrillaation jälkeen.	<p>Voi aiheuttaa hypotensiota, joka yleensä reagoi hyvin runsaaseen nesteytykseen tai dopamiini-infuusioon.</p> <p>Harvemmin bradykardiaa</p>	<p>Kertaannokset (300 mg + 150 mg) 3–5 minuutin välein.</p> <p>Hypotensioriskin vuoksi samanaikainen nopea 200 ml:n nesteinfuusio boluksena</p> <p>Lasten annossuositus 5 mg/kg</p>
Lidokaiini (20 mg/ml injektioneste; 5 ml:n lasiampulli)	Toissijainen vaihtoehto kun kammiovärinä jatkuu adrenaliinin ja kolmannen defibrillaation jälkeen, jos amiodaronia ei ole saatavilla.	<p>Vakavat hemodynaamiset haittavaikutukset harvinaisia.</p> <p>Johtumishäiriöt mahdollisia</p>	100 mg + 50 mg + 50 mg; kertaannokset 3–5 minuutin välein

Lääke	Käyttöaihe	Haitat	Annos (i.v.)
		sydämen käynnistyt- tyä	

Lasten annos
1 mg/kg

Muut elvytyslääkkeet ja infuusionesteet

Natriumbikarbonaatti 7.5 % (75 mg/ml liuos; 100 ml:n lasipullo)	Epäily vaikeasta asidoosista (pH <7.1): tiedossa oleva hyperkale- mia, taustalla natriumbi- karbonaattiin reagoanut asidoosi tai trisyklisten masennuslääkkeiden aihe- uttama vakava intoksikaatio	Liika-anto voi johtaa mm. hy- pernatremiaan sekä hyperos- molaarisuuteen	7.5 %:n liuosta 1 ml/kg (1 ml noin 1 mmol) (enintään 1.5 mmol eli 1.7 ml/kg/h)
	Hukuksiin joutuneen potilaan pitkitty- nyt elvytys		

Adrenaliini voidaan antaa myös intubaatioputkeen, jos suoniyhteyttä ei saada tai luuydininjektiota ei voida antaa. Adrenaliini kulkeutuu intubaatioputken kautta keuhkoputkiin. Lääkitys intubaatioputken kautta on kuitenkin huono vaihtoehto. Adrenaliini on ainoa lääke, joka imeytyy keuhkoputkien kautta melkein yhtä nopeasti kuin suonensisäisesti annettuna. Adrenaliinia annetaan intubaatioputken kautta kolminkertainen annos suonensisäiseen annokseen verrattuna. Se laimennetaan 10 ml:aan steriiliä vettä (aqua). Ruiskuun vedetään 3 mg adrenaliinia (1 mg/ml) ja 10 ml aquaa. Lääkeliuos tulee ruiskuttaa nopeasti intubaatioputken kautta keuhkoputkiin ja sen jälkeen ventiloidaan useita kertoja imeytymisen nopeuttamiseksi. (Ikola ym. 2007, 52)

3.3.6 Elvytyksen erityistilanteita

Jos elvytettävä on joutunut hukuksiin, painelu- puhalluselvytys, kammiovärinän hoito ja muut elvytystoimet tehdään normaaliin tapaan. Jos potilaan alkurytminä on sykkeetön rytmi (PEA) tai asystolia, on tärkeää nopea hengitysteiden avaus, intubaatio ja ventiloinnin nopea aloitus mieluiten 100 prosenttisella hapella. Hukuksiin joutuminen voi aiheuttaa nopeasti hypotermian. Tällöin hypotermia voi suojata hapenpuutteesta johtuvalta aivovauriolta. (Käypä hoito- suositus 2006)

