

Mikko Räsänen, Viljami Vänntilä

Elvytyskoulutus päivystäville psykiatrian erikois- lääkäreille

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja AMK

Ensihoidon koulutusohjelma

Opinnäytetyö

25.2.2016

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Mikko Räsänen Viljami Väänttilä Elvytyskoulutus päivystäville psykiatrian erikoislääkäreille 23 sivua + 2 liitettä 25.2.2016
Tutkinto	Ensihoitaja AMK
Koulutusohjelma	Ensihoidon koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Ensihoito
Ohjaaja(t)	Lehtori Iira Lankinen Lehtori Sami Mikkonen
<p>Opinnäytetyömme tarkoituksena oli suunnitella, toteuttaa ja arvioida elvytyskoulutus päivystäville psykiatrian erikoislääkäreille (n=8). Aloite opinnäytetyön aiheesta tuli sairaalan kouluttajalääkäriltä, joka oli havainnut puutteita päivystävien lääkäreiden elvytysosaamisessa. Tavoitteena oli kehittää lääkäreiden valmiuksia elvytystilanteessa toimimisessa, sillä elvytysosaaminen on tutkimuksissa todettu heikoksi ja osaaminen heikkenee nopeasti koulutusten jälkeen.</p> <p>Koulutus järjestettiin yhden päivän mittaisena tilaisuutena. Koulutus sisälsi kaikille osallistujille lyhyen teorialuennon, joka käsitti PowerPoint-esityksen ja keskustelua sen aiheista. Tämän jälkeen osallistujat jakautuivat ennalta sovitun mukaisiin pienryhmiin (n=3 ja n=5) käytännön harjoittelua varten. Käytännön harjoittelun osalta elvytystoimet jaettiin pienempiin osa-alueisiin kuten paineluelvytykseen, joita harjoiteltiin ennen kokonaisen elvytystilanteen harjoittelua. Koulutuksen painopiste oli elvytystilanteen harjoittelussa, joka alkoi elottomuuden tunnistamisella ja päättyi potilaan spontaaniverenkierron palautumiseen. Yksittäisten taitojen lisäksi osallistujat harjoittelivat ryhmänä toimimista ja elvytystilanteen johtamista. Osana koulutustilaisuutta osallistujat täyttivät taustatietolomakkeen, josta saatuja tietoja käytettiin opinnäytetyöraporttia kirjoitettaessa.</p> <p>Opinnäytetyömme tulosten perusteella koulutukselle oli todellinen tarve. Koulutukseen osallistuneet kokivat elvytysvalmiuksiensa parantuneen ja koulutus koettiin toimivaksi. Jatkokehityksen tarve kohdistuu jatkokoulutukseen ja hoitajien kouluttamiseen. Elvytystilanteita tulisi myös harjoitella moniammatillisesti. Koulutusta voisi jatkossa kehittää luomalla autenttimpia elvytysharjoituksia.</p>	
Avainsanat	Elvytys, Koulutus, Lääkäri, Elvytysosaaminen

Author(s) Title	Mikko Räsänen Viljami Väänttilä Resuscitation Training for On-Call Psychiatric Specialist Physicians
Number of Pages Date	23 pages + 2 appendices 25.2.2016
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialisation option	Emergency Care
Instructor(s)	Iira Lankinen, Lecturer Sami Mikkonen, Lecturer
<p>Cardiopulmonary resuscitation skills and knowledge require constant training to avoid skill decay. The purpose of this work was to design, carry out and evaluate resuscitation training for on-call psychiatric specialist physicians (n=8).</p> <p>Before the training a questionnaire was given for the participants to fill out. The purpose of this questionnaire was to collect data regarding the participants' professional background and their subjective experience of their resuscitation competence. The data was used to write our report.</p> <p>Training was carried out as a one-day training which consisted of a theory lecture and a practical resuscitation training. Theory lecture included a PowerPoint presentation and conversation regarding to its subjects. For the practical training, participants were divided into two groups (n=3 and n=5). Cardiopulmonary resuscitation was divided into smaller components such as chest compressions and ventilation which were practiced individually. The most effort was put into practicing resuscitation as a process from recognising the patient suffering a cardiac arrest to successful return of spontaneous circulation.</p> <p>The results showed that there was a need for resuscitation training. Participants felt that their resuscitation competence improved and there was visual improvement during the training.</p> <p>The results can be used in the future to assess the need for further training. There is a need for continuing cardiopulmonary resuscitation training as the skills decay fast. In the future resuscitation training should also be organised to nurses.</p>	
Keywords	Cardiopulmonary, Resuscitation, Training, Physician, Skills

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Elvytyskoulutuksen tietoperusta	2
2.1	Tiedonhaun kuvaus	2
2.2	Elvytys	3
2.2.1	Elottomuuden tunnistaminen	3
2.2.2	Paineluelvytys	3
2.2.3	Puhalluselvytys	5
2.2.4	Defibrillaatio	6
2.2.5	Elvytyksessä käytettävät lääkkeet	7
2.2.6	Elvytyksen prosessikuvaus	9
2.2.7	Elvytystilanteen johtaminen	11
2.2.8	Sydänpysähdyksen ennaltaehkäisy	11
2.3	Elvytysosaaminen aikaisempien tutkimuksien perusteella	12
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	14
4	Opinnäytetyön toteuttaminen	15
4.1	Kohderyhmä	15
4.2	Koulutuksen toteuttaminen ja koulutusmenetelmät	15
5	Opinnäytetyön tulokset	18
6	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	20
7	Johtopäätökset ja pohdinta	21
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. PowerPoint-esitys	
	Liite 2. Taustatietokysely	

1 Johdanto

Elvytyksen tekninen hallinta on tutkimuksissa todettu heikoksi ja etenkin elvytyksen harvinaisuus tuo lisähaasteen osaamisen ylläpitämiselle (Jäntti 2010: 17). Lisäksi elvytysosaaminen heikkenee nopeasti koulutuksen jälkeen ja uudistuvat elvytys-suositukset lisäävät osaltaan tarvetta säännölliselle elvytyskoulutukselle (Jäntti 2010: 19-20).

Opinnäytetyömme aiheena oli elvytyskoulutuksen ja siihen tarvittavan kirjallisen materiaalin tuottaminen erään sairaalan päivystäville psykiatrian erikoislääkäreille. Koulutus järjestettiin 24.4.2016 yhden päivän mittaisena koulutuksena, johon sisältyi teoriaopetusta ja käytännön harjoittelua. Koulutuksen kohderyhmäksi valikoituivat päivystävät psykiatrian erikoislääkärit (n=8), jotka tulevat elvytystilanteessa olemaan hoitovastuussa tilanteessa. Tarve koulutuksen järjestämiselle on lähtöisin opinnäytetyömme tilanteen sairaalan päivystäviltä psykiatrian erikoislääkäreiltä ja se pohjautuu osittain aikaisempiin elvytyskokemuksiin. Kyseisessä sairaalassa yhteyshenkilönämme toimi kouluttajalääkäri. Elvytyksen Käypä hoito -suosituksissa korostetaan hoitohenkilökunnan säännöllisen koulutuksen merkitystä elvytyksen riittävän laadun säilyttämiseksi (Käypä hoito 2016.)

2 Elvytyskoulutuksen tietoperusta

2.1 Tiedonhaun kuvaus

Haimme tietoa kotimaisesta Medic -tietokannasta ja ulkomaisista tietokannoista hyödynsimme CINAHL:ia ja Medlinea. Löysimme myös lisää lähteitä käyttämiemme tutkimusten ja artikkeleiden lähdeluetteloista käsinhakumenetelmällä. Hakusanoilla Resuscitation AND psychiatric ei löytynyt hyödynnettävissä olevia tutkimuksia, kuten ei myöskään CPR AND psychiatric. Emme siis löytäneet suoraan psykiatriaan ja elvytykseen kumpaankin liittyviä tutkimuksia. Käyttämämme hakusanat ja tulokset on esitelty taulukossa 1. Rajasimme tuloksia tutkimusten otsikoiden ja tiivistelmien perusteella sekä tarkentamalla hakusanoja MeSH-tietokantaa käyttäen. Vain aikuispotilaan elvytystä käsittelevät tulokset otettiin huomioon. Hakutuloksia rajattiin myös kielen perusteella hyväksymällä vain suomen-, ruotsin-, ja englanninkieliset tulokset. Kahdesta eri tietokannasta saatu sama hakutulos on merkitty taulukossa vain toisen tietokannan kohdalle. Aineistoon valikoitui 24 tutkimusta.

Taulukko 1. Tiedonhaun tulokset

Tietokanta	Hakusana(t)	Tuloksia (kpl)	Otsikon perusteella valitut	Tiivistelmän perusteella valitut	Käsinhaku
Medic	Elvystys AND koulut*	36	1	1	2
	Elvytys AND sairaal*	4	3	0	0
	Resuscitation AND physician	6	0	0	0
CINAHL	CPR AND skill AND physician	69	1	2	1
	Resuscitation AND skill AND hospital	56	0	1	0

	Resuscitation AND skill AND physician	15	2	1	2
Medline	CPR AND skill AND physician	24	1	0	2
	Resuscitation AND skill AND hospital	162	2	1	0
	Resuscitation AND skill and physician	175	1	0	0

2.2 Elvytys

2.2.1 Elottomuuden tunnistaminen

Elvytys alkaa elottomuuden tunnistamisella. Potilasta yritetään herätellä ravistamalla ja samalla arvioidaan hänen hengitystään. Elottomalla potilaalla voi esiintyä korisevaa tai haukkovaa niin sanottua agonaalista hengitystä. Tätä ei tule sekoittaa normaaliin, riittävään kaasujenvaihtoon pystyvään hengitykseen. Elottomaksi epäillyn potilaan pulssia ei tule ammattilaisenkaan yrittää tunnustella, vaan elvytyspäättös tehdään potilaan hengittämättömyyden perusteella. Mikäli potilas ei ole tajuissaan, rintakehä ei kohoile säännöllisesti eikä ilmavirtaa tunnu kämmenselällä tunnusteltaessa on potilas eloton. Elottomuus tulee todeta alle kymmenessä sekunnissa ja sen jälkeen hälytetään lisäapua ja aloitetaan peruselvytys. Mikäli paikalla on useampi henkilö, lähtee yksi hälyttämään lisäapua ja loput aloittavat elvytyksen. Yhden auttajan tilanteessa tulee ensin hälyttää lisäapua ja sen jälkeen aloittaa elvytystoimet. (European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 84, 108; Käypä hoito 2016.)

