

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala, Lappeenranta
Sosiaali- ja terveysalan kehittäminen ja johtaminen YAMK
Ensihoidon suuntautuminen

Eeva Saario

Ensihoidon toimijoiden elvytysosaamisen arviointi

Opinnäytetyö 2017

Tiivistelmä

Eeva Saario

Ensihoidon toimijoiden elvytysosaamisen arviointi, 84 sivua, 6 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveystieteiden tiedekunta, Lappeenranta

Sosiaali- ja terveystieteiden johtaminen ja kehittäminen YAMK

Ensihoidon suuntautumisvaihtoehto

Opinnäytetyö 2017

Ohjaajat: Yliopettaja Niina Nurkka & Yliopettaja Simo Saikko, Saimaan ammattikorkeakoulu

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli arvioida ensihoidon toimijoiden elvytykseen liittyvää teoriaosaamista ja käytännön osaamista sekä tutkimustulosten perusteella pohtia elvytyskoulutuksen tarpeellisuutta ja sisältöä. Opinnäytetyön tavoitteena oli edistää ensihoidon toimijoiden elvytysosaamista. Tutkimukseen osallistui ensivastetoimijoita Lapin VPK:sta sekä Eurajoen VPK:sta, hoitotason toimijoita Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksesta sekä hoitotason ja perustason toimijoita Satakunnan pelastuslaitokselta. Opinnäytetyön aihe muodostettiin yhdessä Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen osastonhoitajan kanssa.

Tutkimus oli luonteeltaan määrällinen eli kvantitatiivinen. Aineisto kerättiin kaksivaiheisesti. Elvytyksen teoriaosaamista kartoitettiin kirjallisen strukturoidun kyselylomakkeen avulla. Kirjallisen osuuden jälkeen osallistujat suorittivat elvytykseen liittyviä käytännön tehtäviä. Käytännön osaamista arvioitiin sekä elvytysmallin analysoimalla datan että suoritusajan aikana täytettyjen havainnointilomakkeiden avulla. Tulokset analysoitiin kuvailevin tilastollisin menetelmin.

Ensihoidon toimijoiden ja hoitotason toimijoiden elvytystiedot olivat melko hyvät. Perustason toimijoilla elvytystiedot olivat kohtalaiset. Ensihoidon toimijoilla ja perustason toimijoilla oli tietopuutteita joissain perusasioissa. Hoitotason toimijoilla tietopuutteita oli etenkin elvytyksessä erityistilanteissa sekä lääkehoidossa. Kaikilla toimijatasoilla oli epäselvyyttä elvytyksen toimintajärjestyksessä. Käytännön osaamisen arviointi osoitti paineluelvytyksen laadun olevan melko heikkoa kaikilla toimijatasoilla. Naamariventilaatio oli melko hyvää. Perustason toimijoilla oli epävarmuutta keinoilmamateriaalin hallinnassa.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että kaikille ensihoidon toimijoille tulisi järjestää säännöllisesti elvytyskoulutusta. Koulutuksen sisältöjen tulisi olla kohdennettu kyseiselle toimijatasolle. Tulosten perusteella tulisi järjestää sekä teoriakoulutusta että käytännön harjoitteita. Kaikille toimijoille tulisi järjestää käytännön koulutusta elvytyksen teknisistä perustaidoista. Perustason toimijoille on tärkeää tarjota koulutusta keinoilmamateriaalin hallinnasta. Laadukkaana koulutuksen avulla voidaan parantaa elvytystoimintaa ja siten mahdollisesti parantaa myös elvytyksen tulosta.

Asiasanat: ensihoito, ensivaste, elvytystiedot, elvytystaidot, osaamisen arviointi

Abstract

Eeva Saario

Resuscitation knowledge and skills in pre-hospital emergency service, 84 pages, 6 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services, Lappeenranta

Master's Degree Program in Development and Management of Health Care and Social Services

Specialisation: Paramedic Nursing

Master's Thesis 2017

Instructors: Ms Niina Nurkka, Principal Lecturer, Mr Simo Saikko, Principal Lecturer, Saimaa University of Applied Sciences

The purpose of this research was to evaluate the resuscitation knowledge and skills of those working in pre-hospital emergency service. Participants represented three different groups; first responders, basic level paramedics and advanced level paramedics. The aim was also to consider the need for resuscitation training and to find out which topics should be included in training.

This was a quantitative research. The data for this thesis were collected in two phases. The participants were handed out a structured questionnaire. The resuscitation knowledge was evaluated based on the results from the questionnaire. The practical resuscitation skills were evaluated as participants performed different tasks related to basic resuscitation event. The data were gathered from the analysis report the resuscitation manikin provided and also from observations made during the performance of tasks.

The results of the study revealed some evident lack of resuscitation knowledge especially among the basic level paramedics. Advanced level paramedics had somewhat poor knowledge of special occasion resuscitation and resuscitation medicine. Basic resuscitation skills were incomplete in all levels.

Resuscitation education and training should be issued regularly to all actors in pre-hospital emergency service. The content of training should be aimed to the particular group of people. The training should consist of theoretical issues as well as practical skills training. Especially the basic level paramedics need also training in airway management. Training could improve resuscitation knowledge and skills and thereby improve the overall outcome of resuscitation.

Keywords: paramedic nursing, first response, resuscitation skills, resuscitation knowledge, evaluating skills

Sisällys

1	Johdanto.....	5
2	Sydänpysähdys ja elvytys.....	6
2.1	Sydänpysähdyspotilaan selviytymisennuste.....	7
2.2	Elottomuuden toteaminen.....	8
2.3	Paineluelvytys.....	9
2.4	Defibrillaatio.....	11
2.5	Puhalluselvytys.....	13
2.6	Elvytyksen lääkehoito.....	15
2.7	Lasten elvytys.....	16
2.8	Eriytilanteet.....	18
3	Ensihoitopalvelu.....	19
3.1	Ensihoidon porrasteinen vaste.....	20
3.2	Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitojärjestelmä.....	21
3.3	Elvytyskoulutus Satakunnan ensihoidossa.....	22
4	Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimustehtävät.....	23
5	Opinnäytetyön toteutus.....	24
5.1	Tiedonhaku.....	25
5.2	Ensihoidon toimijoiden elvytysosaamisen arviointi.....	26
5.3	Tutkimusaineiston analysointi.....	30
6	Teoriaosaamisen arvioinnin tulokset.....	31
6.1	Ensiavustajien tulokset.....	31
6.2	Perustason ensihoitajien tulokset.....	35
6.3	Hoitotason ensihoitajien tulokset.....	43
7	Käytännön osaamisen arvioinnin tulokset.....	49
7.1	Elvytyskoulutuksen tulokset.....	49
7.2	Havainnot käytännön osaamisesta.....	53
8	Tutkimusetiikka ja opinnäytetyön luotettavuus.....	58
8.1	Opinnäytetyön eettiset näkökohdat.....	58
8.2	Opinnäytetyön luotettavuus.....	60
9	Johtopäätökset ja pohdinta.....	67
9.1	Tulosten yhteenveto.....	67
9.2	Pohdintaa tuloksista.....	69
9.3	Koulutustarpeet.....	76
9.4	Jatkotutkimusehdotukset.....	79
9.5	Opinnäytetyön hyödyntäminen.....	79
	Kuvat.....	81
	Taulukot.....	81
	Lähteet.....	82