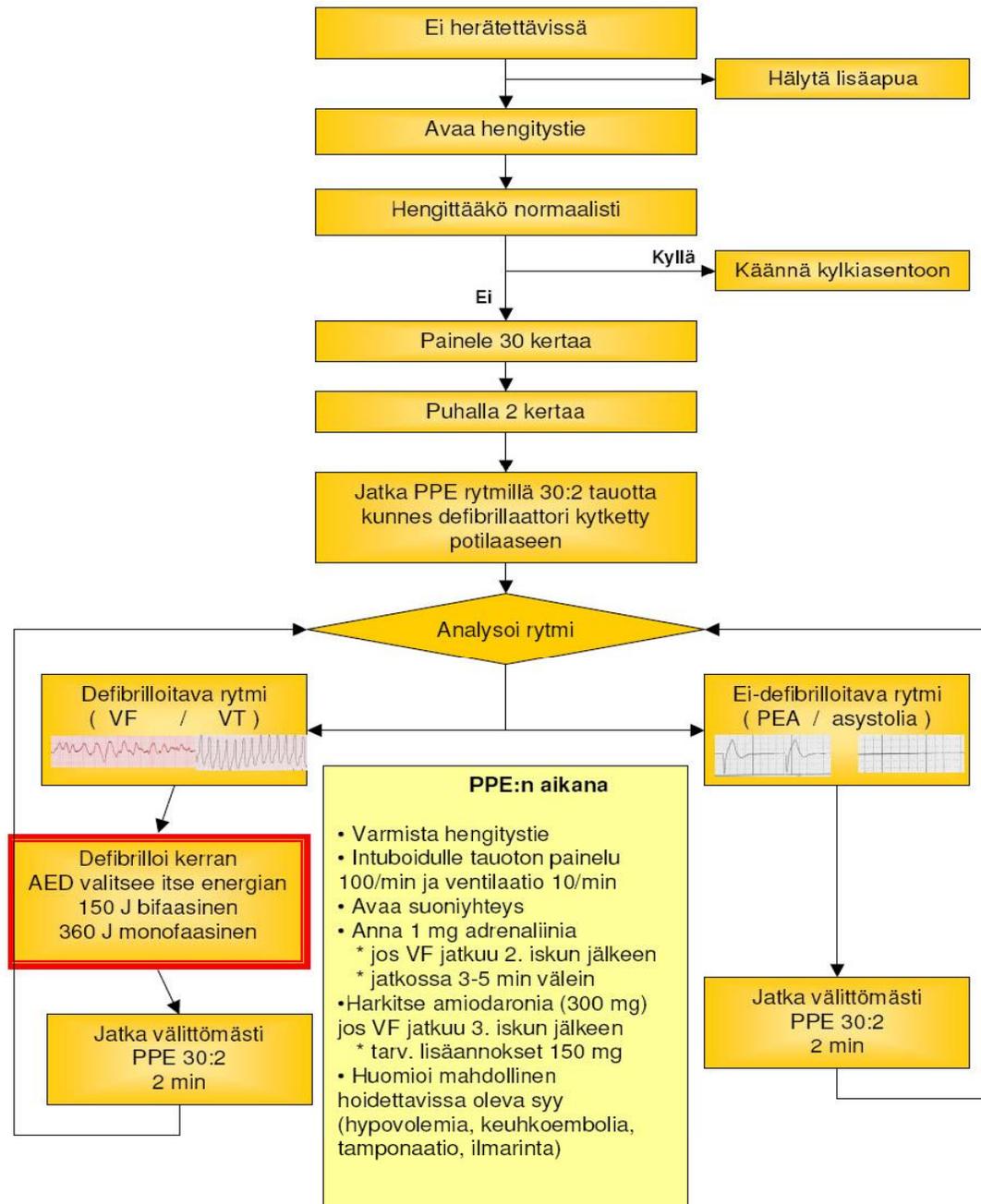
Myös hypotermia voi aiheuttaa sydänpysähdyksen. On kuitenkin oltava tarkkana, koska syvä hypotermia voi muistuttaa hyvin paljon elottomuutta potilaan elintoimintojen hidastuttua. Sydänpysähdystapauksissa hypotermia suojaa aivoja vaurioilta. Tällaisissa tapauksissa potilas sietää pidempään elvytyksen aloittamisviivettä kuin normaalilämpöinen potilas. Tilanne on parhain silloin, kun potilas jäähtyy ensin ja sydän pysähtyy vasta sitten. Hypotermiapotilaalla on suurentunut rytmihäiriövaara ja häntä tulee käsitellä varoen. Hypotermiapotilaalla sykettä voidaan tunnustella 30- 45 sekuntia, jotta varmistutaan elottomuudesta. Hypotermiassa olevalla potilaalla syke voi olla hyvinkin harva, mutta se voi silti riittää verenkierron turvaamiseksi. Elottomuuden toteamisen jälkeen aloitetaan elvytys normaaliin tapaan. Potilaan ollessa syvässä hypotermiassa, kammiovärinässä oleva sydän ei reagoi defibrillaatioon. Defibrillointi saattaa kuitenkin onnistua ennen kuin elvytettävän lämpötila on palautunut lähelle normaalia. Elvytettävä kuljetetaan välittömästi sairaalaan elvyttäen, jos sydän ei käynnisty ensimmäisen defibrillaation ja sen jälkeisen kahden minuutin painelu- puhalluselvytyksen jälkeen. Jos potilaan alkurytminä on ei- defibrilloitava rytmi, annetaan heti ensimmäinen adrenaliiniannos ja suoritetaan kahden minuutin painelu- puhallusjakso. Jos sydän ei käynnisty, potilas kuljetetaan sairaalaan elvyttäen. Eloton hypotermisen potilas on kuljetettava sellaiseen sairaalaan, jossa hänet on mahdollisuus saada sydänkeuhkokoneeseen. Hypotermisen sydänpysähdyspotilaan ennuste on hyvä pitkänkin elvytyksen jälkeen, jos hoitotavaksi on valittu sydänkeuhkokone. (Käypä hoito- suositus 2006)

Traumapotilaan elvytys on usein tuloksetonta. Elvytettävän hengitystiet on avattava välittömästi ja aloitettava ventilointi sekä hoidettava mahdollinen jänniteilmarinta. Jos nämä toimenpiteet eivät käynnistä sydäntä, elvytyksen jatkaminen on yleensä turhaa. (Käypä hoi-

to- suositus 2006)