2.2.2 Paineluelvytys

Tärkein yksittäinen elvytyksen laadun varmistava tekijä on jatkuva, tauoton ja hyvälaatuinen paineluelvytys. Paineluelvytys aloitetaan välittömästi elottomuuden tunnistamisen

jälkeen. Oikea painelukohta on aikuispotilaalla rintalastan keskellä. Painelussyvyys on viidestä kuuteen senttimetriä ja painelu tapahtuu 100-120 painallusta minuutissa taajuudella. Käsivarret ovat suoriksi ojennettuina. On suositeltavaa, että hallitseva käsi sijoitetaan paineluelvytyksessä vasten potilaan rintakehää ja heikompi käsi tulee hallitsevan käden päälle. Elvyttäjän kädet eivät saisi nousta elvytettävän rintakehältä paineluelvytyksen aikana. Rintakehän tulee kuitenkin palautua täysin paineluiden välillä, sillä sen epäillään parantavan rintakehän alueen laskimopaluuta ja siten parantavan elvytyksen vaikuttavuutta. Rintakehään ei tästä syystä saa myöskään nojata. Paineluelvytyksen saavat keskeyttää ainoastaan rytmien analysointi, defibrillaatio ja ventilaatio tietyin ehdoin. Mikäli potilaan ilmatie varmistetaan intubaatiolla, voidaan paineluelvytyksessä pitää lyhyt tauko, kun intubaatioputki viedään äänihuulien välistä trakeaan. (European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 88-89; Väyrynen, Kuisma 2013: 272-273.)

Elottomalla potilaalla sydämen pumppaustoiminnan puute johtaa laskimoiden ja valtimoiden välisen paine-eron tasaantumiseen, sydämen oikean puolen voimakkaaseen kuormittumiseen ja laskimopaineen nousuun (Väyrynen, Kuisma 2013: 272). Paineluelvytyksen fysiologiasta on useita teorioita, mutta oletettavasti sen vaikutus perustuu sydämeen suoraan kohdistuvasta pumppaustoiminnasta, sekä rintaontelon sisäisen paineen vaihtelusta. Paineluelvytyksen tarkoituksena on turvata aivojen ja sepelvaltimoiden verenkierto elvytyksen aikana. (Jäntti 2010: 9.) Paineluelvytyksellä saavutetaan parhaimmillaankin vain 30% sydämen normaalista minuuttitulavuudesta ja sepelvaltimokierto on toimivaa vasta noin minuutin paineluelvytyksen jälkeen (Väyrynen, Kuisma 2013: 268). Skrifvarsin (2007) mukaan jo pienikin tauko paineluelvytyksessä johtaa jo saavutetun sepelvaltimoiden perfuusiopaineen menetykseen. Paineluelvytyksen välittömällä jatkamisella esimerkiksi rytmien analysoinnin tai defibrillaation jälkeen pyritäänkin vähentämään perfuusiopaineen laskua ja siten parantamaan olosuhteita spontaaniverenkierron käynnistymiselle. (Skrifvars 2007:160.)

Erilaisten yksilöllisten tekijöiden, kuten elvyttäjän koon ja potilaan rintakehän jäykkyyden lisäksi etenkin elvytysalustan epäillään vaikuttavan paineluelvytyksen laatuun. Näistä on kuitenkin ristiriitaista näyttöä (Jäntti 2010:14.) Euroopan elvytysneuvosto kuitenkin suosittelee elvyttämistä kovalla alustalla silloin, kun se on mahdollista. Esimerkiksi ilmatäytteiset patjat tulisi tyhjentää ennen elvytyksen aloittamista. Mikäli elvytyksessä käytetään selän alle asetettavaa kovaa levyä, ei sen asettaminen saa keskeyttää elvytystä. (Euro-

pean Resuscitation Council 2015: 89.) Elvyttäjän väsymisen on dokumentoitu heikentävän painelun syvyyttä jopa yhdestä minuutista alkaen (Jäntti 2010:15). Väyrynen ja Kuisma ehdottavat, että painelijaa vaihdettaisiin kahden minuutin elvyttämisen jälkeen. Käytännössä tämä tapahtuu rytmin analysointitauon aikana yhden elvytysyksen päätteenä. Tällä tavoin painelun laatu säilyy varmemmin optimaalisena (Väyrynen, Kuisma 2013: 273.)

2.2.3 Puhalluselvytys

Yhdenkään ilmatienhallintakeinon ei ole todistettu parantavan elvytettävän potilaan pitkäaikaisennustetta. Täten intubaatio tai muu ilmatien varmistamista tavoitteleva toimenpide ei saa viivästyttää painelun aloittamista eikä defibrillaatiota. (Kuisma ym. 2013; Käypä hoito 2016.) Hengitystien varmistaminen elvytystilanteessa kuuluu kuitenkin nykyisiin suosituksiin. Ammattiauttaja varmistaa hengitystien joko endotrakeaalilla intubaatiolla, tai supraglottisella ilmatiellä, jos kumpaankaan edellä mainittuun ei ole mahdollisuutta, tulee turvautua palje-maskiventilaatio (Käypä hoito 2016).

Intubaatio on toimenpiteenä vaikea ja vaatii suorittajalta asianmukaista koulutusta sekä runsaasti kokemusta toimenpiteen suorittamisesta. Käytännössä intubaatio suositellaan jätettäväksi vain anestesiaalääkäreille sekä vastuulääkärin valtuuden omaaville ensihoitajille (Käypä hoito 2016.) Intuoihalla eloton potilas voidaan varmistua siitä, että ilmatie pysyy avoimena, ventilaatio toteutuu ja paineluelvytystä voidaan jatkaa tauotta. Samalla minimoidaan vatsansisällön aspiraation riski sekä elvytyksen aikana, että välittömästi onnistuneen elvytyksen jälkeen. (Väyrynen, Kuisma. 2013: 276.)

Intubaatioon liittyy myös useita vakavia riskejä. Vakavin komplikaatio on huomaamatta jäänyt intubaatioputken joutuminen ruokatorveen trakean sijasta. Tämän seurauksena potilas ei ventiloitu tai happeudu ja väistämättä menehtyy, mikäli putken virheellistä sijaintia ei havaita ajoissa. (Junttila 2014.) Intubaatioyritykset voivat aiheuttaa myös traumoja, verenvuotoa ja turvotusta nieluun sekä ylähengitysteihin. Lisäksi voi aiheutua silmä- ja hammasvaurioita. Varsinaisten komplikaatioiden lisäksi toistuvat intubaatioyritykset aiheuttavat tarpeettomia taukoja paineluelvytykseen. (Väyrynen, Kuisma 2013, Junttila 2014.) Väyrynen ja Kuisma (2013) kuitenkin toteavat, että riskeistä huolimatta intubaatio on kokeneen ammattilaisen suorittamana varmin ja tehokkain ilmatienhallintakeino (Väyrynen, Kuisma 2013: 276).

2.2.4 Defibrillaatio

Defibrillaatioelektrodien oikeat sijoituspaikat ovat potilaan oikean rintalihaksen keskellä solisluun alla keskisolislinjassa. Vasemmassa kyljessä elektrodin paikka on keskikainalolinjassa mamillatason alapuolella. Defibrillaatioelektrodeja kiinnitettäessä on naispotilaiden kohdalla huomioitava, ettei elektrodin kiinnittämistä suoraan rinnan päälle suositella defibrillaatioiskun vastuksen kasvamisen vuoksi (Väyrynen, Kuisma 2013: 274). Euroopan elvytysneuvosto ja elvytyksen Käypä hoito -suositus ohjeistavat, että puhalluspaineluelvytyksen tulisi olla jo käynnissä defibrillaattoria haettaessa ja sitä kiinnitettäessä, mutta defibrillaation tulisi tapahtua mahdollisimman nopeasti. Varhainen defibrillaatio on avainasemassa potilaan selviytymisen kannalta, sillä defibrilloitavien rytmien osalta jokainen minuutti ilman defibrillaatiota heikentää potilaan selviytymistä 10-12 prosenttia, mikäli potilasta ei samanaikaisesti paineluelvytetä. Mikäli potilasta paineluelvytetään, heikkenee potilaan selviytymisen mahdollisuus hitaammin. Tällöin ennuste heikkenee 3-4 prosenttia minuutissa. Potilaan ennuste on huomattavasti parempi, mikäli defibrillaatio tapahtuu kolmesta viiteen minuutissa elottomuuden alusta. Tällöin selviytymisen mahdollisuus on jopa 70 prosenttia parempi kuin niillä potilailla, joiden defibrillaatio viiveet ovat pidempiä. (Käypä hoito 2016; European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 83, 90.)

Sairaaloissa ja hoitolaitoksissa lähtörytmänä on 20%:lla potilaista kammiovärinä tai kammiotakykardia ilman pulssia (European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 107). Näiden potilaiden selviytyminen on suoraan verrannollinen defibrillaatioon kuluvaan aikaan. Mitä pidempi aika defibrillaatioiskun toimittamiseen kuluu, sitä epätodennäköisempää on, että rytmi kääntyy verta kierrättäväksi pulsoivaksi rytmiksi. Neljännekselle potilaista, joiden lähtörytmänä on asystole tai PEA (pulsoimaton sähköinen toiminta sydämessä) ilmaantuu defibrilloitava rytmi elvytyksen aikana. (Käypä hoito 2016.)

Defibrillaattoreita on erilaisia ja niistä maallikon tai kokemattoman elvyttäjän kannalta helppoin ja turvallisin on neuvova defibrillaattori. Neuvovaa defibrillaattoria käytettäessä käyttäjä kytkee laitteen potilaaseen ja käynnistää laitteen, minkä jälkeen laite neuvoo ääniohjein käyttäjää. Laite tunnistaa potilaan sydämen rytmin ja ohjeistaa tarvittaessa auttajaa defibrilloimaan potilaan. Käyttäjän ei tarvitse itse valita annettavaa energiamäärää, vaan laite valitsee sen käyttäjän puolesta. Käyttäjän tehtäväksi jää ainoastaan iskun toimittaminen napinpainalluksella. Potilaan rytmin ollessa ei-defibrilloitava, ohjaa laite käyttäjää

jatkamaan puhallus-paineluevyyttä. Auttajan on tärkeää noudattaa laitteen antamia ohjeita välittömästi, jotta paineluevyytukseen aiheutuvat tauot olisivat mahdollisimman lyhyitä. (Käypä hoito 2016; European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 90.)

Manuaalista defibrillaattoria käytettäessä potilaan rytmi tarkastetaan elektrodien kiinnittämisen jälkeen ja kyseinen rytmi kirjataan elvytyksen lähtörytmiksi. Mikäli rytmi on defibrilloitava rytmi eli kammiovärinä tai kammiotakykardia, defibrilloidaan potilas yhden kerran. Bifaasisia laitteita käytettäessä iskun energiamäärä riippuu laitevalmistajan ohjeistuksista. Mikäli laitevalmistajan suositus ei ole tiedossa voidaan bifaasisella laitteella käyttää 200J energiamäärää ja monofaasisella laitteella 360J energiamäärää. Iskun jälkeen puhallus-paineluevytys jatkuu välittömästi kaksi minuuttia, jonka jälkeen rytmi tarkastetaan uudestaan. Vaikka rytmi kääntyisikin defibrillaatioiskun jälkeen pulsoivaksi rytmiksi, niin sydämen toiminta ei yleensä riitä spontaaniverenkierron ylläpitämiseen välittömästi iskun jälkeen. Tästä johtuen peruselvytystä jatketaan välittömästi defibrillaatioyrityksen jälkeen kaksi minuuttia rytmistä huolimatta. (European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 107; Väyrynen, Kuisma 2013: 275.)