Liitteet

- Liite 1 Kyselylomake hoitotasolle
- Liite 2 Kyselylomake perustasolle
- Liite 3 Kyselylomake ensivasteelle
- Liite 4 Saatekirje
- Liite 5 Kirjallinen suostumuslomake
- Liite 6 Havainnointilomake

1 Johdanto

Suomessa äkillisen sydänpysähdyksen saa vuosittain 36-110 ihmistä 100 000:sta asukkaasta. Sydänpysähdyspotilaiden selviytymisennuste on kaiken kaikkiaan huono, sillä sairaalan ulkopuolella elvytetyistä vain hiukan yli 10 % toipuu kotikuntoiseksi. Merkittävin tekijä pitkäaikaisennusteeseen on elvytykseen käytetty aika. (Nurmi 2005, 13-16; Väyrynen & Kuisma 2013, 263-264; Junttila 2014, 37; Käypä hoito 2016.)

Potilaan ennustetta parantaa lyhyiden aikaviiveiden lisäksi myös mahdollisimman laadukkaasti toteutettu elvytys. Yleisenä sääntönä pidetään, että sydänpysähdyspotilaan selviytymisennuste ilman elvytystoimia heikkenee noin 10 % joka minuutti. (Väyrynen & Kuisma 2013, 268-269; Junttila 2014, 37; Käypä hoito 2016.) Mikäli elvytys ei ole tehokasta ja laadukasta, on tilanne lähes sama kuin potilasta ei elvytettäisi lainkaan.

Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskus vastaa alueellaan toimivien ensihoidon ammattilaisten kouluttamisesta. Koulutuspäiviä järjestetään pääsääntöisesti kaksi vuodessa, mutta elvytyskoulutuksen pitäminen jokaisella kerralla ei ole mahdollista, sillä koulutettavia tärkeitä aiheita on useita muitakin. Kuitenkin tutkimukset antavat viitteitä, että ensihoitajien suorittaman elvytyksen laatu on heikkoa ja toisaalta ilman toistuvaa harjoittelua tai käytännön elvytystilanteita, taitojen ylläpitäminen on haasteellista ja elvytyksen laatu laskee. Elvytyskoulutusta tulisi suositusten mukaan järjestää kuuden kuukauden välein. (Brown, Dias, Saini, Shah, Cofield, Terndrup, Kaslow & Waterbor 2005; Chow-In Ko, Chen, Lin, Huei-Ming & Lin 2005; Jantti 2014, 17-21; Käypä hoito 2016.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on arvioida ensihoidossa toimivien henkilöiden elvytysosaamista. Tätä varten Satakunnan sairaanhoitopiirin eteläisen ensihoitoalueen henkilöstölle (hoitotason ja perustason toimijat sekä ensivaste-toimijat) laaditaan kirjallinen kyselylomake teoriaosaamisen arviointia varten. Teorian liittämistä käytäntöön arvioidaan puolestaan elvytysnuken avulla suoritettavien näyttöjen avulla. Arvioimalla elvytysosaamista pyritään saamaan selville ne tekijät, joihin tulevaisuuden koulutuksissa tulisi kiinnittää huomiota. Tavoitteena on näin ollen edistää ensihoidon toimijoiden elvytysosaamista.

2 Sydänpysähdys ja elvytys

Sydänpysähdyksessä sydämen mekaaninen toiminta häiriintyy eikä sydän kiertä verta elimistössä. Joissain sydänpysähdystilanteissa sydämessä on edelleen mekaanista supistustoimintaa, mutta se ei riitä tuottamaan peruselintoimintoja ylläpitävää verenkiertoa. Sairaalan ulkopuolisen ensihoidon toteuttama elvytys koostuu laadukkaasta paineluelvytyksestä, puhalluselvytyksestä, defibrillaatiosta sekä lääkehoidosta. (Väyrynen & Kuisma 2013, 258-259.)

36-110 ihmistä 100000:sta saa Suomessa vuosittain äkillisen sydänpysähdysten. Suurin osa sydänpysähdyksistä, noin 80 prosenttia, johtuu sydänperäisestä syystä. Näistä sydänpysähdyksiä aiheuttaa ensisijaisesti iskeemiset eli sydämen hapenpuutteesta aiheutuvat sydänsairaudet. (Nurmi 2005; Väyrynen & Kuisma 2013, 263-264; Junttila 2014, 37; Käypä hoito 2016.)

Vuonna 2015 julkaistuissa elvytysohjeissa korostetaan entisestään elottomuuden aiheuttavien, hoidettavissa olevien syiden tunnistamista. Hoidettavissa olevat elottomuuden syyt voi muistaa ”4H ja 4T”-muistisäännön avulla. Hoidettavissa olevia elottomuuden syitä ovat: hypoksia eli hapenpuute, hypovolemia eli veren vähyys, hyper/hypokalemia eli veren liiallinen/vähäinen kaliumin määrä, hypotermia eli alhainen ruumiinlämpö, tromboosit eli tukokset, tensiopneumothorax eli jänniteilmarinta, sydäntamponaatio eli veren kertyminen sydänpussiin sekä toksiset eli myrkylliset aineet. (Soar, Nolan, Böttiger, Perkins, Lott, Carli, Pellis, Sandroni, Skrifvars, Smith, Sunde & Deakin 2015.)

Yhdysvaltalaistutkimuksen mukaan elvytysohjeiden teoriaosaamisen on todettu olevan yhteydessä laadukkaaseen elvytyksen suorittamiseen kanssa (Brown ym. 2005). Ensihoitajien suorittaman elvytyksen on kuitenkin kaiken kaikkiaan todettu olevan laadultaan heikkoa (Brown ym. 2005; Jäntti 2014, 36-37).