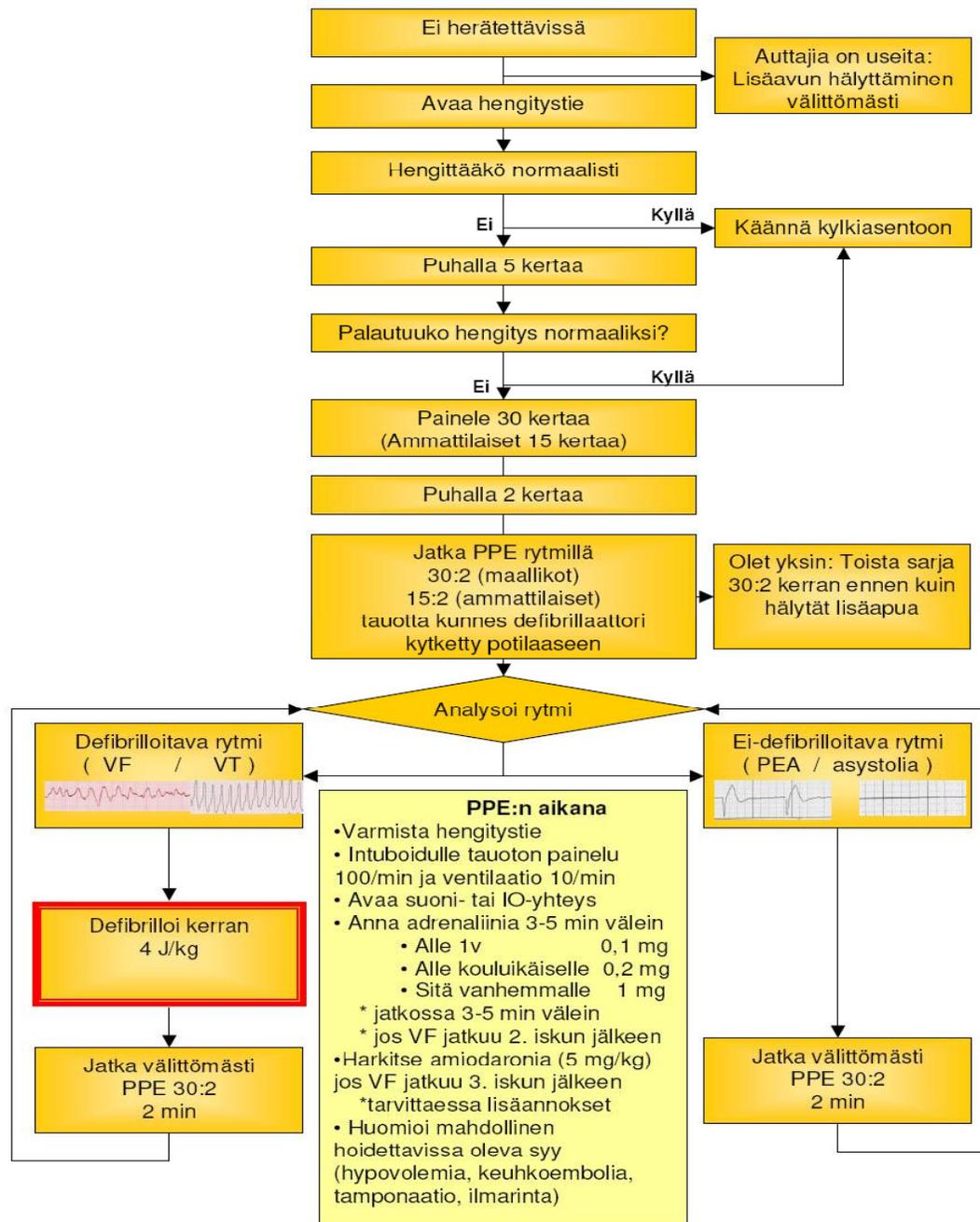
Raskaana olevan henkilön elvytys suoritetaan normaalisti. Raskaana olevalla happivarastot ovat vähentyneet, hänellä saattaa olla limakalvoturvotusta sekä muutoksia anatomiassa, kuten suurentunut kohtu ja isot rinnat. Nämä muutokset asettavat lisävaatimuksia elvytykselle. Intubaatioputken kokona käytetään numeroa 6 tai 6 ½. Oikean lantion alle laitetaan kii-
latyyny tai lantiota on kohotettava muilla keinoilla, esimerkiksi avustaja laittaa polvensa oikean lantion alle. Raskausviikoilta 18- 20 lähtien kohtu painaa alaonttolaskimoa ja aorttaa ja siksi heikentää laskimopaluuta ja kohdun verenkiertoa. Lantion kohottaminen parantaa verenkiertoa. Keisarinleikkaus tulisi suorittaa neljässä minuutissa ja synnytys viiden minuutin kohdalla. Tällöin äidin ja lapsen eloonjäämisennuste on parempi. Äidin hyvä elvytys on parasta elvytystä myös sikiölle/ lapselle. Jos äiti todetaan kuolleeksi raskauden ollessa viimeisellä kolmanneksella, keisarinleikkaus on tehtävä neljän minuutin sisällä. (Käypä hoito- suositus 2006)

Aikuisen elvytyskaavio



Kuva 14. Aikuisen elvytyskaavio
(Lähde: Castrèn 2008)

Lapsen elvytyskaavio



Kuva 15. Lapsen elvytyskaavio
(Lähde: Castrèn 2008)

3.3.7 Elvytyksen jälkeinen hoito

3.3.7.1 Elvytyksen jälkeisen hoidon toteutus

Potilaalle on turvattava hyvät toipumismahdollisuudet sydämen käynnistymisen jälkeen. Elvytyksen jälkeen potilasta hoidetaan osastolla, jossa on valmius sydänpysähdyksen ja rytmihäiriöiden toteamiseen ja hoitoon. Osastolla on myös oltava mahdollisuus sydänpysähdyksen syyn selvittämiseen sekä tilanteen vakauttamiseen. (Ikola ym. 2007, 60)

Elvytyksen jälkeinen hoito on aikuisilla ja lapsilla sama. Tavoitteena on turvata riittävä kudosverenkierto ja kaasujenvaihto. Sydänpysähdyksen syyn määrittäminen on ensisijaisen tärkeää. (Käypä hoito- suositus 2006) Hengityksestä huolehditaan hengityspalkeella tai hengityskoneella. Potilasta ventiloidaan 10 kertaa minuutissa. Hyperventilaatiota on vältettävä. Sydämen käynnistyttyä potilaalla saattaa ilmetä nopeasti omia hengenvetoja, mutta ne eivät yksin riitä kaasujen vaihtoon. Happisaturaation tulee olla yli 96 % ja uloshengitysilman hiilidioksidiosapaine (ETCO₂) 4- 5 kPa. Potilaalle on hyvä laittaa nenä-mahaletku intubaation jälkeen aspiraation välttämiseksi. (Ikola ym. 2007, 60)

Verenkierron riittävyttä seurataan sykettä tunnustelemalla ja verenpainetta mittaamalla. Systolisen verenpaineen tulee olla vähintään 120 mmHg. (Ikola ym. 2007, 60-61) Verenpaineen ollessa matala (systolinen alle 120 mmHg tai keskipaine alle 90 mmHg), annetaan 300 ml:n nestebolus tai aloitetaan dopamiini- infuusio paineen nostamiseksi (Käypä hoito- suositus 2006). Sydämen käynnistyttyä nesteytyksen on oltava riittävää. Potilaan diureesia seurataan kestopatetrin avulla. Tarvittaessa voidaan laittaa ulkoinen sydämen tahdistin rytmihäiriöiden hoitoon ja aloittaa rytmihäiriölääkitys lääkärin ohjeen mukaisesti. Potilaasta otetaan 13- kanavainen EKG kaksi kertaa vähintään 10 minuutin välein. Ensimmäinen otetaan aikaisintaan 20- 30 minuutin kuluttua sydämen käynnistymisestä. Liian aikaisin otettu EKG ei ole diagnostinen. (Ikola ym. 2007, 61)

Tajunnan tasoa seurataan ja kaikki muutokset kirjataan. Apuna käytetään Glasgow`n kooma-asteikkoa (GCS). Potilaalla on oltava riittävä sedaatio (morfiini ja/ tai diatsepaami). (Ikola ym. 2007, 61)