2.2.5 Elvytyksessä käytettävät lääkkeet

Elvytyksen aikainen lääkehoito riippuu potilaan senhetkisestä sydämen rytmistä sekä poikkeustapauksissa myös elvytystilanteen esitiedoista. Käytetyimmät elvytyslääkkeet ovat adrenaliini ja amiodaroni. Poikkeustilanteissa käytettäviä lääkkeitä ovat lidokaiini, natriumbikarbonaatti ja magnesiumsulfaatti. (Käypä hoito 2016.) Elvytyslääkkeet annostellaan joko laskimonsisäisesti tai luuytimeen. Lääkkeiden antamista suoraan intubaatioputkeen ei enää suositella. (Väyrynen, Kuisma 2013.)

Yhdenkään elvytyslääkkeen ei ole todistettu parantavan potilaan pitkäaikaisennustetta (Väyrynen, Kuisma 2013). Tästä syystä elvytyksen aikainen lääkehoito tulee aloittaa vasta, kun muut elvytyksen osatekijät (painelu, defibrillaatio, ventilaatio) ovat aloitettu. Lääkehoito tai suoniyhteyden avaaminen eivät saa viivästyttää painelun tai defibrillaation aloittamista. (Käypä hoito 2016; European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 122.)

Adrenaliinia käytetään jokaisessa lääkitystä vaativassa elvytyksessä. Adrenaliini on sympatomimeetti, joka stimuloi sekä alfa-1 että beeta-1 reseptoreita. Elvytyksen aikana

toivotuin ja halutuin vaikutus on alfastimulaation aikaan saama vasokonstriktio, jonka ansiosta verenkierron ääreisvastus kasvaa ja kudosten (etenkin aivojen ja sepelvaltimoiden) perfuusio paranee. Beetastimulaatio johtaa sydämen sykevireyden ja iskutilavuuden kasvuun, josta voi teoriassa olla hyötyä tilanteissa, joissa ongelmana on pumppausvajaus eikä rytmihäiriö. Beetastimulaatio on kuitenkin enimmäkseen epätoivottu vaikutus, sillä se voi spontaaniverenkierron palautumisen jälkeen johtaa vaikeisiin rytmihäiriöihin sekä pahentaa sydänlihaksen mahdollista iskemiaa. (Väyrynen, Kuisma 2013: 227; European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015:122.)

Adrenaliinin kerta-annos elvytyksen aikana on aina 1 mg. Ei-defibrilloitavissa rytmeissä (asystole tai PEA) adrenaliinia annostellaan ensimmäisen kerran heti, kun suonyhteys on saatu avattua. Kammiovärinässä ja pulssittomassa kammiotakykardiassa adrenaliinia annostellaan ensimmäisen kerran kolmannen defibrillaation jälkeen yhdessä amiodaronin kanssa. Annostus toistetaan molemmissa tapauksissa kolmesta viiteen minuutin välein, eli käytännössä joka toisen analysointitauon jälkeen. Annostelua jatketaan, kunnes saavutetaan spontaaniverenkierto, tai elvytys lopetetaan tuloksettomana. Elvytyskäyttöön tarkoitetun adrenaliinin vahvuus on 1 milligramma millilitrassa ja yhdessä ampullassa on viisi millilitraa lääkettä. Käytännössä koko ampulla vedetään viiden millilitran ruiskuun ja lääkettä annostellaan siitä yksi millilitra kerrallaan. Elvytystilanteessa adrenaliinin käytölle ei ole vasta-aiheita. (Väyrynen, Kuisma 2013: 227, 281.)

Amiodaroni on III-ryhmän rytmihäiriölääke, jolla on sekä antiarytmisia että anti-iskeemisiä vaikutuksia. Se muun muassa salpaa kalium-, natrium- ja kalsiumkanavia, pidentää sydämen johtoratojen refraktariaikaa, salpaa sekä alfa- että betareseptoreita, hidastaa eteis- ja eteiskammiojohtumista sekä hidastaa myös sydänlihaksen ärtyvyyttä ja johtumisnopeutta. (Ruokonen 2016; European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015:123; Väyrynen, Kuisma 2013: 228.)

Elvytyksessä amiodaronia käytetään pitkittyneissä kammiovärinä- tai kammiotakykardiakierteissä, jotka eivät reagoi defibrillaatioon. Elvytystilanteessa amiodaronia annostellaan poikkeuksellisesti kerta-annoksina (niin sanottu bolus-annos) infuusion sijasta. Amiodaronia annostellaan ensimmäisen kerran kolmannen defibrillaatioiskun jälkeen. Ensimmäinen annos on 300 milligrammaa ja tarvittaessa voidaan antaa 150 milligramman lisäannos viidennen defibrillaatioiskun jälkeen. Toistuvassa kammiotakykardiassa tai -värinässä voidaan bolusannostelun jälkeen siirtyä amiodaroni-infuusion käyttöön

(Käypä hoito 2016). Amiodaronin bolusannostelu voi aiheuttaa vakavaa sydämen sykkeen hidastumista ja verenpaineiden romahtamista. Hypotensio reagoi yleensä hyvin nesteytykseen ja tästä syystä lääkeboluksen jälkeen tulisikin antaa ennaltaehkäisevästi 200-300 millilitran nesteannos. Jos spontaaniverenkierron palautumisen jälkeen esiintyy vaikeaa bradykardiaa, hoidetaan se ulkoisella tahdistuksella. (Ruokonen 2016; Väyrynen, Kuisma 2013: 277-278, 281.)

2.2.6 Elvytyksen prosessikuvaus

Heti elottomuuden tunnistamisen ja lisäavun hälyttämisen jälkeen ensimmäinen auttaja aloittaa paineluelvytyksen. Välitön paineluelvytyksen aloittaminen voi kaksin- tai nelinkertaistaa potilaan selviytymisennusteen. Painelua jatketaan tauotta, kun toinen auttaja kiinnittää defibrillaattorin elektrodit potilaan rintakehälle. Ensimmäinen defibrillaatioisku tulee toimittaa heti, kun elektrodit ovat kiinnitetty, mikäli potilaan lähtörytmi on defibrilloitava. Paineluelvytys tauotetaan ensimmäistä kertaa vasta kun defibrillaattori analysoi potilaan sydämen rytmin. Jos paikalla on useampia auttajia, vaihdetaan painelijaa analysointitauon aikana. Panielutauon tulee kestää vain sen ajan, kun defibrillaattori analysoi rytmiä. Tauon minimoimiseksi kädet pidetään potilaan rintakehän yllä valmiina jatkaamaan painelua välittömästi analysoinnin päätyttyä. (European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 107-109; Käypä hoito 2016.)

Mikäli monitorin näytöllä näkyy selvä asystole, voi painelua jatkaa jo analysoinnin aikana. Jos potilaalla on defibrilloitava rytmi, alkaa defibrillaattori latautumaan heti analysoinnin jälkeen. Myös lataamisen aikana tulee jatkaa paineluelvytystä. Toinen lyhyt painelutauko tulee defibrillaatioiskun aikana. Potilaan rytmi tarkistetaan seuraavan kerran kahden minuutin painelun jälkeen. Ammattilaisenaan ei tule jäädä analysoimaan rytmiä välittömästi iskun jälkeen. (Väyrynen, Kuisma 2013: 280-281.)

Kun defibrillaattori on kiinni potilaassa, rytmi analysoitu ja mahdollinen isku toimitettu, tulee toisen auttajan siirtyä varmistamaan potilaan ilmatie. Jos auttajia on useampia, tulee painelun, defibrillaattorin kiinnittämisen ja ilmatien varmistamisen tapahtua yhtä aikaa. Ilmatien varmistaminen ei saa kuitenkaan viivyttää defibrillaatiota tai painelun aloittamista. (Väyrynen, Kuisma 2013: 274-275; Käypä hoito 2016; European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015:108.) Potilaan ilmatie varmistetaan ensisijaisesti joko intuboimalla tai supraglottisella ilmatienhallintavälineellä. Jos kumpakaan

edellä mainittuun ei ole mahdollisuutta, tulee turvautua maski-paljeventilaatioon. (Väyrynen, Kuisma 2013: 280-281; Käypä hoito 2016.)

Supraglottinen ilmatie on suositelluin ilmatien turvaamiskeino ympäristössä, jossa ei ole saatavilla anestesia lääkäriä tai ensihoitajaa. Kun kurkunpäänaamari –tai putki on asennettu, varmistetaan että se istuu tiiviisti eikä ilmavuotoa suusta havaita. Lisäksi kuunnellaan potilaan hengitysäänet. Jos käytössä on kapnometri, kytketään se välittömästi paikalleen. Potilasta ventiloidaan kymmenen kertaa minuutissa palkeen avulla ilman painelutaukoja. Jos painelun aikainen ventilaatio aiheuttaa ilmavuotoa, eikä supraglottinen ilmatie tiivisty riittävästi, tulee siirtyä 30:2 painelu-puhallus elvytykseen. Sekä intubaatioputki että supraglottinen ilmatie tulee kiinnittää tukevasti joko teipillä tai kanttinauhalla, kuitenkin siten että kiinnitysväline ei ole niin kireällä, että se heikentää laskimopaluuta aivoista. (Väyrynen, Kuisma 2013: 280-281; Käypä hoito 2016.)

Kun painelu on käynnissä, mahdollinen defibrillaatio suoritettu ja ilmatie varmistettu, avataan suoniyhteys ja aloitetaan elvytyksenaikainen lääkehoito. Ei-defibrilloitavassa rytmisessä lääkehoito aloitetaan heti kun suoniyhteys on avattu. Asystole- ja PEA-potilaiden ainoa elvytyslääke on adrenaliini. Yhden milligramman annos toistetaan joka toisen analysointitauon jälkeen. Jos kanyyli on kyynärtaipeessa, tulee raaja nostaa kohoasentoon heti lääkeannoksen jälkeen. Lisäksi lääkeannos huuhdellaan pienellä nesteannoksella jokaisen lääkeannoksen jälkeen. Näin varmistetaan lääkkeen nopea siirtyminen sydämeen ja sitä kautta muualle elimistöön. (Junttila 2014; Käypä hoito 2016.)

Kammiovärinä ja –takykardiapotilaille aloitetaan lääkehoito vasta kolmannen defibrillaatioiskun jälkeen. Lääkkeinä käytetään adrenaliinia ja amiodaronia, jotka annostellaan peräkkäisinä annoksina. Amiodaronin ensimmäinen annos on aikuiselle 300 milligrammaa, joka huuhdellaan 200-300 millilitran keittosuolaliuosannoksella. Samaan aikaan annetaan adrenaliinia 1 milligramma. Mikäli kammiovärinä tai –takykardia jatkuu, toistetaan amiodaroniannos viidennen ja adrenaliiniannokset viidennen ja seitsemännen defibrillaatioiskun jälkeen. Amiodaronin jatkoannos on 150 milligrammaa adrenaliiniannoksen pysyessä vakiona. (Junttila 2014; Käypä hoito 2016; Ruokonen 2014.)