Taiwanissa laaditussa tutkimuksessa arvioitiin elvytyksen laatua 633:n elvytystehtävän datatallenteiden perusteella. Elvytystilanteissa oli käytetty automaattista defibrillaattoria (sydäniskuria) eli AED – laitetta. Defibrillaattorit tallentavat tietoja laitemuistiin. Saaduista tiedoista voitiin jälkeenpäin analysoida esimerkiksi paineluelvytyksen laatua sekä defibrillaation suorittamista ohjeistetun hoitoprotokollan mukaisesti. Sairaalan ulkopuolinen elvytys todettiin heikotasoiseksi

arvioitaessa elvytyksen laatua kammiovärinäpotilaiden kohdalla. Elvytys oli laadukasta 21 %:ssa tapauksista ja heikkoa 79 %:ssa tapauksista. Laadukkaan elvytyksen todettiin johtavan useammin potilaan spontaanin verenkierron palautumiseen (53 % vs. 8 %) ja edelleen potilaiden kotiutumiseen sairaalasta (53 % vs. 8 %). (Chow-In Ko ym. 2005.)

2.1 Sydänpysähdyspotilaan selviytymisennuste

Sydänpysähdysten pitkäaikainen selviytymisennuste on huono. Sairaalan ulkopuolella elvytetystä vain hiukan yli 10 % toipuu kotikuntoiseksi. Pitkäaikaisennusteeseen merkittävästi vaikuttava tekijä on elvytykseen käytetty aika. Potilaille, joiden elottomuuden alku on nähty ja joille on aloitettu viiveettä painelupuhallus-elvytys, selviytymisennuste on parempi. (Nurmi 2005, 16; Väyrynen & Kuisma 2013, 263-264; Juntila 2014, 37; Käypä hoito 2016.)

Selviytymisennusteeseen vaikuttaa myös potilaan alkurytmi eli ensimmäinen monitoroitu sydämen rytmi ensihoitajien kohdatessa potilaan. Potilaan selviytymisennuste on parempi, mikäli alkurytminä on kammiovärinä (VF) tai sykkeetön kammiotakykardia (VT). (Väyrynen & Kuisma 2013, 268-269.) Kammiovärinässä sydänlihaksessa on värinää, mutta liike on niin kontrolloimatonta ja heikkotehoista, ettei se riitä kierrättämään verta. Pulssittomassa kammiotakykardiassa puolestaan kammiot supistuvat säännöllisesti hyvin nopealla taajuudella (150 - 300/min). Monitorilta voidaan havaita tasainen, leveäkompleksinen rytmi ilman P-aaltoja. Mikäli kammiotakykardia esiintyy ilman, että potilaalta on palpoitavissa pulssiaalto, kyseessä on sydänpysähdystilanne. Kummassakin tilanteessa, kammiovärinässä ja pulssittomassa kammiotakykardiassa, mahdollisimman nopea defibrillaatio on ensisijaisen keskeinen hoitotoimenpide. (Väyrynen & Kuisma 2013, 274-275.)

Arvion mukaan 60-70 prosentilla sydänpysähdyspotilaista elottomuuden alkurytminä on kammiovärinä tai kammiotakykardia. Joidenkin tutkimusten mukaan kammioperäisten rytmihäiriöiden esiintyvyys saattaa olla jopa 80-90 prosenttia (Nurmi 2005.) Kuitenkin käytännössä kyseiset alkurytmit tavataan vain 30-50 prosentilla potilaista, sillä tavoittamisviiveen vuoksi kammioperäiset rytmit ovat ehtineet hiipua asystoliaksi (ASY) eli sydämen sähköinen toiminta on loppunut

ja sydän on pysähtynyt. Muiden kuin sydänperäisten sydänpysähdyspotilaiden (sydänpysähdysten syy esim. trauma, hypovolemia eli veren vähyys, intoksaatio eli myrkytys, hypoksia eli hapenpuute) kohdalla alkurytminä monitoroidaan useimmiten sykkeetön rytmi (PEA) tai asystolia (ASY). PEA:ssa sydämessä on vielä sähköistä toimintaa, mutta se ei kierrätä verta. PEA- ja ASY-potilaiden selviytymisennuste on kammiovärinä- tai kammiotakykardiapotilaita selvästi heikompi. Pitkän aikavälin toipumisennusteeseen vaikuttaa eniten sydänpysähdysten aikaansaaman verenkierron pysähtymisen aiheuttama hapenpuute aivoissa ja sen kesto. Tämän vuoksi viiveillä on kriittinen merkitys sydänpysähdyspotilaan toipumiseen. Yleisenä sääntönä pidetään, että sydänpysähdyspotilaan selviytymisennuste heikkenee ilman elvytystoimia noin 10 prosenttia joka minuutti. Merkittävää on, että jos ensimmäinen defibrillaatioisku annetaan 3-4 minuutin kuluessa kammiovärinän alkamisesta, potilaiden selviytymisprosentti on jopa 50-70 %. (Väyrynen & Kuisma 2013, 268-269; Junttila 2014, 37; Käypä hoito 2016.)

2.2 Elottomuuden toteaminen

Sydänpysähdysten saanut henkilö on eloton eli potilas ei reagoi eikä hengitä normaalisti. Elottomuus varmistetaan toteamalla potilaan reagoimattomuus sekä hengittämättömyys. Reagoimaton potilas ei havahdu puhutteluun tai ravisteluun. Potilas asetetaan selälleen, minkä jälkeen avataan potilaan hengitystiet. Reagoimattoman ja tajuttoman potilaan lihasjänteys on alentunut, jolloin potilaan kieli ja kurkunkansi saattavat tukkia hengitystien. Potilaan alaleukaa nostettaessa kieli nousee ylös takanielusta, jolloin hengitystie avautuu. Samanaikaisesti hengitystien avaamisen kanssa katsotaan potilaan rintakehää, jotta voitaisiin havaita mahdolliset hengitysliikkeet. Hengitysteitä auki pidettäessä tunnustellaan myös esimerkiksi poskea tai kämmentä vasten mahdollista hengityksen aiheuttamaa ilmapvirtausta. Jopa 40 %:lla sydänpysähdyspotilaista esiintyy hengitysliikkeitä, vaikka potilaan verenkierto on pysähtynyt. Tätä kutsutaan agonaaliseksi hengitykseksi. Agonaalinen hengitys on normaalista hengityksestä selvästi poikkeavaa, sillä siinä hengitysliikkeet ovat epäsäännöllisiä, harvoja ja äänekkäitä (usein kuorsaavia). Elvytysohjeiden mukaan potilaan elvytys tulee aloittaa, mikäli potilas ei reagoi eikä hengitä normaalisti. Näin ollen myös ago-

naalisia hengitysliikkeitä omaavan potilaan elvytys tulee aloittaa välittömästi. Elottomuuden toteamiseen saa kulua aikaa enintään 10 sekuntia. Voimassa olevien elvytysohjeiden mukaan elottomuuden toteamisessa ei tunnustella sykkettä (ei edes terveydenhuollon ammattihenkilöiden toimesta), vaan päätös elottomuudesta pohjautuu vain potilaan reagoimattomuuteen ja hengittämättömyyteen. (Käypä hoito 2016.)