Potilaasta heti elvytyksen jälkeen otettavia laboratoriotutkimuksia ovat perusverenkuva, seerumin kalium-, natrium. ja kreatiniinipitoisuudet, veren glukoosipitoisuus, troponiini T sekä verikaasuanalyysi (Käypä hoito- suositus 2006). Sydämen käynnistyttyä on otettava myös thoraxröntgenkuva. Lisäksi on mitattava verensokeri noin 30 minuutin välein sekä jatkuvasti seurattava potilaan ydinlämpöä. (Ikola ym. 2007, 62) Lämpötila pidetään alle 37 asteessa, koska lämpöily kuluttaa turhaan ylimääräistä happea (Ikola ym. 2007, 68). Sängyn päätyä kohottamalla voidaan parantaa laskimopaluuta aivoista ja vähentää hapenpuutteesta aiheutunutta aivokudoksen turvotusta. Asentohoito voidaan ottaa käyttöön vain, jos verenpaine pysyy hyvänä. (Ikola ym. 2007, 62-63)

Elvytetyn potilaan jatkohoitopaikka on teho-osasto tai tehostetun valvonnan osasto. Potilaan mukana jatkohoitopaikkaan annetaan kirjallinen elvytyskertomus, difibrillaattorin piirturipaperille rekisteröidyt tapahtumat sekä sairauskertomus. (Ikola ym. 2007, 63) Elvytetyn potilaan neurologinen ennuste voidaan arvioida 24- 48 tunnin kuluttua tapahtuneesta, kuitenkin enintään 78 tunnin kuluttua. Samalla päätetään aktiivihoidon jatkamisesta. (Käypä hoito- suositus 2006)

3.3.7.2 Viilennyshoito

Kammiovärinästä elvytettyä potilasta voidaan hoitaa terapeutisella hypotermiahoidolla eli viilennysoidolla (Ikola ym. 2007, 69). Sydämenpysähdys aiheuttaa aivoissa hapenpuutteesta johtuvan vaurion. Tutkimukset ovat osoittaneet, että elvytyksen jälkeisellä viilennysoidolla voidaan estää aivovauriota. Se parantaa sairaalaan asti selviytyneiden sydämenpysähdyspotilaiden ennustetta merkittävästi. Viilennysoidon aikana potilaan ydinlämpötila lasketaan 33 asteeseen 12-24 tunnin ajaksi. Tutkimuksissa näyttöä on saatu ulkoisesta vii-

lennyksestä. Tehohoidossa keskitytään hypotermian lisäksi elintoimintojen vakauttamiseen, fysiologisten vasteiden ja haittavaikutusten hallintaan sekä lisävaurioiden hallintaan sekä lisävaurioiden ehkäisemiseen. Suomessa viilennyshoito on alkanut vakiinnuttaa paikkaansa kammioväriinistä sairaalan ulkopuolella elvytettyjen tajuttomien aikuispotilaiden hoidossa. Viilennyshoito viivästyttää neurologisen ennusteen tekemistä elvytyksen jälkeen, koska ennuste voidaan tehdä vasta kahden vuorokauden kuluttua hoidon loppumisesta. (Tiainen, Hästbacka, Takkunen & Roine 2006)

Vuosittain Suomessa tapahtuu äkillisiä sydämen pysähdyksiä sairaaloiden ulkopuolella noin 80 tapausta sataatuhatta asukasta kohti. Helsingissä tapahtuu vuosittain noin 70 maallikon havaitsemaa sydänperäistä sydämenpysähdystä, joissa lähtörytmänä on kammioväriinä. Potilaista 65 % selviytyy sairaalaan asti. Viilennyshoito on parantanut noin puolet eloonjäämisprosenttia potilailla, jotka onnistuneen elvytyksen jälkeen pääsivät sairaalaan, mutta menehtyivät hapenpuutteen takia saamaansa aivovaurioon. Ennen viilennyshoidon käyttöönottoa eloonjääneistä potilaista puolella oli todettavissa aivovaurio, joka useimmiten tarkoitti kognitiivisen suorituskyvyn heikkenemistä ja muistihäiriöitä. (Tiainen ym. 2006)

Hypotermian aivovauriolta suojaavat mekanismit tunnetaan nykyään melko hyvin. Hypotermian aikana aivojen metabolia sekä glukoosin ja hapen kulutus vähenee. Iskemiasta aiheutuva tulehdusreaktio myös pienenee. Hypotermia muun muassa suojaa solukalvojen rakenteiden säilymistä, suojaa vaurioituneita soluja ja ehkäisee solukuolemaa. (Tiainen ym.2006)

Meilahden sairaalassa viilennyshoito otettiin käyttöön sairaalan ulkopuolella kammioväriinistä elvytetyille potilaille elokuussa 2001. Näillä potilailla aika elottomuuden alusta perfu-soivan rytmin palautumiseen tulee olla 10-35 minuuttia. Aika täytyy voida luotettavasti arvioida joko näkemällä tai kuulemalla tilanteen tai se täytyy voida muuten luotettavasti päätellä. Tajuttomuus on yksi hoitoon soveltavuuden edellytys sekä vahva epäily sydänpysähdysten sydänperäisestä syystä. On myös arvioitava jokaisen potilaan kohdalla hoidon mahdollinen hyöty elinajan ennusteessa aiempien perussairauksien mukaan. Viilennyshoitoa ei

saa käyttää, jos potilas on raskaana, hänellä on vaikea hypotensio, trauma tai vaikea hyöty-mishäiriö. Antikoagulanttihoito tai sydäninfarktipotilaan trombolyyssihoito eivät ole esteenä käytölle. Lasten elvytyksessä viilennushoidosta ei ole riittävästi tietoa, eikä myöskään elvytetessä muista rytmeistä. Suurin hyöty todennäköisesti saadaan, jos viilennushoito aloitetaan mahdollisimman pian verenkierron käynnistymisen jälkeen. Kuitenkin potilaat hyötävät vielä muutamien tuntien jälkeen aloitetusta hoidosta. (Tiainen ym. 2006)