Elvytys voidaan jakaa puoliautomaattista defibrillaattoria käytettäessä kahden minuutin sykleihin. Painelu ja ventilaatio pysyvät keskeytyksettöminä lukuun ottamatta analysointi –ja iskutaukoja kahden minuutin välein. Lääkehoito toteutetaan elvytysalgoritmin mukai-

sesti joka toisen analysointitauon jälkeen. Painelijaa tulisi ideaalilanteessa vaihtaa jokaisen kahden minuutin syklin jälkeen laadukkaana paineluelvytyksen takaamiseksi. Paineluelvyttäjän vaihto tapahtuu analysointitauon aikana, jolloin se ei aiheuta tarpeettomia taukoja paineluun. (Väyrynen, Kuisma 2013: 280.)

2.2.7 Elvytystilanteen johtaminen

Elvytyksen Käypä hoito -suosituksen mukaan johtovastuun tulisi kuulua yhdelle henkilölle. Johtamisen kouluttamisen tulisi sisältyä elvytyskoulutukseen. Johtaminen voidaan jakaa useampaan alaluokkaan, joita ovat tekninen osa-alue, päätöksenteon osa-alue ja kommunikoinnin ja dokumentaation osa-alue. Johtajan tulisi pysyä omassa roolissaan eikä hän osallistu muihin elvytystoimiin (Käypä hoito 2016.)

Päätöksenteon osa-alueen kannalta johtaja päättää elvytyksen aloittamisesta, varmistaa lähtörytmin ja kartoittaa potilaan taustatietoja, kuten viiveitä, ennakko-oireita, potilaan aikaisempaa toimintakykyä ja sitä onko potilas löydetty elottomana vai nähty vai kuultu menevän elottomaksi. Johtaja myös päättää elvytyksen lopettamisesta. (Käypä hoito 2016.)

Teknisistä asioista elvytyksen johtaja tarkkailee paineluelvytyksen laatua ja huolehtii siitä, ettei paineluelvytystä suorittavan henkilön väsymys haittaa suoritusta. Johtaja huolehtii siitä, että elvytyksen aikaiset toimenpiteet tapahtuvat elvytysalgoritmin mukaisessa järjestyksessä ja, että elvytyslääkkeet annetaan oikea-aikaisesti. Johtaja varmistaa myös hengitystien varmistamiseen käytetyn välineen oikean paikan ja suoniyhteyden toimivuuden kysymällä asiasta muilta ryhmän jäseniltä. (Käypä hoito 2016.)

Kommunikaation ja dokumentaation näkökulmasta elvytyksen johtaja huolehtii, että jokaisella ryhmän jäsenellä on selkeä tehtävä ja että kommunikaatio ryhmän jäsenten välillä on selkeää. Johtaja toimii vuorovaikutuksessa myös omaisten kanssa ja käy läpi elvytystilanteen siihen osallistuneiden henkilöiden kesken. Johtaja tarkastaa lopuksi hoitokertomuksen sisällön oikeellisuuden (Käypä hoito 2016.)

2.2.8 Sydänpysähdyksen ennaltaehkäisy

Valtaosa sairaalassa elvytykseen ajautuneista potilaista oireilee jopa vuorokautta ennen sydänpysähdystä. Tästä syystä johtuen elvytystä sairaalassa voidaan harvoin sanoa yllättäväksi ja odottamattomaksi tilanteeksi. Nämä varoittavat oireet kuitenkin jäävät usein havaitsematta, vaikka niihin puuttamalla potilaiden kuolleisuutta voitaisiin vähentää. Elottomiksi menneiden potilaiden taustalla on usein etenevä tautitila, joka aiheuttaa kudosten hapenpuutetta ja hypotoniaa. Varoittavia oireita ovat muun muassa hengitysvaikeus, rintakipu, erilaiset rytmihäiriöt, kouristuskohtaukset, levottomuus, alentunut tajunnan taso ja pahoinvointi. (Berlot, Pangher, Petrucci, Bussani, Lucangelo 2004: 26; European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 101.)

Sairaalassa elvytykseen mahdollisesti johtavan tilanteen varhainen tunnistaminen on tärkeää. Sairaalassa elvytettyjen potilaiden ennuste on yleensä huono, vaikka viiveet ovat sairaalan ulkopuolella tapahtuvaan elvytykseen verrattuna lyhempiä. Sairaalassa elvytetyistä potilaista vain noin 20% selviytyy ja kotiutuu. Syyksi huonoon selviytyvyyteen ovat muun muassa potilaiden korkea ikä, vaikeat peurssairaudet, hapenpuute ja huono kudosten verenkierto. Elvytyksen lähtörytmi on usein ei-defibrilloitava rytmi. (Hoppu, Kalliomäki, Pehkonen, Haapala, Nurmi, Tenhunen 2011: 2148; Berlot, Pangher, Petrucci, Bussani, Lucangelo 2004: 25–26; European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 101.)

2.3 Elvytysosaaminen aikaisempien tutkimuksien perusteella

Hoppu ja Sainio (2009) tutkivat lääkäriyksikkö Medi-Heli 02 -yksikön Varsinais-Suomen alueella kohtamia elvytystilanteita loppuvuoden 2008 ja alkuvuoden 2009 välillä. He tutkivat yhteensä 28 elvytyksen tiedot, jotka oli kerätty elvytyksenaikaista tietoa keräävän defibrillaattorin avulla. Tutkimuksessa havaittiin, että painelutaajuus ja syvyys vastasivat kansainvälisiä hoitosuosituksia. Elvytyksen aikana esiintyi kuitenkin suosituksia nopeampia painelujaksoja ja pitkiä painelutaukoja. Paineluelvytys jäi myös ajoittain liian pinnalliseksi. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että elvytysalgoritmia noudatettiin vain noin puolessa elvytyksistä. (Sainio, Hoppu 2009: 425-426.)

Jäntin tutkimuksen mukaan Suomessa hoitohenkilökunnan elvytysosaaminen on heikkoa etenkin paineluelvytyksen osalta. Painelussyvyys oli keskimäärin suositusten viiterajoissa, mutta osa painalluksista oli suositusten asettamien rajojen ulkopuolella. Lisäksi painelutaajuus oli tutkimuksessa suosituksia korkeampi. Tutkimuksen ongelmaksi Jäntti mainitsee sen, että se oli toteutettu elvytysnukella simuloidussa tilanteessa. Tuloksiin

vaikuttaa osaltaan se, että suomalaisessa sairaanhoitotyön koulutuksessa käytetään vielä paljon ohjaajan arviota painelussyvyyden riittävydestä, vaikka sen on todettu olevan epätarkka menetelmä. (Jäntti 2010:54.)

Myös kansainvälisissä tutkimuksissa elvytysosaaminen on todettu heikoksi. Sairaalaolosuhteissa tapahtuvan elvytyksen laatua tutkivassa tutkimuksessaan Abella, Alvarado, Myklebust, Edelson, Varry, O'Hearn, Vanden Hoek ja Becker (2005) havaitsivat, että painelussa oli pitkiä taukoja ja painelu oli liian pinnallista sekä hidasta. Lisäksi ventilaatiotaajuudet olivat korkeita. Tutkimus toteutettiin Chicagon yliopistollisessa sairaalassa. Tutkimuksen otokseen sisältyi 67 elvytystilannetta. Otoksen elvytysryhmissä oli mukana lääkäreitä, hoitajia ja lääketieteen opiskelijoita. (Abella ym. 2005.)

Yhdysvaltalaisen lääkäreiden (n=21), hoitajien (n=17) ja maallikoiden (n=21) elvytysosaamista käsittelevässä tutkimuksessaan Kaye ja Mancini (1986: 261-622) havaitsivat puutteita kaikkien edellä mainittujen ryhmien elvytysosaamisessa. Vain yksi maallikoista osasi suorittaa kaikki elvytystoimet oikeassa järjestyksessä. Yhdessäkään arvioitavista kategorioista lääkäreiden ja hoitajien välillä ei havaittu suurta eroa osaamisessa. Arvioitavia kategorioita olivat elottomuuden tunnistaminen, ventilaatio, paineluelvytys ja avun hälyttäminen. Kategorioiden alle oli kerätty kolmesta neljään arvioitavaa toimintoa. Puhallus-paineluelvytyksessä havaittiin puutteita ventilaatiossa, oikeassa painelussyvyydessä ja -taajuudessa kaikkien tutkimusryhmien osalta. (Kaye, Mancini 1986: 261-622.)

Kreikkalaisten lääkäreiden ja hoitajien elvytysosaamista kuvaavassa kyselytutkimuksessa havaittiin sekä lääkäreiden (n=134) että hoitajien (n=82) osaamisen olevan puutteellista. Sairaanhoitajat hallitsivat peruselvytyksen tiedollisen osaamisen lääkäreitä paremmin, mutta se selittyi osaltaan sillä, että hoitajat saivat enemmän peruselvytykseen liittyvää koulutusta. Hoitajat eivät sen sijaan olleet saaneet lainkaan hoitoelvytyskoulutusta. Kyselyyn vastanneista lääkäreistä 54% tiesi oikean puhallusten ja painelun suhteen ja 51% tiesi oikean painelutaajuuden. 77% lääkäreistä tiesi, kuinka kauan peruselvytystä jatketaan ennen seuraavaa rytmin analysointia. Vain 41% lääkäreistä tiesi mikä on seuraava toimenpide defibrillaation jälkeen. Hoitoelvytystä koskeviin kysymyksiin lääkärin vastasivat hoitajia useammin oikein. 75% lääkäreistä tunnisti defibrilloitavat rytmit ja 81% ei-defibrilloitavat rytmit. Adrenaliinin oikean kerta-annoksen tiesi 47% lääkäreistä ja vastaavasti amidaronin kerta-annoksen tiesi 53%. (Passali, Pantazopoulos, Dontas, Patsaki, Barouxis, Troupis, Xanthos 2011: 367-369.)

Tutkimuksessaan Hunziker, Bühlmann, Tschan, Balestra, Legeret, Schumacher, Semmer, Hunziker, Marsch (2010) totesivat, että elvytyksen kannalta keskeisten johtamistaitojen lyhyellä koulutuksella saatiin parempia tuloksia simuloidussa elvytystilanteessa kuin teknisiin taitoihin keskittyvällä koulutuksella, kun koehenkilöillä oli jo aikaisempaa elvytysosaamista. Tutkimuksessa sveitsiläiset lääketieteen opiskelijat (n=237) osallistui-
vat ensin simuloituun elvytystilanteeseen, minkä jälkeen heille järjestettiin lyhyt kahden-
kymmenen minuutin elvytysalgoritmia käsittelevä koulutus. Osallistujat satunnaistettiin
kahteen eri ryhmään. Toisen ryhmän (n=120) opiskelijoille järjestettiin kymmenen mi-
nuutin mittainen johtamisen koulutus ja toisen ryhmän opiskelijoille (n=117) yhtä pitkä
elvytyksen tekniseen osaamiseen keskittyvä koulutus. Seurantakäynti jossa arvioitiin
opiskelijoiden elvytysosaamista, järjestettiin neljän kuukauden kuluttua. Kummastakin
opiskelijaryhmästä oli jättäytynyt pois hieman yli kaksikymmentä opiskelijaa. (Hunziker
ym. 2010: 2-5.)