2.3 Paineluelvytys

Elottomuuden toteamisen jälkeen tulisi tehdä nopeasti päätös paineluelvytyksen aloittamisesta. Päätöksentekoon ei saa kulua aikaa yli kymmentä sekuntia. Aikuisilla aloitetaan välittömästi paineluelvytys. Aikuisten paineluelvytyksessä molemmat kädet asetetaan päällekkäin sormet lomittain keskelle potilaan rintalastaa. Painellessa käsivarret pidetään kohtisuoraan ojennettuina vasten potilaan rintakehää. Käsivarret pysyvät suorina koko ajan eikä kyynärpäistä jousteta painelun aikana. Painelun syvyyden tulee olla vähintään 5 cm ja enintään 6 cm. Liikkeen tulee olla mäntämäistä ja tasaista, toisin sanoen rintakehän tulee päästä palautumaan painalluksen jälkeen, mutta kädet eivät saa irrota rintakehästä palautumisvaiheen aikana. Painelun tulee tapahtua taajuudella 100-120 kertaa/min. Liian nopea painelutaajuus vähentää elvytyksen tehoa ehkäisemällä sydämen optimaalista täyttymistä painelujen välissä. Painelun tulee olla keskeytymätöntä, sen saa tauottaa vain sydämen rytmin tarkastamisen ajaksi. Paineluelvytys on fyysisesti melko raskasta ja sen vuoksi painelijaa tulee vaihtaa riittävän usein, yleisesti ottaen aina 2 minuutin painelusyklin jälkeen rytmin tarkastamisen yhteydessä. (Väyrynen & Kuisma 2013, 272-273; Käypä hoito 2016.)

Elottomuuden toteamisen jälkeen aikuisella potilaalla elvytys alkaa paineluilla. Poikkeuksena on kuitenkin hukuksiin joutunut potilas, jonka kohdalla elvytys aloitetaan viidellä puhalluksella. Painelupuhalluselvytys jaksotetaan suhteeseen 30:2 eli 30 painallusta ja 2 ventilaatiota kunnes potilaan ilmatie saadaan turvattu hyvin asettuvalla keinoilmatiellä. (Väyrynen & Kuisma 2013, 274; Käypä hoito 2016.)

Paineluelvytyksen aikaansaama verenkierto perustuu kahteen eri mekanismiin eli sydänpumppu- ja thorakspumppumekanismiin. Sydänpumppumekanismissa paineluelvytyksen aikainen verenkierto syntyy sydämen puristuessa rintalastan ja selkärangan väliin, mikä aiheuttaa veren työntymisen eteenpäin. Thorakspumppumekanismi puolestaan pohjautuu painelun aikaansaaman rintaontelon sisäisen paineen muutokseen. Lyhytkestoisessa painalluksessa elvytyksen aikaansaama verenkierto johtuu pääasiassa sydänpumppumekanismista, mutta paineluelvytyksen pitkittyessä thorakspumppumekanismiin osuus korostuu ja siitä tulee sydänpumppumekanismia tärkeämpi verta kierrättävä tekijä. (Säämänen 2004, 33-34.) Paineluelvytyksen tavoitteena on kasvattaa aorttapaineen ja keskuslaskimopaineen välistä paine-eroa. Ilman tämän perfuusiopaineen kasvattamista kriittisen rajan yli ei verenkierron palautumiselle ole edellytyksiä kammiovärinän defibrilloinnin jälkeen. Perfuusiopaine romahtaa välittömästi painelutauon aikana, joten keskeytyksetön painelu on ensisijaisen tärkeää paine-eron aikaansaamiseksi. (Nurmi & Castrén 2014.)

Ensihoidossa toimivien henkilöiden alaikäisille potilaille suorittaman paineluelvytyksen laatua on tutkittu. Tutkimustulokset osoittivat, että paineluelvytyksen laatu oli huonoa. Tarkasteltaessa sekä painelutaajuutta, painelusyvyttä sekä painelun keskeytyksettömyyttä oli onnistumisprosentti 22 %. Tarkasteltaessa tuloksia osa-alueittain voitiin todeta, että painelutaajuuden onnistumisprosentti oli 36 %, jatkuvuuden 56 % ja painelusyvyden 58 %. (Sutton, Case, Brown, Atkins, Nadkarni, Kaltman, Callaway, Idris, Nichol, Hutchison, Drennan, Austin, Daya, Cheskes, Nuttall, Herren, Christenson, Andrusiek, Vaillancourt, Menegazzi, Rea & Berg 2015.)

Paineluelvytyksen tehokkuuden arviointiin on olemassa monta eri menetelmää. Silmämääräisen arvioimisen lisäksi paineluelvytyksen tehokkuutta voidaan arvioida uloshengityksen hiilidioksidimittarin eli kapnometrin avulla. Kapnometrin lukema on riippuvainen paineluelvytyksen aikaansaamasta sydämen minuuttivirtauksesta. Laadukkaan paineluelvytyksen aikana uloshengitysilman hiilidioksidiosapaine on usein yli 2,5 kPa. Mikäli paineluelvytyksen aikana kapnometrin lukema on alle 2,0 kPa, tulisi paineluelvytyksen laatuun kiinnittää huomiota ja etsiä keinoja sen parantamiseksi. Laskeva lukema kapnometrissä antaa viitteitä

painelijan väsymisestä ja näin ollen paineluelvytyksen laadun alenemisesta. (Nurmi & Castrén 2014; Soar ym. 2015.)

Paineluelvytyksen laadun parantamiseksi on olemassa myös erillisiä teknisiä apuvälineitä. Metronomi auttaa painelijaa suorittamaan paineluelvytystä oikealla taajuudella. (Nurmi & Castrén 2014.) Helena Jäntti on todennut väitöskirjatutkimuksessaan, että metronomin käyttö painelun aikana ohjaa painelemaan oikealla taajuudella ja sen käytön yhteydessä myös painelusvyvyys on optimaalisempi (Jäntti 2014, 47-50). Erilaiset kiihtyvyyssmittarit puolestaan voivat antaa painelijalle palautetta paineluelvytyksen laadusta, ennen kaikkea painelun syvyydestä. Kiihtyvyyssmittarit voivat olla erillisiä rintakehälle liimattavia antureita tai suoraan yhteydessä defibrillaattoriin esimerkiksi defibrillointielektrodien välityksellä. (Nurmi & Castrén 2014.)

2.4 Defibrillaatio

Defibrillaatiossa sydämeen johdetaan sähköisku, jolla pyritään keskeyttämään sydämen kammiodien kontrolloimaton värinä tai takykardia ja palauttamaan sydämen sähköinen toiminta normaaliksi sinusrytmiksi. Defibrilloitavia rytmejä ovat kammiovärinä (VF) sekä sykkeetön kammiotakykardia (VT). (Väyrynen & Kuisma 2013, 274-275.)