Lievä viilennys voidaan tehdä erilaisten laitteiden avulla edullisesti huoneilmaa viilentämällä ja käyttämällä jääpusseja tai viileitä kääreitä laittamalla niitä esimerkiksi kainaloihin tai nivusalueelle. Toinen keino on antaa kylmiä +4 asteisia infuusionesteitä nopeasti (30-40 ml/kg) ja viilentää verta suoraan dialyysilaitteen tai sydän-keuhkokoneen avulla. Tätä varten on kehitetty myös erityinen suonensisäinen katetriviilennyslaitteisto, jossa katetri vie-dään sentraaliseen laskimoon ja tämän avulla lasketaan lämpötilaa. (Tiainen ym.2006)

Tavoitteena on viilentää potilas nopeasti 33 asteeseen ja lämpötilaa pidetään yllä 24 tuntia. Tämän jälkeen potilaalle aloitetaan hidas ja hyvin hallittu lämmitys. Lämmityksen nopeus saa olla enintään 0,25- 0,5 astetta tunnissa. Liian nopea lämmönnousu voi nostaa kallonsisäistä painetta. Viilennushoito toteutetaan aina teho-osastolla, koska se vaatii yleisanestesian ja siihen kuuluvan valvonnan. Viilennushoito on hyvin uusi hoitomenetelmä eikä siihen liitvästä tehohoidosta ole paljoakaan tietoa. Sen hoitokäytännöt perustuvat paljon muiden potilasryhmien hoidosta saatuun tietoon. (Tiainen ym. 2006)

Maaliskuussa 2005 tehtiin kysely teho-osastoille ja kyselyn perusteella viilennushoito on käytössä kaikissa Suomen yliopistosairaaloissa sekä ainakin 15 keskussairaalassa ja alue-sairaalassa. Viilennyksissä käytetään ulkoista tai endovaskulaarista menetelmää. Euroopassa viilennushoidon tuloksista pidetään rekisteriä, joka yhdistyy pohjoismaiseen hypotermiarekisteriin (Northern Hypothermia Network). (Tiainen ym. 2006)

4 PROJEKTIMAINEN OPINNÄYTETYÖ

4.1 Projektimaisen opinnäytetyön määrittely

Ammattikorkeakoulututkintoon kuuluu joko tutkimuksellisen tai toiminnallisen eli projektimaisen opinnäytetyön tekeminen. Projektimaisessa opinnäytetyössä tavoitteena on käytännön toiminnan ohjeistaminen, opastaminen, toiminnan järjestäminen tai järjeistäminen. Se voi olla esimerkiksi käytäntöön tarkoitettu ohje tai opastus. Projektimainen opinnäytetyö voi olla myös jonkin tapahtuman järjestäminen, kuten näyttely tai konferenssi. Toteutustapoja on erilaisia. Niitä voivat olla esimerkiksi vihko, kansio, opas, CD, portfolio tai jokin tapahtuma tai näyttelyn järjestäminen jossakin tilassa. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyössä pyritään työelämälähtöisyyteen, käytännönläheisyyteen, se tulisi toteuttaa tutkimuksellisella asenteella ja sen tulisi osoittaa riittävällä tasolla alan tietojen ja taitojen hallintaa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9- 10)

Projektimaisen opinnäytetyön tekijän kannattaa hankkia opinnäytetyölleen toimeksiantaja. Toimeksiannettu työ lisää opiskelijan vastuuntuntoa opinnäytetyön tekemisessä ja samalla opiskelija oppii projektinhallintaa. Projektiin kuuluu täsmällisen suunnitelman tekeminen, tietyt toimintaehdot ja -tavoitteet sekä aikataulun mukainen toiminta ja tiimityöskentely. Työelämästä lähtöisin oleva opinnäytetyön aihe tukee opiskelijan ammatillista kasvua. (Vilkkä ym. 2003, 16-17)

4.2 Koulutuskansio projektimaisena opinnäytetyönä

Tässä opinnäytetyössä toteutettiin koulutuskansio elvytysohjeista Hatanpään kantasairaalan valvontaosaston henkilökunnalle. Tarkoituksena oli päivittää Holopaisen (2003) tekemän aiemman koulutuskansion elvytystiedot ajan tasalle. Elvytysohjekansio tehtiin PowerPoint -

esityksenä, joka tallennettiin myös osastolle annettavalle CD -levylle. Koulutuskansio tuotettiin henkilöstön elvytystaitojen kehittämiseksi ja ylläpitämiseksi. Projektimaisen opinnäytetyön materiaali ja elvytysohjekansio tukee työntekijöiden työskentelyä valvontaosastolla. Työn teorian pohjana käytettiin uusinta vuonna 2006 ilmestynyttä elvytyksen Käypä hoito- suositusta.

Tämä projektimainen opinnäytetyö on työelämälähtöinen. Valvontaosaston osastonhoitaja ja elvytysvastaaja, Aija-Leena Raittila, ehdotti minulle tätä aihetta sen tarpeellisuuden vuoksi. Tutkimuksissa sekä käytännön hoitotyössä on tullut esille, että terveydenhuollon ammattilaisten elvytystiedoissa ja -taidoissa on puutteita tai osa heistä itse kokee elvytystaitonsa puutteelliseksi. Elvytysohjekansion avulla valvontaosaston henkilökunta voi kerrata elvytystietojaan ja ylläpitää niiden hallitsemista.

5 PROJEKTIN SUUNNITTELU

Tämä opinnäytetyö sai alkunsa Hatanpään kantasairaalan valvontaosaston osastonhoitajan ja elvytysvastaavan, Aija-Leena Raittilan, ehdotuksesta toukokuulla 2007. Opinnäytetyötäni ohjaavan opettajan, Ritva Kangassalon, hyväksynnän työlleni sain syyskuulla 2007, jonka jälkeen aloin suunnitella opinnäytetyötä. Aiheseminaarin pidin koululla 3.10.2007. Tapasin Aija-Leena Raittilan heti aiheseminaarin jälkeen ja mietimme työn sisältöä ja sitä, mitä hän työltäni toivoi. Asetimme yhdessä työlle tavoitteet. Keskustelimme aiemmasta Leevi Holopaisen (2003) osastolle tekemästä opinnäytetyöstä ja minun tehtävästäni päivittää omassa työssäni edellisen työn vanhentuneet elvytystiedot. Sain valvontaosastolta Holopaisen työn tuotoksen, elvytysohjekansion, käytettäväkseni. Hänen työnsä teoriaosuutta en saanut käyttööni sen puuttumisen vuoksi.