Elvytysosaamisen laadun kannalta merkittävä tekijä on elvytysosaamisen nopea heiken-
tyminen. Tiedollinen osaaminen säilyy tutkimusten mukaan kauemmin, mutta käytännön
osaaminen heikkenee jopa jo kahdessa viikossa koulutuksen jälkeen. Esimerkiksi Ha-
milton (2005: 295) ehdottaa 3-6 kuukauden välein järjestettävää elvytyskoulutusta.
Käypä Hoito -suositusten mukaan elvytysosaaminen heikkenee jo 3-12 kuukauden ku-
luttua koulutuksesta (Käypä hoito 2016.)

Anestesia-
lääkäreiden (n=47) elvytysosaamisen heikkenemistä käsittelevässä tutkimuk-
sessa Semeraro, Signore ja Cerchiari (2005) havaitsivat, että elvytyskoulutuksen jälkeen
osaaminen oli heikentynyt huomattavasti kuuden kuukauden jälkeen. Tutkimuksessa tie-
dollista osaamista arvioitiin monivalintakysymyspohjaisen testin avulla. Testin läpäisyyn
vaadittiin 75% oikeita vastauksia. Kaikki osallistujista läpäisivät testin välittömästi elvy-
tyskoulutuksen jälkeen, mutta kuuden kuukauden kuluttua 33 osallistujaa läpäisi testin.
Taidollista osaamista arvioitiin simuloidussa elvytystilanteessa ja siinä arvioitiin vain joh-
tamiseen liittyviä taitoja. Välittömästi elvytyskoulutuksen jälkeen kaikki osallistujista lä-
päisivät taidollisen osaamisen testin, mutta kuuden kuukauden kuluttua enää 30 osallis-
tujista läpäisi testin. Sekä tiedollisen että taidollisen osaamisen heikkenemisen katsottiin
olevan merkittävää (P < 0,001). (Semeraro, Signore ja Cerchiari 2005: 102-104.)

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella, toteuttaa ja arvioida elvytyskoulutus erään sairaalan päivystäville psykiatrian erikoislääkäreille. Tavoitteena on kehittää lääkäreiden valmiuksia toimia elvytystilanteessa.

4 Opinnäytetyön toteuttaminen

4.1 Kohderyhmä

Opinnäytetyömme kohderyhmänä olivat psykiatrian erikoislääkärit (n=8). He valikoituivat kohderyhmäksi sairaalan kouluttajalääkäriin aloitteesta. Kouluttajalääkäriin mukaan elvytystilanteet ovat kyseisessä sairaalassa harvinaisia ja hän oli havainnut elvytysosaamisessa puutteita. Päivystävät psykiatrian erikoislääkärit osallistuvat elvytystilanteisiin kyseisessä sairaalassa päivystysaikana. (Kouluttajalääkäriin suullinen tiedonanto 16.2.2016)

4.2 Koulutuksen toteuttaminen ja koulutusmenetelmät

Koulutus toteutettiin yhden päivän aikana ja siihen oli varattu aikaa yhteensä viisi tuntia ja viisikymmentä minuuttia. Koulutus järjestettiin tilavassa luokassa, jossa oli pöytäryhmä ja projektori teoriaosuutta varten. Käytännön harjoitteluun varatut välineet aseteltiin sivupöydille ja elvytysnukke luokan lattialle. Kello 9:10-10:00 järjestettiin kaikille osallistujille (n=8) yhteinen teoriaosuus, jonka jälkeen ensimmäinen pienryhmä (n=5) siirtyi harjoittelemaan elvytystä ja siinä tarvittavia taitoja kello 12:00 asti. Tämän jälkeen oli tauko. Tauon jälkeen toinen pienryhmä (n=3) pääsi harjoittelemaan elvytystä ja siinä vaadittavia taitoja käytännössä. Tähän oli varattu aikaa kello 13:00-15:00 välillä. Molemmat kouluttajat osallistuivat sekä teoriaopetukseen että käytännön harjoitteluun. Simulaatio-osiossa toinen kouluttaja ohjeisti koulutettavia samaan aikaan, kun toinen kouluttaja arvioi koulutettavien osaamista ja kehitystä.

Koulutustilaisuuden alussa osallistujilta kartoitettiin heidän taustatietojansa opinnäytetyön raportointivaihetta varten kyselylomakkeen (liite 2) avulla. Lomakkeen avulla kartoitettiin osallistujien ikä, sukupuoli, työkokemus lääkärinä ja psykiatriassa sekä työvuodet

nykyisessä organisaatiossa. Elvytyskokemuksen osalta osallistujilta kysyttiin, milloin he olivat viimeksi osallistuneet todelliseen elvytystilanteeseen ja monessako elvytystilanteessa he olivat olleet mukana viimeisen viiden vuoden aikana. Osallistujilta kysyttiin myös, tunsivatko he työpaikkansa elvytyspakin sisällön ja kokivatko he omasta mielestään saaneensa riittävästi koulutusta sen käyttöön. Lisäksi kysyttiin, olivatko he saaneet mielestään riittävästi koulutusta työpaikkansa elvytysprotokollasta. Taustatietolomakkeessa kartoitettiin myös osallistujien subjektiivista kokemusta heidän elvytysosaamisestaan asteikolla erittäin hyvää, hyvää, kohtalaista, heikkoa.

Teoriaosuus sisälsi PowerPoint-esityksen (liite 1), joka käsitteli elottomuuden tunnistamista, paineluelvytystä, defibrillaatiota, ventilaatiota, elvytyksen lääkehoitoa ja elvytyksen johtamista. Esityksen tarkoituksena oli käydä elvytyksen tärkeimmät osa-alueet tiivistetysti läpi. Esityksen aikana osallistujat saivat vapaasti kysyä aiheeseen liittyviä kysymyksiä ja keskustelua syntyi runsaasti. Etenkin supraglottiset ilmatievälineet ja defibrillaattorin käyttö herättivät keskustelua. Välineiden helppokäyttöisyys yllätti osallistujat.

Käytännön taitojen harjoitteluun koulutusmenetelmät valittiin Euroopan elvytysneuvoston suosittelmista opetustyökaluista, soveltaen niitä käytettävissä olevien resurssien ja välineistön mukaan. Euroopan elvytysneuvosto suosittelee jakamaan elvytyksen osatekijöihin ja aluksi harjoittelemaan näitä taitoja osatekijä kerrallaan, ennen varsinaista elvytystilanteen harjoittelua. (European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 2478.) Yksittäisiksi osatekijöiksi valittiin paineluelvytys käyttäen simulaationukkeja ja metronomia, defibrillaattorin käyttö simulaationukella ja ilmatien hallinta sitä varten suunnitellulla nukella.

Simulaatio-opetuksen hyödyistä elvytyskoulutuskäytössä on vahva näyttö. Mundel ym. julkaisivat aiheesta vuonna 2013 182 tutkimusta kattaneen meta-analyysin, jonka mukaan simulaatio-opetus parantaa koulutettavien valmiuksia jokaisella tutkitulla osa-alueella (Mundel, Kennedy, Szostek, Cook 2013: 1174-1183.) Koulutuksessamme simuloimme oikean elvytystilanteen käyttämällä simulaatio-opetukseen tarkoitettua nukkea. Simulaatitilanne toistettiin kummankin ryhmän kanssa kuusi kertaa, jokaisen elvytyskerran kestäessä noin kymmenen minuuttia. Täten jokainen osallistuja pääsi harjoittelemaan kutakin roolia (johtaja, painelija, ilmatien hallinta, defibrillaattorin käyttäminen). Si-

muloidussa elvytyksessä hyödynnettiin jokaista aiemmin harjoiteltua osatekijää ja kiinnitettiin huomiota siihen, että kuluvan ajan realismi säilyy pitämällä jokainen painelusykli kahden minuutin pituisena, kuten oikeassakin elvytyksessä.

Pienryhmissä osallistujat harjoittelivat ilmatien hallintaa palje-maskiventilaatiolla ja nielu-
tuubilla. Lisäksi osallistujat saivat tutustua supraglottiseen ilmatien varmistamiseen iGelillä. Ilmatien hallintaa harjoiteltiin sitä varten olevalla nukella. Koulutuksessa harjoiteltiin myös paineluelvitystä ja defibrillaattorin käyttöä. Paineluelvityksen harjoittelussa käytettiin apuna metronomia oikean painelutaajuuden varmistamiseksi. Defibrillaattorin käyttöä harjoiteltiin tutustumalla sairaalassa käytössä olevaan defibrillaattorin toimintaan ja harjoittelemalla elektrodien kiinnittämistä oikeaan paikkaan potilaassa. Aikaa tähän oli varattu noin puoli tuntia, joka jakautui siten, että ilmatien hallintaan ja paineluelvitykseen oli varattu reilut kymmenen minuuttia kumpaankin. Loput ajasta käytettiin defibrillaattorin käytön harjoitteluun. Sen jälkeen harjoiteltiin elvytystilanteessa toimintaa.

Elvytystilanteessa toimintaa harjoiteltiin siten, että osallistujat toimivat ryhmänä elvyttäen sitä varten varattua nukkea. Harjoitus alkoi sillä, että yksi ryhmän jäsenistä tunnisti elottomuuden ja hälyytti lisääpua. Muut ryhmän jäsenet saapuivat avuksi. Yksi ryhmän jäsenistä toimi elvytyksen johtajana ja hän jakoi muille elvytyksenaikaiset tehtävät. Harjoituksen tarkoituksena oli, että osallistujat hahmottivat elvytyksen elvytysalgoritmin (ks. luku 2.2.6) mukaisena prosessina. Jokaisen harjoitellun elvytystilanteen (n=6) päätteeksi osallistujat saivat palautetta ja he kertoivat kokemuksistaan. Elvytystilannetta harjoiteltiin niin monta kertaa kuin vain ajallisesti oli mahdollista. Käytännössä kaikki osallistujat pääsivät harjoittelemaan johtamista ainakin kerran.

Osallistujien osaamista arvioitiin tarkkailemalla elvytyksen eri osa-alueita. Paineluelvityksen osalta tarkkailtiin, aloitettiinko se ensimmäisenä auttamistoimenpiteenä lisäävun hälyttämisen jälkeen. Lisäksi tarkkailtiin paineluelvityksen syvyyttä ja tahtia metronomia apuna käyttäen. Defibrillaation osalta tarkkailtiin, kiinnitettiinkö laite välittömästi potilaaseen ja kiinnitettiinkö elektrodit potilaaseen oikeille paikoille. Lisäksi tarkkailtiin, noudattivatko osallistujat defibrillaattorin ohjeita esimerkiksi painelun keskeyttämisen osalta. Ilmatien varmistamisen ja ventilaation osalta tarkkailtiin ventilaatiotaajuutta ja ilmatieväli-
neen oikeaoppista ja -aikaista asettamista. Elvytyksen johtamista tarkkailtiin työnjaon osalta. Osasiko johtaja jakaa tehtävät oikeassa järjestyksessä? Pysyikö johtaja roolissaan vai osallistuiko hänkin elvytystoimiin? Huolehtiko johtaja paineluelvyttäjän vaihta-

misesta riittävän usein? Mikäli elvytystoimissa havaittiin puutteita, tarkkailtiin ensin huomaako johtaja nämä puutteet ja puuttuuko hän niihin, muuten toinen kouluttajista ohjeisti johtajaa.