Defibrillaatiovalmius tulee saavuttaa mahdollisimman nopeasti paineluelvytyksen aloittamisen jälkeen. Mikäli paikalla on vähintään kaksi ihmistä, toinen aloittaa välittömästi painelun ja toinen kiinnittää potilaaseen defibrillointielektrodit. Defibrillointielektrodit asetetaan potilaan paljaalle rintakehälle siten, että ensimmäinen elektrodi tulee oikean solisluun alle keskisolislinjaan ja toinen vasempaan keskikainalolinjaan mamillatason alapuolelle. Elektrodit tulisi sijoittaa riittävän kauaksi potilaan mahdollisesta sydämentahdistimesta, jottei defibrillaatioisku vaurioita tahdistinta. Tahdistimet sijaitsevat useimmiten oikean solisluun alapuolella, joten tahdistinpotilaalla elektrodit voidaan sijoittaa esimerkiksi molempiin keskikainalolinjoihin mamillatasoon. Vastuksen vähentämiseksi tulee elektrodien ja ihon välisen kontaktin olla hyvä. Näin ollen mahdollinen runsas ihokarvoitus tulee poistaa elektrodien kohdalta. (Väyrynen & Kuisma 2013, 274-275; Nurmi & Castrén 2014; Käypä hoito 2016.)

Jouni Nurmen vuonna 2005 valmistunut väitöskirja käsittelee sydänpysähdyspotilaan hoitoa parantavia tekijöitä. Väitöskirjatutkimuksessa ilmeni, että terveydenhuoltoalan ammattihenkilöistä (tutkimuksessa oli mukana myös ensihoitajia) 25 % asetti defibrillointielektrodit virheellisesti potilaan rintakehälle (Nurmi 2005, 47).

Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa käytetään useimmiten puoliautomaattista eli neuvovaa defibrillaattoria (AED). Puoliautomaattinen defibrillaattori tunnistaa automaattisesti henkeä uhkaavat kammiovärinän sekä laitekohtaisesti asetetun taajuuden ylittävän kammiotakykardian. Jotkin laitteet kehottavat laitteen käyttäjää tauottamaan painelun, jolloin laite analysoi automaattisesti potilaan sydämen rytmin. Toiset laitteet puolestaan edellyttävät käyttäjää painamaan erikseen laitteen analysointinappia. Laitteen analysoidessa rytmiä tulee painelu keskeyttää, mutta välittömästi analysoinnin jälkeen sitä jatketaan jälleen. Analysoinnin jälkeen puoliautomaattinen defibrillaattori latautuu automaattisesti, mikäli kyseessä on iskettävä rytmi. Potilaan sydämen rytmin analysointiin kuluu aikaa ja näin ollen myös paineluelvytyksen tauon pituutta voidaan lyhentää käyttämällä manuaalista defibrillaattoria, jolloin laitteen käyttäjä analysoi itse sydämen rytmin monitorinäytön avulla. Käyttäjä valitsee myös itse defibrillointiiskuun käytettävän energian. Puoliautomaattinen defibrillaattori on kuitenkin turvallisempi, sillä se ei mahdollista defibrillaatioiskun toteuttamista muuta kuin defibrilloitavaan sydämen rytmiin. Näin ollen manuaalista defibrillaattoria voi käyttää (hoitotason) ensihoitaja, jolla on riittävästi kokemusta ja osaamista tunnistaa sydämen rytmi. Yleisimmin käytössä olevien kaksivaiheisten eli bifaasisien defibrillaattorien iskut ovat energioiltaan 130-200 J. Painelua tulee jatkaa myös laitteen latautumisen ajan. Kun laite on latautunut, voidaan isku suorittaa. Laitteen käyttäjän tulee varmistaa, etteivät muut tilanteessa olevat henkilöt ole kontaktissa potilaaseen esimerkiksi antamalla käskyn ”Irti”. Kun on varmistettu, että muut henkilöt eivät ole kontaktissa potilaan kanssa, laitteen käyttäjä painaa laitteen defibrillointinappia, jolloin laite suorittaa iskun elektrodien kautta. (Väyrynen & Kuisma 2013, 274-275; Käypä hoito 2016.)

Voimassa olevien elvytysohjeiden mukaan normaalissa elvytystilanteessa defibrillaatioiskuja annetaan vain yksi kerrallaan. Defibrillaatioiskun jälkeen jatketaan

välittömästi paineluelvyytystä riippumatta iskun jälkeisestä sydämen rytmistä. (Nurmi & Castrén 2014; Käypä hoito 2016.)

2.5 Puhalluselvitys

Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa puhalluselvitys toteutetaan joko naamariventilaationa tai keinoilmatien avulla. Ventilaatiota eli hengityksen avustamista varten tarvitaan hengityspalje, jossa tulee olla niin sanottu hapenvaraajapussi. Hengityspalkeeseen johdetaan happea 10-15 l/min. Naamariventilaatiossa potilaan päätä taivutetaan taaksepäin ja samanaikaisesti nostetaan leuasta hengitysteiden avaamiseksi. Potilaalle asetetaan nieluputki kielen pitämiseksi pois takanielusta ja hammasproteesit poistetaan tarvittaessa. Naamari asetetaan tiiviisti potilaan kasvoille ventilaation onnistumiseksi. Ventiloitaessa hengityspaljetta puristetaan yhdellä kädellä rauhallisesti (noin 1 sekunnin ajan) sen verran, että potilaan rintakehä nousee hieman. Liian suuri ventiloidun ilman kertatilaavuus tai paine saattaa johtaa ilman ohjautumiseen mahaan keuhkojen sijasta. Liian täyteinen maha estää keuhkojen laajentumisen ja näin ollen vaikeuttaa ventilaatiota. Ilman ventiloiminen mahaan saattaa myös johtaa mahansisällön nousemiseen hengitysteihin. Naamariventilaation aikana jatkuva painelu ei onnistu, sillä painelun aiheuttama paine estää ilman kulkeutumisen keuhkoihin ja se ohjautuu niiden sijasta mahaan. (Väyrynen & Kuisma 2013 273-274; Käypä hoito 2016.)

Ensivasteen suositellaan nykyään suorittavan naamariventilaatiota pareittain niin sanottua kolmen käden tekniikkaa hyödyntäen eli siten, että toinen henkilö pitää kahdella kädellä naamaria potilaan kasvoilla ja toinen henkilö puristaa hengityspaljetta (Putko 2017). Pelastusopistolla opetetaan tällä hetkellä käyttämään kolmen käden ventilaatiota, mikäli paikalla on riittävästi henkilöitä. Mikäli tilanteessa on vain kaksi henkilöä, toinen suorittaa naamariventilaation yksin ja toinen huolehtii paineluelvyytyksestä ja defibrillaattorin käyttämisestä. (Holveranta 2017.) Toisen asteen terveystalon oppilaitoksissa koulutetaan ensihoitoon suuntautuvia lähihoitajia. Lähihoitajakoulutuksen tavoitteena on opettaa opiskelijalle hengityksen avustaminen hengityspalkeella, mutta käytettävää tekniikkaa ei ole määritetty. (Sosiaali- ja terveystalon perustutkinto 79/011/2014.) Opetuk-

sessä on koulu- ja opettajakohtaisia eroja, miten naamariventilaation suorittaminen opetetaan (Aalto 2017).