Suunnitteluseminaarin pidin koululla 7.11.2007, jolloin esitin opinnäytetyöni projektisuunnitelman. Tähän mennessä olin perehtynyt aiheeseen ja asettanut työlleni aikataulun. Alkuperäisessä aikataulusuunnitelmassa työni arvioitiin valmistuvan maaliskuulla 2008. Suunnitteluseminaarin jälkeen aloin työstämään opinnäytetyötä.

Alusta asti opinnäytetyön aihe tuntui mielenkiintoiselta ja kiinnostavalta. Projektimainen opinnäytetyö kuulosti enemmän innostavalta. Työn sisältö tukee ammatillista osaamistani ja siitä on hyötyä työelämässä.

6 PROJEKTIN TOTEUTUS

6.1 Materiaalin hankkiminen

Opinnäytetyön suunnittelun jälkeen aloin etsiä tietoa aiheesta ja kirjoittaa opinnäytetyötä. Etsin tietoa kirjaston kirjoista ja tietokannoista, lehdistä ja internetistä. Alussa oli haastavaa löytää kirjallisuutta aiheesta ja kävin useaan kertaan etsimässä sitä kirjastosta. Ajan tasalla olevaa hyvää kirjallisuutta löytyi riittävästi. Internetistä löysin paljon tietoa, mutta ensin oli vaikeaa rajata työtä ja poimia tarpeellista, työhön liittyvää tietoa. Vähitellen työn sisältö alkoi selkiytyä ja ymmärsin työn kokonaisuuden paremmin. Joitakin kirjoittamiani tekstejä karsin työni loppuvaiheessa pois. Tiedon etsimiseen käytin runsaasti aikaa.

6.2 Yhteydenpito projektin asettajan ja ohjaavan opettajan kanssa

Opinnäytetyötä tehdessäni olen ollut yhteydessä sähköpostilla opinnäytetyöni asettajaan Aija-Leena Raittilaan (Hatanpään sairaala) ja opinnäytetyötäni ohjaavaan opettajaan Ritva

Kangassaloon työni edistymisestä ja sen sisällöstä. Olen lähettänyt sähköpostilla Aija- Leena Raittilalle kirjoittamaani teoriaa luettavaksi muutaman kuukauden välein (yht. 4 kertaa) ja pyytänyt häntä kommentoimaan sitä. Ohjaavan opettajan kanssa olen ollut useammin yhteydessä sähköpostilla sekä olemme tavanneet 6 kertaa opinnäytetyön ohjauksen merkeissä.

6.3 Opinnäytetyön teorian kirjoittaminen ja elvytysohjekansion tuottaminen

Ensin kirjoitin opinnäytetyöni teoreettisen osuuden. Sen kirjoittaminen oli melko sujuvaa. Hyvien ja selkeiden lähdemateriaalien ansioista tekstiä syntyi melko helposti. Tekstin ulkoasun viimeistely ja lähteiden merkitseminen oikein veivät enemmän aikaa, kuin olin odottanut. Teoriaosuus ehti kuitenkin valmistua asettamieni aikarajojen sisällä.

Kun teoriaosuus oli valmis, aloin tekemään koulutuskansiota. Koulutuskansio valmistui lyhyessä ajassa opinnäytetyön teorian pohjalta. Tein elvytysohjekansion suunnitelman ensin perinteisellä tekstinkäsittelyohjelmalla. Lähetin tämän suunnitelman opettajalle ja sain hänen hyväksyntänsä työlleni. Tämän jälkeen kirjoitin koulutuskansion PowerPoint -ohjelmalla, jonka tallensin myös osastolle annettavalle CD- levyille. Tulostin PowerPoint -esityksen kirjalliseksi elvytysohjekansioksi. Koulutuskansion sain valmiiksi huhtikuun lopussa 2008. Opinnäytetyöni valmistuu kokonaisuudessaan huhti- toukokuun vaihteessa 2008. Koululla esitin työni 7.5.2008 raportointiseminaarissa.

7 PROJEKTIN TUOTOS

Tässä opinnäytetyössä tuotettiin elvytysohjekansio (Liite 1) Hatanpään kantasairaalan valvontaosastolle. Kansio on tehty PowerPoint- ohjelmalla, joka on tulostettu kansioksi sekä tallennettu osastolle annettavalle CD- levyille. Kansion tarkoituksena on tukea osaston henkilökunnan elvytystietojen ja -taitojen osaamisen ylläpitämistä.

7.1 Ulkoasu

Elvytysohjekansion kansilehdessä on taustaväriä vihreä ja taustakuva kahden ihmisen käsiä puristamassa samaa keppiä. Väri tuo kanteen vaihtelua ja virkistystä ja sen toivotaan innostavan lukemaan kansiota. Kuva on PowerPoint- ohjelman ClipArt- tiedostosta. Mielestäni kuva sopii hyvin elvytysohjeisiin, koska se kuvaa onnistunutta elvytystä. Pitäminen kiinni samasta kepeistä, voisi tarkoittaa kuvainnollisesti ihmisen sydämen käynnistymistä uudelleen, silloin kun ihminen pitää elämästä kiinni tai tarttuu siitä kiinni uudelleen. Työn nimi on kirjoitettu isolla fontilla ja sana *Elvytysohjeet* isoilla kirjaimilla, jotta se saisi eniten huomiota. Kansilehdellä lukee työn valmistumisvuosi, koulun ja tekijän nimi.