5 Opinnäytetyön tulokset

Koulutukseen osallistui yhteensä kahdeksan lääkäriä, joista kolme oli naisia ja viisi miehiä. Osallistujien keski-ikä oli 50 vuotta ja keskimääräinen työskentelyaika lääkärinä 24 vuotta. Työkokemus psykiatrian puolelta oli keskimäärin 23 vuotta ja nykyisessä organisaatiossaan osallistujat olivat työskennelleet keskimäärin yhdeksän vuotta.

Työnantajan järjestämään elvytyskoulutukseen osallistujat olivat osallistuneet viimeksi keskimäärin viisi vuotta sitten vaihteluvälin ollessa en koskaan – kymmenen vuotta sitten. Osallistujista kolme oli ollut mukana todellisessa elvytystilanteessa nykyisessä organisaatiossaan. Viimeisimmästä elvytystilanteesta oli kulunut keskimäärin yksi vuosi ja viimeisen viiden vuoden sisällä elvytystilanteita oli ollut kaikilla elvytystilanteeseen osallistuneilla yksi.

Osallistujista seitsemän vastasi, ettei tunne työpaikkansa elvytyspakin sisältöä. Yksi vastaajista ei ollut vastannut tähän kysymykseen. Kaikki osallistujista vastasivat, etteivät he kokeneet saaneensa riittävää koulutusta elvytysvälineistön käyttämiseen eivätkä he tuntevat työpaikkansa elvytysprotokollaa. Yksikään osallistujista ei myöskään kokenut saaneensa riittävästi koulutusta työpaikkansa elvytysprotokollasta. Osallistujat arvioivat elvytysosaamisensa heikoksi asteikolla erittäin hyvä, hyvä, kohtalainen, heikko.

Molempien pienryhmien suorituksia kuvataan tässä yhdessä, sillä tulokset olivat hyvin samanlaisia. Molempien pienryhmien ensimmäisessä elvytystilanteessa elvytyksen johtaja ei hallinnut elvytysalgoritmia täysin mikä näkyi esimerkiksi siten, että ilmatie pyrittiin varmistamaan liian aikaisessa vaiheessa. Tästä johtuen elektrodien kiinnittäminen viivästyi ja paineluelvytykseen tuli ylimääräisiä taukoja. Myös kommunikaatiossa oli puutteita, sillä viestejä ei kohdennettu puhuteltaville henkilöille, jolloin osa johtajan antamista ohjeista jäi toteuttamatta. Osallistujat kuitenkin oppivat nopeasti eri elvytystoimenpiteiden oikea-aikaisen suorittamisen ja kommunikaation kohdentamisen merkityksen. Jokainen alkuvaiheessa johtajana toiminut osasi pysyä erillään muista elvytystoimista ja keskittyä johtamiseen. Osallistujat eläytyivät tilanteisiin luontevasti alusta lähtien.

Ensimmäisten harjoitusten jälkeen johtajat osasivat antaa palautetta paineluelvytyksen ja ventilaation laadusta, mikäli he huomasivat poikkeamia. He jakoivat tehtävät tärkeysjärjestyksessä ja kohdensivat viestintänsä selkeästi nimellä tai henkilön työtehtävällä puhutellen. Johtajat varmistivat myös sen, oliko lisäapua hälytetty ja kuinka se ohjataan elvytyspaikalle. Vastavuoroisesti muut ryhmän jäsenet vahvistivat saamansa ohjeet suullisesti. Osallistujat myös ymmärsivät mitä elvytyksen jakautuminen kahden minuutin sykleihin tarkoitti käytännössä. Tämä näkyi esimerkiksi siten, että elvytyksen johtaja osasi ohjeistaa seuraavaa paineluelvyttäjää siirtymään valmiiksi nykyisen paineluelvyttäjän viereen odottamaan vuoroaan, kun kahden minuutin sykli lähestyi loppuaan.

Viimeisissä harjoituksissa, joita oli yhteensä kolme, johtajat hallitsivat elvytysalgoritmin huomattavasti lähtötilannetta paremmin. Algoritmiin keskittyminen ei vienyt johtajien kaikkia resursseja ja he kykenivät myös keräämään taustatietoja sekä pohtimaan mikä potilaan elottomuuden taustalla voisi olla. Myös elvytyslääkkeet pystyttiin ottamaan mukaan harjoituksiin. Johtajat osasivat ehdottaa oikeaa elvytyslääkettä ja määrää. He myös muistivat ohjeistaa lääkkeen antanutta henkilöä nesteboluksen antamisesta. Toistojen määrä näkyi myös paineluelvytyksen ja ventilaation laadussa. Painelutaajuus vastasi elvytys-suosituksia ja syvyys pysyi riittävänä. Paineluelvytykseen ei tullut ylimääräisiä taukoja ja painelua osattiin jatkaa esimerkiksi defibrillaattorin latautumisen aikana.

Viimeisissä harjoituksissa ventilaatiosta huolehtivat ryhmän jäsenet toimivat itsenäisemmin ja ilmatien varmistamisen vaiheet suoritettiin oikeassa järjestyksessä. Ensimmäisissä harjoituksissa ilmennyttä ilmatievälineen oikeaoppisen asettamisen ääneen muistelu ja muilta ryhmän jäseniltä varmistamista ei enää tapahtunut. Ryhmän jäsenet myös viestivät elvytyksen johtajalle enemmän kuin lähtötilanteessa. He kertoivat ajoissa esimerkiksi, mikäli epäilivät etteivät jaksaa enää paineluelvyttää tarpeeksi laadukkaasti. Myös havaitut poikkeamat kuten kiinnittämättä jäänyt ilmatien varmistamisväline raportoitiin elvytyksen johtajalle, joka ohjeisti ventiloijaa korjaaviin toimenpiteisiin.

Elvytyskoulutuksen päätteeksi osallistujilta pyydettiin kirjallista palautetta, joka kerättiin taustatietolomakkeen kääntöpuolelle. Palaute oli vapaata tekstiä, mutta toivoimme, että osallistujat kertoisivat vähintään, miten he kokivat koulutuksen vaikuttaneen heidän elvytysosaamiseensa.

Palaute oli positiivista ja kolme palautteista sisälsi kehitysehdotuksen. Kolmessa palautteista koulutuksen kerrottiin olleen käytännönläheistä. Viidessä koulutuksen arvioitiin olleen selkeää ja kolmessa osallistujat kertoivat kokevansa, että heidän elvytysosaamisensa parantui koulutuksen ansiosta. Kolme osallistujista kertoi koulutuksen antaneen lisää varmuutta elvytystilanteita ja päivystysvuoroja ajatellen. Kahdessa palautteista nostettiin esiin kehitysehdotuksena tarve jatkokoulutukselle ja koulutuksen toistuvuudelle. Yhdessä palautteista mainittiin koulutuksen vahvuudeksi riittävä toistojen määrä elvytystilanteiden harjoittelussa. Positiivisena tekijänä nostettiin esiin myös se, että koulutus järjestettiin vain lääkäreille, jolloin osallistujat uskalsivat myös kysyä niin sanottuja ”tyhmiä kysymyksiä”. Kehitysajatuksena ehdotettiin strukturoidumpaa ja autenttisempaa tilannetta vastaavaa elvytys-skenaariota, jossa osallistujilta vaadittaisiin vielä enemmän eläytymistä.

6 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyöprosessin eri vaiheissa huomioitiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeet hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Työssämme noudatetaan esimerkiksi eettisesti kestäviä tiedonhankintatapoja (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Opinnäytetyölle on haettu ja myönnetty tutkimuslupa. Esitietolomakkeen avulla kerätyistä tiedoista ei voida yksilöidä vastaajaa eikä sairaalaa, jossa vastaaja työskentelee. Täytetyt taustatietolomakkeet säilytetään asianmukaisesti opinnäytetyön ulkopuolisten henkilöiden saavuttamattomissa. Lomakkeet hävitetään opinnäytetyöprosessin päätteeksi tutkimusluvun edellyttämällä tavalla. Kyselyn avulla kerätyjä tietoja ei voida yleistää, sillä otoskoko oli erittäin pieni. Tuloksia voidaan kuitenkin käyttää apuna kyseisen organisaation päivystävien lääkäreiden koulutustarpeiden arvioinnissa. Huomionarvoista on myös se, että taustatietolomakkeesta saatavat tiedot ovat osallistujien subjektiivisia arvioita heidän osaamisestaan. Opinnäytetyöraportti julkaistaan Theseus tietokannassa opinnäytetyöprosessin päätteeksi.

Opinnäytetyössä hyödynnetään uusimpia Euroopan Elvytysneuvoston elvytys-suosituksia (2015) ja niiden mukaisesti päivitettyjä kotimaisia elvytyksen Käypä hoito –suosituksia (2016). Opinnäytetyön tietopohjaa laadittaessa alkuperäistutkimuksia on haettu terveysalan viitetietokannoista. Tutkimustiedon lisäksi on käytetty alan oppikirjojen uusimpia painoksia. Koulutuksessa käytetty kirjallinen materiaali on läpäissyt sisällön asiantuntijan roolissa toimivan lehtorin tarkastuksen.

Opinnäytetyömme luotettavuutta olisi lisännyt se, että koulutukseen osallistuneiden lääkäreiden osaamista olisi arvioitu esimerkiksi kirjallisella tietotestillä ennen ja jälkeen koulutuksen. Ajallisesti tietotestin suunnitteleminen ja toteuttaminen ei kuitenkaan ollut mahdollista opinnäytetyömme puitteissa. Opinnäytetyön luotettavuutta heikensi myös se, ettei koulutuksessa ollut mahdollista käyttää simulaationukkea, joka olisi mitannut oikeaa painelutaajuutta ja syvyyttä.