Minkään keinoilmatie ei ole osoitettu parantavan elottoman potilaan ennustetta. Hoitotason ensihoitajan suorittamaa intubaatiota eli henkitorveen asetettavaa hengityspotkea pidetään kuitenkin suositeltavana vaihtoehtona, sillä sen avulla pystytään nopeasti varmistamaan hengitystien avoimuus, toteuttamaan ventilaatio sekä estämään potilaan mahansisällön aspiraatio keuhkoihin. Intubaatio mahdollistaa myös keskeytyksettömän paineluelvytyksen. Intubaatio on kuitenkin melko haastava toimenpide, josta tulisi saada riittävästi suoritteita varmuuden ylläpitämiseksi. Toistuvat, epäonnistuneet intubaatioyritykset saattavat johtaa taukoihin paineluelvytyksessä ja keskeyttää potilaan ventiloimisen pitkäksikin aikaa. Intubaatio tulisi suorittaa paineluelvytyksen aikana ilman taukoja. Onnistuneen intubaation jälkeen paineluelvytystä jatketaan keskeytyksettä ja ventilaatio tapahtuu noin 10 kertaa minuutissa (lapsilla 12-20/min). Intubaation jälkeen jatketaan keskeytyksettä painelua, joka tauotetaan ainoastaan sydämen rytmin tarkistamisen ajaksi. (Väyrynen & Kuisma 2013, 276; Käypä hoito 2016.)

Intubaatioputkeen (tai supraglottiseen keinoilmatiehen) liitetään kapnometri, joka mittaa uloshengityksen hiilidioksidiosapainetta. Kapnometria tulisi käyttää rutiininomaisesti elvytystilanteissa, joissa potilas on intuboitu. Kapnometrin avulla voidaan estää myös potilaan hypo- tai hyperventiloimiselta. Hyperventilaatio eli potilaan liiallinen keuhkojen tuulettaminen voi olla haitallista potilaalle, sillä se supistaa aivojen verisuonia ja näin ollen huonontaa aivojen kudospesuosiota. Tämä puolestaan voi johtaa esimerkiksi sydämen rytmihäiriöihin. Hypoventilaatio eli liian vähäinen keuhkotuuletus puolestaan aiheuttaa aivojen verisuonten laajenemista ja saattaa täten nostaa kallonsisäistä painetta. (Holmström & Puolakka 2013, 128-129.)

Mikäli intubaatio ei onnistu tai paikalla on perustason ensihoitoyksikkö, voidaan potilaan hengitystie turvata supraglottisella menetelmällä, esimerkiksi kurkunpäänaamarilla (esimerkiksi i-gel). Suositusten mukaan myös supraglottista väliettä käytettäessä pyritään keskeytyksettömään paineluun. Mikäli kuitenkin ventilaation huomataan olevan erityisen raskasta painelun aiheuttaman vastuk-

sen vuoksi tai kurkunpäästä on havaittavissa selvää ilmavuotoa, tulee elvytystä jatkaa rytmityksellä 30:2. (Väyrynen & Kuisma 2013, 276; Käypä hoito 2016.)

Satakunnan sairaanhoitopiirin alueella toimivat VPK:n ensivastetoimijat toteuttavat potilaan ventiloimisen ensihoitoyksikön saapumiseen asti naamarin ja hengityspalkeen avulla (Laaksonen 2016). Ensihoitoyksikön henkilöstö suorittaa intubaation tai asettaa potilaalle muun keinoilmatien (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015b). Pelastuslaitoksen ympärivuorokautisesti miehittämät pelastusyksiköt, joita tarvittaessa myös käytetään ensivastetehtävillä, on varustettu supraglottisilla keinoilmatievälineillä (i-geleillä), sillä yksiköiden miehistö koostuu kokonaisuudessaan perustason ensihoitovelvoitteet täyttävästä henkilöstöstä (Liukkonen 2016).

2.6 Elvytyksen lääkehoito

Elvytyslääkkeet ovat lääkkeitä, joita annostellaan potilaalle elvytyksen aikana. Elvytyslääkkeillä ei ole kuitenkaan todettu muuta kuin lyhytaikaista hyötyä elvytyksessä. Elvytyslääkkeet voidaan luokitella kahteen kategoriaan: vasopressorit (verisuonia supistavat ja verenpainetta nostavat lääkkeet) ja rytmihäiriölääkkeet. Lääkkeet annostellaan elvytyksen aikana aina boluksina eli kerta-annoksina laskimoon tai vaihtoehtoisesti luuydin- eli intraosseaalitilaan. Nykyisten elvytys-suositusten mukaan elvytyslääkkeitä ei tulisi enää annostella intubaatioputken kautta. (Väyrynen & Kuisma 2013, 276-277.)

Elvytyksen peruslääke on adrenaliini. Adrenaliinia käytetään kaikissa lääkkeellisissä elvytystilanteissa potilaan sydämenrytmistä riippumatta. Adrenaliinin vaikutus perustuu sen alfareseptoristimulaatioon. Tämä supistaa valtimoita (ei aivo- ja sepelvaltimoita) ja täten kasvattaa verenkierron vastusta nostaa näin ollen myös aivo- ja sepelvaltimoiden perfuusiopainetta. (Väyrynen & Kuisma 2013, 277.)

Adrenaliinia annostellaan aikuiselle 1 mg boluksena eli kerta-annoksena. Annostelu aloitetaan ei-defibrilloitavissa rytmeissä (ASY, PEA) välittömästi laskimoyhteyden (iv) tai luuydin- eli intraosseaalisyhteyden (io) avaamisen jälkeen. Defibrilloitavissa rytmeissä (VF, VT) ensimmäinen annos annetaan potilaalle kolmannen defibrillaatioiskun jälkeen. Sekä defibrilloitavassa että ei-

defibrilloitavassa rytmissä annos toistetaan 3-5 minuutin välein eli käytännössä joka toisen 2 minuutin PPE-syklin jälkeen. (Käypä hoito 2016.)