Kansion sisältö on mustavalkoista kuvia lukuun ottamatta (liitteenä olevassa elvytysohjekansiossa kuvat ovat mustavalkoisella). Sen tarkoituksena on olla selkeästi luettava, siisti ja vain keskeiset asiat sisältävä. Tekstin fontti on isoa (18 ja 16), koska tekstiä on vähän ja tällöin sitä on helpompi lukea. Otsikot on kirjoitettu vielä isommalla fontilla selkeyden vuoksi. Kansion kuvat ovat värillisiä. Kuvia on paljon, koska ne auttavat lukijaa lyhyen tekstin ohella nopeasti hahmottamaan asian. Lähteet on merkitty tekstiin ja kuviin sekä lähdeluetteloon viimeiselle sivulle. Joka dian alareunassa lukee kansion tekijän nimi, koulun nimen lyhenne sekä vuosiluku.

Sydänpysähdyksen tunnistaminen

- Potilaan mentyä äkillisesti reagoimattomaksi, hälytetään välittömästi lisäapua osaston hälytyskaavion mukaisesti
- Tilanteen toteamiseen käytetään enintään 10 sekuntia (Ikola ym. 2007, 20- 21)
- Aseta potilas selälleen kovalle alustalle
- Avaa hengitystiet
- Katso liikkuko rintakehä
 - varmista ilman virtaus tunnustelemalla kädellä/ poskella tai kuuntelemalla suusta ja sieraimista
 - käytä hengityksen varmistamiseen enintään 10 sekuntia (Käypä hoito- suositus 2006)

Sanna Pihlajaviita SAMK 2008

14

7.2 Sisältö

Elvytysohjekansio sisältää tärkeimmät tiedot elvytyksen kulusta. Sisältö on lyhyt ja ytimekäs ja se kertoo selkeästi, tiivistettynä elvytysohjeet. Osaston henkilökunta voi helposti ja nopeasti kerrata kansiota ohjeita. Elvytysohjekansiossa kerrotaan esimerkiksi elvytystilanteen tunnistamisesta, hengityksen ja verenkierron tarkistamisesta, painelu- puhalluselvytyksestä, defibrillaatiosta ja elvytyslääkkeistä. Kansiossa on tekstin ohella paljon erilaisia kuvia, kuten hengitysteiden avaamisesta, kylkiasennosta, paineluelvytyksestä ja elektrodien sijoittelusta defibrillaatiossa. Kansiossa on PowerPoint- dioja yhteensä 21 kappaletta ja niiden jälkeen kansion lopussa on kaavio aikuisen hoitoelvytyksestä, josta näkyy lyhyesti koko elvytyksen kulku.

8 PROJEKTIN ARVIOINTI

8.1 Prosessi

Opinnäytetyö on kokonaisuudessaan onnistunut melko hyvin tavoitteisiini nähden. Sitä on ollut enimmäkseen mielenkiintoista tehdä, vaikka välillä sen tekeminen onkin ollut raskasta. Aikatauluni on pitänyt melko hyvin. Se on ylittynyt kahdella kuukaudella. Tämä on johtunut käytännön harjoitteluistani sekä siitä, että tiedon etsimiseen ja sen kirjoittamiseen kului yllättävän paljon aikaa. Myös viimeistelyvaihe vei runsaasti aikaa.

Koko opinnäytetyöprosessi on ollut haastava ja vaikeuksia on ollut sen aikana. Olen lopputulokseen tyytyväinen. Näin jälkeen päin ajatellen olisin voinut alussa ahkerammin keskittyä työhöni. Olen silti melko tasaista vauhtia tehnyt opinnäytetyötäni ja saavuttanut myös tuloksia.

Alussa saatuani aiheen ajattelin, että aihe on helppo rajata ja aloittaa työskentely. Aikaa kului kuitenkin jonkin verran ennen kuin aloin hahmottamaan, mitä kaikkea tietoa työhöni tarvitaan ja mitä jää pois. Teoriaosuus valmistui melko nopeasti, kun työni rajaus alkoi selkiytymään ja lähdemateriaalit oli löydetty.

8.2 Tuotos

Opinnäytetyöni tuotoksen eli koulutuskansion tekeminen oli jo helpompaa teoriaosuuden kirjoittamisen jälkeen. Projektityön asettaja, Aija-Leena Raittila, toivoi elvytysohjeista lyhyitä, selkeitä ja helposti luettavia. Pidin nämä toivomukset mielessäni elvytyskansiota tehdessäni ja yritin sisällyttää siihen kaiken keskeisen tiedon elvytyksestä.

Tein elvytysohjeet ensin tietokoneelle Powerpoint- esityksenä, jonka jälkeen se tulostettiin ja yhdistettiin kansioksi. PowerPoint- esitys kopioitiin CD- levyille, joka luovutettiin Hatanpään kantasairaalan valvontaosastolle yhdessä koulutuskansion ja koko opinnäytetyön kanssa. Koulutuskansion elvytysohjeet tulivat myös liitteeksi opinnäytetyön loppuun.

Elvytyskansiosta tuli ulkoasultaan siisti ja tekstiosuudesta sopivan mittainen. Turha tieto on karsittu pois ja vain kaikkein tärkein, oleellisin tieto on esillä. Kansiota on helppo lukea ja teksti on helposti ymmärrettävää. Olen tyytyväinen tähän opinnäytetyöni tuotokseen. Uskon, että valvontaosaston henkilökunta hyötyy koulutuskansiosta ja se kehittää sekä ylläpitää heidän elvytystietojaan ja -taitojaan.

Opinnäytetyön tilaaja Hatanpään kantasairaalan valvontaosaston elvytysvastaava ja osastonhoitaja, Aija-Leena Raittila, on lukenut ja hyväksynyt työn. Ohjekansion sisältöä hän piti oikein hyvänä ja siinä olen hänen mielestään saanut tärkeät asiat ytimekkäästi esille. Satakunnan ammattikorkeakoulun ensihoidon ja perioperatiivisen hoitotyön opettaja, Aulikki Kuuri-Riutta, on myös tarkistanut työn teoriaosuuden ja ohjekansion sisällön oikeellisuuden.

9 POHDINTA

Tämän projektimaisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa elvytysohjekansio Hatanpään kantasairaalan valvontaosastolle. Tavoitteena oli tuottaa lyhyet, selkeät elvytysohjeet henkilökunnan käyttöön tukemaan heidän elvytysosaamistaan. Tavoitteena on elvytyksen sujuminen viiveettä ja oikeiden ohjeiden mukaan.