7 Johtopäätökset ja pohdinta

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli suunnitella, toteuttaa ja arvioida elvytyskoulutus päivystävälle psykiatrian erikoislääkäreille ja lisätä heidän valmiuksiaan toimia elvytystilanteissa. Opinnäytetyömme tilaajaorganisaatiossa oli päivystävien psykiatrian erikoislääkäreiden toimesta noussut esiin tarve elvytyskoulutukselle. Taustatietolomakkeen avulla saamiemme tietojen perusteella osallistujien elvytyskoulutus oli puutteellista ja tarve koulutuksen järjestämiselle oli todellinen. Myös tutkimuksissa on osoitettu, että lääkäreiden elvytysosaamisessa on puutteita ja jatkuva elvytyskoulutus on tarpeen (Kaye, Mancini 1986:621; Abella ym. 2005; Hamilton 2004:295). Saamamme palautteen perusteella osasimme ottaa huomioon työmme tilaajan toiveet koulutuksesta. Palautteen perusteella osallistujat kokivat elvytysvalmiuksiensa kehittyneen. Elvytysosaamisen kehittyminen näkyi myös koulutuksen aikana, kun elvytystilanteita harjoiteltiin toistetusti. Osallistujien osaaminen kehittyi harjoitus harjoitukselta. Esimerkiksi johtajat hallitsivat elvytysalgoritmin lähtötilannetta huomattavasti paremmin ja kykenivät keskittymään esimerkiksi taustatietojen keräämiseen ja paineluelvyttäjän riittävästä vaihtamisesta huolehtimiseen. Paineluelvytyksen osalta painelutaajuus pysyi metronomin antamassa 120:ssä painalluksessa minuuttia kohden ja painelussyvyys vaikutti silmämääräisesti arvioiden riittävältä. Osallistujat oppivat käyttämään supraglottista ilmatien varmistamismenetelmää ja sairaalan elvytyvälineet tulivat tutuksi. Defibrillaatioelektrodit kiinnitettiin oikeille paikoille. Ryhmän sisäinen kommunikaatio parani kun viestit kohdennettiin selkeästi kohdehenkilölle ja kohdehenkilö kuittasi ymmärtäneensä viestin.

Opinnäytetyömme tilaajaorganisaatiossa ryhdyttiin selvittämään koulutuksen jälkeen mahdollisuutta hankkia supraglottinen ilmatienvarmistamisväline elvytyspakkiin. Mahdollisuus tälle oli jo olemassa, sillä organisaation muissa yksiköissä kyseisiä välineitä

käytetään jo nykyään. Supraglottinen ilmatie on nykyisten elvytyksen Käypä hoito -suositusten (2016) mukainen hengitystien varmistamismenetelmä aikuisen hoitoelvytyksessä, mikäli paikalla ei ole intubaatiotaitoista henkilöä. Lisäksi koulutuksen aikana heräsi keskustelua jatkokoulutuksista ja osaamisen ylläpitämisestä, mikä on positiivinen asia jo tutkimustiedonkin valossa (Hamilton 2004:295).

Vaikka elvytysosaaminen koulutuksen aikana parantuikin, on tutkimuksissa osoitettu, että tarvitaan säännöllistä elvytyskoulutusta osaamisen ylläpitämiseksi. Jatkokoulutuksessa olisi hyvä olla mukana sekä lääkäreitä että hoitajia, jolloin elvytysryhmän jäsenet pääsisivät harjoittelemaan toimintaa moniammatillisena tiiminä. Jatkokehitystä voisi kohdentaa elvytyskoulutukseen osallistuvien henkilöiden osaamista ennen ja jälkeen koulutuksen kuvaavan tietotestin kehittämiseen. Seuraavia koulutuksia ajatellen voitaisiin valmistella erilaisia potilastilanteita elvytystilanteiden harjoitteluun.

Lähteet

Abella, S. Benjamin – Alvarado, Jason – Myklebust, Helge – Edelson, P. Dana – Barry, Anne – O’Hearn, Nicholas – Vanden Hoek, L. Terry – Becker, B. Lance 2005. Quality of cardiopulmonary resuscitation in-hospital cardiac arrest. *The Journal of the American Medical Association* 293 (3). 305-310. Saatavilla myös sähköisesti <<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=200195>>. Luettu 23.3.2016

Berlot, Giorgio – Pangher, Annamaria – Petrucci, Lara – Bussani, Rossana – Lucangelo Umberto 2004. Anticipating events of in-hospital cardiac arrest. *European Journal of Emergency Medicine* 11 (1). 24-28.

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Saatavilla myös sähköisesti <<http://www.cprguidelines.eu>>. Luettu 28.2.2016

Hamilton, Rosemary 2004. Nurses’ knowledge and skill retention following cardiopulmonary resuscitation training: a review of the literature. *Journal of Advanced Nursing* 51 (3), 288-297.

Hoppu, Sanna – Kalliomäki, Jari – Pehkonen, Vesa – Haapala, Henri – Nurmi, Eveliina – Tenhunen, Jyrki 2011. Kolmasosa sydänpysähdyspotilaista jäi ilman peruselvytystä yliopistollisessa sairaalassa. *Suomen Lääkärilehti* 66. 26–31. 2147-2153a.

Hunziker – Sabina, Bühlmann – Cyrill, Tschan – Franziska, Balestra – Gianmarco, Legeret – Corinne, Schumacher – Cleo, Semmer – Norbert Karl, Hunziker – Patrick, Marsch – Stephan 2010. Brief leadership instructions improve cardiopulmonary resuscitation in a high-fidelity simulation: a randomized controlled trial. *Critical Care Medicine* 38 (4). 1086–1091.

Junttila, Eija 2014. Hengitystien varmistaminen. Teoksessa Niemi–Murola, Leila – Jalonen, Jouko – Junttila, Eija – Metsävainio, Kirsimarja – Pöyhiä Reino 2014. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 2. painos. Helsinki: Duodecim. Luettavissa myös verkossa <<http://www.oppiportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/op/atd00017/do>>

Jäntti, Helena 2010. Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Quality and Education. University of Eastern Finland.

Käypä hoito 2016. Elvytys. Suomen lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi17010> > Luettu 24.2.2016

Mundel, William – Kennedy, Cassie - Szostek, Jason - Cook, David 2013. Simulation technology for resuscitation training: a systematic review and meta-analysis. Resuscitation 2013; 84:1174-1183.

Passali, Christina — Pantazopoulos, Ioannis — Dontas, Ismene — Patsaki, Anastasia — Barouxis, Dimitris — Troupis, Georgios — Xanthos, Theodoros 2011. Evaluation of nurses' and doctors' knowledge of basic & advanced life support resuscitation guidelines. Nurse Education in Practise 11. 365-369.

Ruokonen, Esko – Ala-Kokko, Tero – Koivula, Irma – Parviainen, Ilkka 2014. Akuuttihoiton lääkkeet. 3. painos. Helsinki: Duodecim. Luettavissa myös sähköisesti <<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/aho/koti>>

Sainio, Marko — Hoppu, Sanna 2009. Osaammeko elvyttää — toteutuvatko suositukset? Finnanest 2009 42 (5) 424-427.

Semeraro, Frederico – Signore, Luciano — Cerchiari, Erga L. 2005. Retention of CPR performance in anaesthetists. Resuscitation 2005 65. 101—108.

Skrifvars, Markus 2007. Sydänpysähdyksen patofysiologia ja elvytyksen vaikutukset. Teoksessa Ikola, Kaisu 2007. Elvytys ja elvytetyn hoito. 1. painos. Helsinki: Duodecim.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkauseräilyjen käsittely Suomessa. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Luettavissa myös sähköisesti <http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf>

Väyrynen, Taneli – Kuisma, Markku 2013. Sairastuminen. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas 2013. Ensihoito. 3.–4. painos. Helsinki: WSOY

PowerPoint-esitys



Aikuisen hoitoelvytys



Sisältö

- Elvytyssuositukset
- Elottomuuden tunnistaminen
- Paineluevelytys
- Defibrillaatio
- Ilmatien hallinta
- Elvytyksen lääkehoito
- Elvytyksen johtaminen



Elvytyssuosituksset

- Euroopan elvytysneuvosto ERC julkaisee päivitetyt elvytyssuosituksset viiden vuoden välein, joista Käypä hoito -työryhmä muokkaa kansalliset suositukset
- Tuorein ERC-päivitys loppuvuodesta 2015, Käypä hoito 02/16
- Ei merkittäviä muutoksia perus- tai hoitoelvytyksen rakenteeseen verrattuna vuoden 2010 suositukseen

Elvytyssuosituksset

- Laadukasta ja tauotonta paineluelvytystä, varhaista defibrillaatiota ja maalikkoelvytyksen tärkeyttä korostetaan entistä vahvemmin
- Elvytyslääkkeet pysyvät ennallaan, joskin niiden rooli hyvin kiistanalainen
- Varsinaisia muutoksia mm. traumaelvytykseen, elvytyksen aikaiseen diagnostiikkaan ja hoitoon sekä kajoaviin toimenpiteisiin

Elottomuuden tunnistaminen

- Onko potilas heräteltävissä?
- Voimakas ravistelu, puhuttelu.
- Hengittääkö potilas normaalisti?
- Agonaaliset hengenvedot.
- Jos potilas ei ole heräteltävissä, eikä hengitä normaalisti -> Elvytys!
- Pulssia ei tunnustella!
- Muista hälyttää lisääpua!

Paineluelvytys

- Painelukohta rintalastan keskellä.
- Kädet päällekkäin, dominoiva käsi rintalastaa vasten.
- 100-120 painallusta / minuutti.
- Painelussyvyys 5-6 senttimetriä.
- Rintalastan annettava palautua kokonaan paineluiden välillä.
- Mäntämäinen jatkuva liike, kynärpäät lukittuna.

Paineluelvytys

- **Laadukas ja tauoton paineluelvytys on tärkein yksittäinen osatekijä elvytyksessä.**
- Ilman laadukasta paineluelvytystä muut elvytystoimet menettävät merkityksensä.
- Elvytyksen johtaja tarkkailee painelun laatua ja tarvittaessa korjaa tekniikkaa.
- Oikea ja laadukas painelutekniikka: painelutaajuus, syvyys jne._
- Painelija vaihtuu jokaisen analysointitauon aikana eli 2 minuutin välein!
- Tauoton painelu saavutetaan ajoittamalla painelutaukoa vaativat toimet analysointitauon kohdalle (poislukien ventilaatiotauot).
- Hands off –aika minimoidaan painelemalla myös defibrillaattorin latautumisen aikana ja välittömästi iskun jälkeen.
- Jos analysoinnin aikana ruudulla selvä asystole, jatka painelua vaikka analysointi olisikin kesken.



Defibrillaatio

- Elektrodien sijoittelu
 - Potilaan oikean rintalihaksen päälle, solisluun alapuolelle.
 - Vasempaan kylkeen, keskikainalolinjaan mamillatason alapuolelle.
 - Liimaelektrodeissa kuva siitä kumpi elektrodi tulee kylkeen ja kumpi rinnalle.
 - Kuivalle iholle! Hikinen iho kuivattava ennen elektrodien kiinnittämistä.
 - Karvattomalle iholle.
- KUVA



Defibrillaatio

- Toteuttaminen:
- Liimaelektrodit kiinni potilaaseen
- Elektrodijohto kiinni defibrillaattoriin
- Defibrillaattori päälle
- Kone alkaa automaattisesti analysoimaan rytmiä, kehottaa lopettamaan painelun
- Ei-defibrilloitava rytmi -> painelu jatkuu
- Defibrilloitava rytmi -> kone alkaa latautumaan automaattisesti.
- Latautumisen ajan painellaan
- Iskun ajaksi painelutauko
- Iskun jälkeen välittömästi jatketaan painelua
- Rytmi tarkistetaan vasta seuraavalla analysointitauolla!