Kapnometrin lukema antaa viitteitä mahdollisesta spontaanin verenkierron palautumisesta potilaalla jo painelussyklin aikana. Mikäli kapnometrin osoittama lukema on äkillisesti selvästi aiempaa tasoa korkeampi, adrenaliinia ei tule painelujakson aikana annostella potilaalle. Seuraavan sydämen rytmin analysoinnin yhteydessä tunnustellaan potilaalta sykettä. Mikäli sitä ei tunneta, annostellaan adrenaliini siinä vaiheessa ja jatketaan elvytystä normaalin protokollan mukaisesti. (Käypä hoito 2016.)

Elvytyksen rytmihäiriölääkkeistä yleisin on amiodaroni. Amiodaronin vaikutus perustuu sen ominaisuuteen salmata autonomisen hermoston alfa- ja betareseptoreita sekä natrium-, kalsium- ja kaliumkanavia. Amiodaronia käytetään ensisijaisena lääkkeenä tilanteessa, jossa pulsoiva rytmi on välillä saavutettu, mutta sydämen rytmi kääntyy toistuvasti kammioväriinään. Pitkittyneen kammioväriinän hoidossa amiodaronia käytetään yhdessä adrenaliinin kanssa kolmannen defibrillaatioiskun jälkeen. Amiodaronia käytettäessä tulee varautua sen mahdollisesti aiheuttamaan hypotensioon sydämen käynnistymisen jälkeen. (Väyrynen & Kuisma 2013, 277.)

Amiodaronin alkuannos on 300 mg iv/io. Mahdollinen jatkoannos on puolet aloitusannoksesta eli 150 mg (+150 mg) ja se annostellaan noin 4 minuutin välein eli käytännössä joka toisen kahden minuutin PPE-syklin jälkeen. Amiodaronin annostelun jälkeen on suositeltavaa antaa noin 200 ml bolus infuusionestettä. (Käypä hoito 2016; Väyrynen & Kuisma 2013, 277.)

2.7 Lasten elvytys

Lasten elvytyksen pääperiaatteet ovat samat kuin aikuisillakin, mutta lapsen iän mukaiset koon vaihtelut sekä sydänpysähdyksen taustatekijät tuovat siihen omat erityispiirteensä. Lasten sydänpysähdykset johtuvat lähes poikkeuksetta muusta kuin sydänperäisestä syystä. Yksi yleisimmistä elottomuuden aiheuttajista lapsilla on hypoksia eli elimistön hapenpuute. Tästä johtuen lasten elvytysprotokollassa puhallusten määrä on suurempi kuin aikuisilla. Lasten elvytys

aloitetaan 5 puhalluksella ja 1 minuutin painelu-puhalluselvytyksellä. (Junttila 2014, 44; Käypä hoito 2016.)

Sykkeeseen tunnusteluun saa käyttää aikaa enintään 10 sekuntia. Alle 1-vuotiailta lapsilta syke tunnustellaan olkavarsivaltimosta (arteria brachialis) tai nivusen alueelta reisivaltimosta (arteria femoralis). Pienillä lapsilla taajuus säätelee sydämen minuuttitilavuutta. Verenkierto romahtaa, mikäli pienellä lapsella on bradykardia eli matala syketaajuus. Tämän vuoksi pienillä lapsilla alle 60/min syketaajuuteen tulee suhtautua kuin sykkeettömyyteen ja aloittaa paineluelvytys. (Junttila 2014, 44; Käypä hoito 2016).

Lasten defibrillointi on harvinaista, sillä lasten elottomuuden syy on harvoin sydänperäinen. Kammiovärinää tavataan alle 10 prosentilla elottomista lapsista ja heidän kohdallaan taustalla on yleensä sydänsairaus. (Junttila 2014, 44-45.) Neuvovaa defibrillaattoria voidaan käyttää yli 1-vuotiaalla ja hätätapauksessa nuoremmallakin. Ensihoidossa käytetään yleisesti liimaelektrodeja, joita valmistetaan aikuisten ja lasten kokoa. Yli 8-vuotiaalla voidaan käyttää aikuisten elektrodia. Lasten elektrodia tulee käyttää alle 8-vuotiaalle lapselle. 1-8-vuotiaan lapsen elvytyksessä voidaan käyttää neuvovaa defibrillaattoria yhdessä lasten liimaelektrodien kanssa, sillä ne sovittavat defibrillaatioenergian automaattisesti 50-75 jouleen. Alle 1-vuotiasta lasta defibrilloitaessa tulisi käyttää ensisijaisesti manuaalista defibrillaattoria, jolla defibrillointienergiaa voidaan säätää. Defibrillointienergian tulisi olla 4 J/kg. (Junttila 2014, 44-45; Käypä hoito 2016.)

Lapsen intubaatioputken koon voi määrittää karkeasti lapsen pikkusormen uloimman nivelen paksuuden perusteella, sillä sopivan intubaatioputken läpimita vastaa karkeasti kyseisen nivelen paksuutta. Lapsilla suonyhteyden avaaminen on yleensä haasteellista ja siksi io-yhteyden avaamiseen tulisi ryhtyä epäroimättä. Lapsilla elvytyslääkkeiden annoskoot poikkeavat aikuisten annoksista. Adrenaliinia annetaan lapsille 10 µg/kg. Käytännössä tämä tarkoittaa, että adrenaliinia annostellaan alle 1-vuotiaalle 0,1 mg:n erissä (vastaa 10 kg:n annosta) ja yli 1-vuotiaille – kouluikäisille annos on 0,2 mg (vastaa 20 kg:n annosta). Tätä vanhemmille käytetään samaa annosta kuin aikuisille, 1 mg kerrallaan. Amiodaronia annostellaan lapsille painon mukaisesti, 5 mg/kg kuitenkin niin, että aikuisten kerta-annos 300 mg ei ylitä. (Junttila 2014, 46; Käypä hoito 2016.)

2.8 Eriyistilanteet

Hukuksiin joutuneilla sydänpysähdys aiheutuu useimmiten hypoksiasta eli elimistön hapenpuutteesta. Näin ollen näillä potilailla elvytys tulee aloittaa 5 puhalluksella, minkä jälkeen elvytystä jatketaan normaalin protokollan mukaisesti. Ellei puhalluselvytys onnistu, tulee potilas kääntää kyljelleen ja poistaa mahdolliset eritteet potilaan suusta puhalluksen onnistumiseksi. Hukuksiin joutuneilla potilailla alkurytminä on useimmiten sykkeetön rytmi (PEA) tai asystolia (ASY). Tällöin tärkeintä on hengitystien avaaminen ja ventilaation aloittaminen mahdollisimman nopeasti mielellään 100-prosenttisella hapella. Mikäli alkurytminä on kammiovärinä tai kammiotakykardia, edetään elvytyksessä normaalia elvytysprotokollaa noudattaen. (Junttila 2014, 46; Käypä hoito 2016.)