Henkilökunnan elvytystiedoilla ja -taidoilla on suuri merkitys sydänpysähdyspotilaan en-

nusteeseen. Viiveettä aloitettu elvytys saattaa pelastaa ihmishengen ja antaa elämään lisää hyviä vuosia. Nopeasti aloitettu elvytys vähentää aivovaurion saamisen riskiä. Mitä pidempään elvytyksen aloittaminen kestää, sitä huonompi on potilaan ennuste selviytyä.

Kirjallisuudessa ja käytännön hoitotyössä on tullut esille hoitohenkilöstön elvytystietojen ja -taitojen puutteellisuus. Niiden hallitseminen voi olla jollekin ihmiselle elintärkeää. Elvytyskoulutuksen jälkeen elvytystaidoilla on huono pysyvyys. Koulutuksen jälkeen asiat unohtuvat nopeasti ja niitä tulisi kerrata usein. Tavoitteena on myös tunnistaa ajoissa potilaat, joilla on häiriöitä peruselintoiminnoissa. Nämä potilaat täytyy hoitaa ajoissa, jotta välttyttäisiin mahdolliselta sydämenpysähdykseltä.

Tämän opinnäytetyön tilaaja, Aija-Leena Raittila, on lukenut työn teoriaosuuden sekä tuotoksen ja hän on omalta osaltaan ne hyväksynyt. Hänen mielestään elvytysohjekansio on onnistunut ja siinä on hyvin tiivistettynä tärkeimmät asiat elvytyksestä. Satakunnan ammattikorkeakoulun opettaja, Aulikki Kuuri-Riutta, on myös tarkistanut työn teoriaosuuden ja ohjekansion sisällön.

Tulevaisuudessa terveydenhuollon henkilöstön elvytysosaamista tulisi testata. Henkilöstön elvytysosaamista voisi testata järjestämällä esimerkiksi erilaisia käytännön tilanteita. Samalla henkilökunta pääsisi harjoittelemaan elvytystä ja kertaamaan unohtuneita tietoja ja taitoja. Elvytysohjeita tulisi päivittää vähintään kerran vuodessa ja aina tarvittaessa.

LÄHTEET

Castrèn, M. 2008. Elvytys.

Saatavissa: http://www.terveysportti.fi.lillukka.samk.fi/ltk/ltk.koti?p_haku=elvytys

Holopainen, L. 2003. Opinnäytetyö. Pirkanmaan ammattikorkeakoulu.

Ikola, K. 2007: Elvytys. Kustannus Oy Duodecim. Saatavissa:

http://www.terveysportti.fi.lillukka.samk.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=shk&p_haku=sydämen%20rytmit [Viitattu: 14.1.2008]

Ikola, K., Kaarlola, A., Mäkinen, M., Nakari, N., Nurmi, J., Puustinen, M-L., Saari, L., Simon, P., Skrifvars, M., Sorsa, M., Tiainen, M. & Välimaa, H. 2007. Elvytys ja elvytetyn hoito. Helsinki. Duodecim.

Jari Säämänen. 2004. Sydänpysähdyspotilaan peruselvytys sairaalassa. Elvytyskoulutuksen ja taustamuuttajien yhteys sairaanhoitajien elvytystietoihin ja -taitoihin. Turun yliopisto.

Karhumäki, E., Lehtonen, M., Nieminen, K. & Syrjäkallio-Ylitalo, M. 2006. Päästä varpaisiin: Ihmisen anatomia ja fysiologia. Helsinki. Edita.

Nurmi, J. 2005. Sydänpysähdysten hoitovalmiudessa parantamisen varaa. Helsingin yliopisto. Suomen lääkärilehti 2006 (4), 362.

Sahi, T., Castrèn, M., Helistö, N. & Kämäläinen, L. 2007. Peruselvytys, ensiapuopas. Saatavissa: http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.NaytaArtikkeli?p_artikkeli=spr00006 [Viitattu 15.1.2008]

Silfvast, T. 2006. Defibrillointi ja hoitoelvytys. Elonen, E., Mäkijärvi, M. & Vuoristo, M. 2006. Akuuttihoito-opas. Duodecim. Helsinki. s: 13- 15.

Silfvast, T. 2006. Elvytyslääkkeet. Elonen, E., Mäkijärvi, M. & Vuoristo, M. 2006. Akuuttihoito-opas. Duodecim. Helsinki. s: 17- 18.

Silfvast, T. 2006. Elvytys-suositukset uudistuvat [verkkolehti] N:o 1. Saatavissa: http://www.finnanest.fi/lehdet/2006/no_1/a_silfvast.pdf [viitattu 15.10.2007]

Silfvast, T. 2006. Sydänpysähdysten tunnistaminen ja painelu- puhalluselvytys. Elonen, E., Mäkijärvi, M. & Vuoristo, M. 2006. Akuuttihoito-opas. Duodecim. Helsinki. s: 12

Suomalainen Lääkäriseura Duodecim (2006): Elvytys. Käypä hoito- suositus. Saatavissa: www.kaypahoito.fi

Sydänliitto. 2007 a: Sydämen toiminta. Saatavissa: http://ffp.uku.fi/cgi-bin/heart/presenter.pl?sideshow_id=1&slide_id=4&language_id=1 [Viitattu 5.12.2007].

Sydänliitto. 2007 b: Sydämen toiminta. Saatavissa: http://ffp.uku.fi/cgi-bin/heart/presenter.pl?sideshow_id=1&slide_id=2&language_id=1 [Viitattu: 5.12.2007]

Tiainen, M., Hästbacka, J., Takkunen, O. & Roine, R. 2006. Viilennyshoito parantaa kammiövärinästä elvytetyn potilaan ennustetta. Duodecim 2006, 122 (3): 295-304. Saatavissa: http://www.terveysportti.fi.lillukka.samk.fi/terveysportti/dlehti2.koti?p_sivu=dlehti2.arkisto [Viitattu 30.11.2007]

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Tammi. Helsinki.

LIITTEET

Liitteet ovat vain alkuperäisessä paperimuotoisessa opinnäytetyössä.