Defibrillaatio

- Puoliautomaattinen defibrillaattori rytmittää elvytystä ja jakaa sen kahden minuutin sykleihin:
- Analysointi, isku, 2 min painelu, analysointi, isku, 2 min painelu jne.
- Painelutauko vain analysoinnin ja iskun aikana (pl. ventilaatiotauot).
- Painelijaa vaihdetaan jokaisen analysointitauon kohdalla.
- Seuraavan paineluelvyttäjän tulee olla hyvissä ajoin nimetty ennen analysointitaukoa -> siirtyy jo valmiiksi nykyisen painelijan viereen odottamaan vuoroaan.



Ilmatien hallinta

- Kolme vaihtoehtoa
- Intubaatio
- Supraglottinen ilmatie
- Palje-maskiventilaatio.

Ilmatien hallinta - Intubaatio

- KUVA

Ilmatien hallinta - Intubaatio

- KUVA

Ilmatien hallinta - Supraglottinen ilmatie

- Nykyään laajalti käytössä esimerkiksi ensihoidossa, leikkaussaleissa ja päivystyspoliklinikoilla.
- Joko ensisijainen vaihtoehto tai toissijaisena vaihtoehtona intubaation epäonnistuessa.
- Useita eri valmistajia ja malleja:
 - Larynxmaski
 - Larynxtuubi
 - iGel.

Ilmatien hallinta – Supraglottinen ilmatie

- iGel
- Todennäköisesti helppokäyttöisin kaikista vaihtoehdoista.
- Ei ylimääräisiä asennusvälineitä eikä täytettävää kuffia.
- Päässä lämpöaktiivista geeliä sisältävä tyyny, joka tiivistyy itsestään potilaan anatomian mukaan.



Ilmatien hallinta – Supraglottinen ilmatie

- Asettaminen
- Koko mmääräytyy potilaan painon mukaan
- Käytännössä Auroraan tarvitaan 2-3 eri kokoa, (3), 4 ja 5
- Liukastetaan kupera puoli, sivut ja kärki geelillä
- Pää ekstensioon
- Avataan potilaan suu vasemmalla kädellä leuankärjestä vetämällä
- Liu'utetaan liukastettu iGel potilaan kitalakea pitkin kunnes tuntuu selkeä vastus
- Puolivälissä voi tuntua pieni vastus kun iGel



Ilmatien hallinta – Supraglottinen ilmatie

- Miksi?
- KUVA



Ilmatien hallinta – Supraglottinen ilmatie

- Hyödyt:
- Ei vaadi näköyhteyttä äänihuuliin, eikä ylimääräisiä asennusvälineitä.
- Vaikea asettaa "väärin".
- Asettamiseen ei tarvita painelutaukoa.
- Voi mahdollistaa jatkuvan painelun, jos istuu tiiviisti.
- Jos ventilaation aikana ilmavuotoa -> 30:2 elvytys
- Ilma menee lähes varmasti keuhkoihin eikä mahaan. (vertaa esimerkiksi maski-
paljeventilaatioon)



Ilmatien hallinta – Supraglottinen ilmatie

- Haitat
- Ei estä aspiraatiota yhtä hyvin kuin intubaatio.
- Ei välttämättä tiivisty kunnolla (oikea koko?).
- Voidaan joutua siirtymään 30:2 elvytykseen, jos ilmavuotoa jatkuvan painelun aikana.

Ilmatien hallinta - Maskiventilaatio

- Välineet: Maski, venttiili, varaajapussillinen palje, nieluputki ja happi
- Elottomalle aina nieluputken kanssa!
- Nieluputken koko mitataan suupielestä korvanlehteen
- Oikean kokoinen maski peittää potilaan suun ja nenän, mutta ei vuoda posken ja maskin välistä
- Voidaan toteuttaa yhden tai kahden auttajan voimin
- Toinen auttaja pitää maskia tiiviisti potilaan kasvoilla, toinen ventiloii

Ilmatien hallinta - Maskiventilaatio

- Potilaan asento optimoitava ja asennon tulee säilyä koko elvytyksen ajan
- Pää ekstensioon, pieni koroke pään alle
- Nieluputki viedään väärinpäin potilaan suuhun ja käännetään 180° paikoilleen
- Etusormi ja peukalo maskin päällä, loput sormet nostavat potilaan leukaperiä kohti maskia, ns. jaw thurst
- Kahden auttajan skenaariossa toinen auttaja tiivistää maskin kaksin käsin potilaan kasvoille samalla leukaperistä nostaen



Ilmatien hallinta - Maskiventilaatio

- Maskiventilaatio teknisesti haastava toteuttaa hyvin
- Suurin ongelma ilman ohjautuminen mahalaukkuun --> aspiraatio
- Liian suuret kertatilavuudet, liian suuri sisäänhengityspaine ja potilaan väärä asento.
- Maski ei välttämättä tiivisty kunnolla
- Väärän kokoinen maski, poikkeava anatomia, parta, tekohampaat.



Elvytyksen lääkehoito

- Tutkimusten mukaan elvytyslääkkeet eivät paranna elvytettyjen potilaiden pitkäaikaisennustetta. Tästä syystä lääkehoito aloitetaan vasta kun muut elvytystoimet on jo aloitettu. Lääkehoito tai suonihteyden avaaminen eivät saa aiheuttaa keskeytyksiä paineluelvytykseen tai ventilaatioon.
- Adrenaliinia käytetään hoitoevytyksessä sen ääreisverenkiertoa supistavan vaikutuksen vuoksi. Tämän vaikutuksen ansiosta erityisesti sepelvaltimo- ja aivoperfuusio tehostuvat. Adrenaliinin sydämen syketaajuuteen kohdistuva vaikutus sen sijaan on yleensä epätoivottu, sillä se lisää riskiä elvytyksen jälkeisille rytmihäiriöille ja pahentaa mahdollista sydänlihasiskemiaa.

Elvytyksen lääkehoito

- Annostelu: PEA tai asystolepotilaalle annostellaan 1mg. heti suonihteyden avaamisen jälkeen. Kammiovärinässä tai – takykardiassa ensimmäinen annos annetaan kolmannen defibrillaatioiskun jälkeen. Lisäannokset annetaan 3-5 minuutin välein. Käytännössä joka toisen analysointitauon päätteeksi.
- Amiodaronia käytetään pitkittyneen kammiotakykardian tai kammiovärinän hoitoon. Bolusannosteluun liittyy hypotensioriski, joten annoksen jälkeen on suositeltavaa antaa potilaalle 200-300ml nestebolus.
- Annostelu: 300mg. kolmannen defibrillaatioiskun jälkeen. Lisäannoksena tarvittaessa 150mg. viidennen defibrillaatioiskun jälkeen.

Elvytyksen johtaminen

- Elvytystilannetta johtaa yksi auttajista, joka pysyy erillään muista elvytystoimista keskittyen ainoastaan johtamiseen.
- Elvytyksen johtaminen voidaan jakaa elvytyksen Käypä hoito –suosituksen mukaan kolmeen osa-alueeseen : Päätöksenteko, elvytystoimien johtaminen sekä kommunikaatiosta ja kirjaamisesta huolehtiminen.
- Päätöksenteko: Johtaja kartoittaa elvytyksen taustatietoja kuten lähtörytmin, viiveet elvytyksen aloittamiselle ja avun saapumiselle. Johtaja myös varmistaa nähtiinkö tai kuultiinko potilaan menevän elottomaksi vai löydettiinkö tämä elottomana. Myös elvytyksen lopettamisesta päättäminen kuuluu johtajalle. Alkuvaiheessa johtaja myös varmistaa, että lisäapua on varmasti hälytetty ja että se osataan ohjata elvytyspaikalle.

Elvytyksen johtaminen

- Elvytyksen tekniikan johtaminen: Johtajan tehtävänä on varmistaa, että elvytystoimet tapahtuvat elvytysalgoritmin mukaisessa järjestyksessä. Johtaja huolehtii, että paineluelvyttäjät vaihdetaan tarpeeksi usein. Hän myös tarkkailee painelyelvytyksen ja ventilaation laatua ja tarvittaessa ohjeistaa oikeassa tekniikassa. Johtaja varmistaa ryhmänsä jäseniltä, että ilmatien varmistamiseen käytetty väline on asetettu oikein ja että suoniyhteys toimii.
- Kommunikaatio ja kirjaaminen: Johtaja jakaa ryhmän jäsenille tehtävät ja varmistaa, että jokainen noudattaa saamiaan ohjeita. Johtaja varmistaa, että ryhmän sisäinen viestintä on toimivaa ja jokainen kuulee annetut ohjeet. Johtaja toimii vuorovaikutuksessa omaisten kanssa ja huolehtii kirjaamisesta. Elvytystilanteen päätteeksi johtaja käy läpi hoitokertomuksen ja varmistaa, että siinä olevat tiedot ovat oikein kirjattu.



KIITOS!
www.metropolia.fi
www.facebook.com/MetropoliaAMK
Viljami Vanttilä
Mikko Räsänen



Taustatietokysely

Elvytyskoulutukseen osallistujien taustatietojen kartoitus

Olemme ensihoitajaopiskelijat Mikko Räsänen ja Viljami Väänttilä Metropolia Ammattikorkeakoulusta. Opinnäytetyönämme suunnittelemme, toteutamme ja arvioimme elvytyskoulutuksen Auroran sairaalan päivystävälle psykiatrian erikoislääkäreille. Keräämme osallistujista taustatietoa osana opinnäytetyömme toteutusta. Osallistujaa tai osallistujan työpaikkaa ei voida yksilöidä kyselyn vastauksista. Taustatietoja kerätään opinnäytetyöraporttia varten.

1. Sukupuolesi Nainen Mies
2. Ikäsi ____ vuotta
3. Työkokemuksesi lääkärinä ____ vuotta
4. Työkokemuksesi psykiatriasta ____ vuotta
5. Työkokemuksesi nykyisessä organisaatiossa ____ vuotta
6. Milloin viimeksi olet osallistunut työnantajan järjestämään elvytyskoulutukseen? ____ vuotta sitten.
7. Oletko osallistunut todelliseen elvytystilanteeseen nykyisessä organisaatiossasi? Kyllä En
8. Milloin viimeksi? ____ vuotta sitten
9. Montako kertaa viimeisen viiden vuoden sisällä? ____ kertaa
10. Tunnetko työpaikkasi elvytyspakin/repun/kärryn sisällön? Kyllä En
11. Oletko mielestäsi saanut riittävän koulutuksen elvytysvälineistön käyttämiseen? Kyllä En
12. Tunnetko työpaikkasi elvytysprotokollan? Kyllä En
13. Oletko mielestäsi saanut riittävän koulutuksen työpaikkasi elvytysprotokollaan? Kyllä En
14. Millaiseksi arvioit oman elvytysosaamisesi?
Erittäin hyväksi
Hyväksi
Kohtalaiseksi
Heikoksi

Kiitos vastauksestasi!