Hypotermisen sydänpysähdyspotilaan (potilaan ruumiinlämpö alle 35 °C) kohdalla tulee muistaa, että hypotermia suojaa aivoja hypoksialta ja näin ollen hypotermisen potilaan kohdalla pitkäänkin kestänyt elvytys voi tuottaa hyvän lopputuloksen. Hypotermia vähentää defibrillaation onnistumista. Mikäli kammiovärinä- tai kammiotakykardiapotilaan sydän ei käynnisty ensimmäisen defibrillaatioiskun ja sitä seuraavan 2 minuutin painelujakson aikana, potilasta lähdetään välittömästi kuljettamaan sairaalaan samalla elvyttäen. Hypotermisen potilas tulisi aina kuljettaa sellaiseen sairaalaan, jossa on sydän-keuhkokone. Mikäli potilaan ruumiinlämpö on ensihoitotilanteessa alle 30 °C, tulisi sitä pyrkiä nostamaan yli kyseisen rajan ennen kuin potilasta yritetään uudelleen defibrilloida tai hänelle annostellaan elvytyslääkkeitä. Mikäli potilaan ruumiinlämpö on 30-35 °C, lääkkeitä annostellaan kaksi kertaa normaalia pidemmällä aikavälillä. Kun potilaan ruumiinlämpö on yli 35 °C, edetään normaalin elvytysprotokollan mukaisesti. (Junttila 2014, 46; Käypä hoito 2016.)

Sydänpysähdyksen saaneen traumapotilaan pitkittynyt elvytys on yleensä tuloksetonta. Käytännössä ensihoitotilanteessa potilas, jonka alkurytmi on asystolia (ASY), on ennusteeton, ellei sydänpysähdyksen taustalla ole nopeasti hoidettava tekijä. Traumapotilaan elvytyksen aikana tulee aktiivisesti etsiä hoidettavissa olevia sydänpysähdyksen syitä. Tilanteessa tulee pyrkiä selvittämään, onko trauma elottomuuden syy. Mikäli trauma on aiheuttanut elottomuuden, voi elottomuuden syy olla hoidettavissa. Ensihoitajan kohdalla tämä tarkoittaa eten-

kin mahdollisen paineilmarinnan nopeaa purkamista. (Junttila 2014, 47; Nurmi & Castrén 2014; Käypä hoito 2016.)

Raskaana olevan naisen elvytys on hyvin harvinaista, etenkin sairaalan ulkopuolella. Raskaana olevan potilaan elvytys noudattaa normaalia elvytysprotokollaa. Elvytyksessä tulee kuitenkin huomioida raskauden aiheuttamat muutokset anatomiassa, kuten limakalvoturvotukset ja suurentunut kohtu. Kyseiset muutokset saattavat hankaloittaa elvytyksen suorittamista ja esimerkiksi intubaatio voi olla hyvin haastavaa. Intubaatiota voidaan helpottaa käyttämällä yhtä kokoa pienempää putkea, kuin normaalisti. Defibrillointielektrodit tulee loppuraskauden aikana asettaa tavallista ylemmäs äidin rintakehällä, koska äidin sydän on siirtynyt ylemmäs kasvavan kohdun takia. Raskausviikosta 20 lähtien kohtu voi painaa selällään olevan potilaan alaonttolaskimoa aiheuttaen niin sanotun supiinisyndrooman. Elvytyksessä voidaankin laittaa kiilatyyny tai vastaava esine potilaan oikean kyljen alle estämään alaonttolaskimon painumista. Kiilatyynyn tai muun vastaavan esineen käyttö ei kuitenkaan saa heikentää paineluelvytyksen laatua. Raskaana olevalle sydänpysähdyspotilaalle tulisi tehdä 24. raskausviikolta lähtien hätäsektio 4-5 minuutin kuluessa, jolloin sekä lapsen että äidin selviytymisennuste paranee. Käytännössä nopean hätäsektion tekeminen on ongelmallista lääkäriyksikön tavoittamisviiveiden vuoksi. (Väyrynen & Kuisma 2013, 295; Junttila 2014, 47; Nurmi & Castrén 2014; Alanen & Kosonen 2016, 294; Käypä hoito 2016.)

3 Ensihoitopalvelu

Ensihoitopalvelu on osa terveydenhuollon päivystystoimintaa kodeissa, työpaikoilla ja julkisilla paikoilla. Ensihoitopalvelun perustehtävänä on ennen kaikkea tarjota terveydenhuollon hoitolaitosten ulkopuolella oleville äkillisesti sairastuneille tai onnettomuuden uhreille laadukasta hoitoa tapahtumapaikalla tai kuljetuksen aikana. Pyrkimyksenä on viedä koulutettu henkilöstö äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan luokse arvioimaan potilaan tilaa ja hoidon tarvetta, tekemään vaadittuja hoitotoimenpiteitä, arvioimaan kuljetustarvetta ja tarvittaessa kuljettamaan potilaan hoitopaikkaan. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011; Määttä 2013, 14.)

Sosiaali- ja terveysministeriön laatima asetus ensihoitopalvelusta (340/2011) velvoittaa sairaanhoitopiirit järjestämään alueellaan ensihoitopalvelun. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymä voi tuottaa palvelun kokonaan itse omana palvelunaan, yhdessä alueen pelastustoimen kanssa, toisen sairaanhoitopiirin kuntayhtymän kanssa tai hankkimalla kilpailutuksen perusteella palvelun yksityiseltä palveluntuottajalta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011.) Valmisteilla oleva SOTE-uudistus tulee muuttamaan ensihoitopalvelun järjestämistä tulevaisuudessa.

3.1 Ensihoidon porrasteinen vaste

Ensihoitopalvelu muodostuu kolmesta portaasta: ensivastetoiminta, perustason ensihoito sekä hoitotason ensihoito. Ensivasteessa voi toimia henkilö, joka on saanut vähintään ensivastekoulutuksen ja kykenee näin ollen aloittamaan kiireellisen avun tarpeessa olevalle potilaalle hoidon kohteessa jo ennen ambulanssin saapumista kohteeseen. Ensivasteessa voi toimia niin terveydenhuollon ammattihenkilöitä kuin ensivastekoulutuksen käyneitä maallikoitakin. Ensivastekoulutusta järjestetään Suomen Punaisen Ristin sekä Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön toimesta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011.)

Perustason ensihoidon tavoitteena on laatia arvio potilaan peruselintoiminnoista ja aloittaa yksinkertaiset hoitotoimet välittömien henkeä uhkaavien tilojen parantamiseksi. Perustason ensihoitaja voi annostella potilaalle lääkettä enteraalisesti eli luonnollista reittiä pitkin. Lisäksi perustason ensihoitajat saavat annostella elvytyksen aikana elvytyslääkkeet suonensisäisesti. (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015b.) Asetus ensihoitopalvelusta (340/2011) määrittää, että perustason ensihoitoyksikössä tulee olla aina vähintään kaksi ensihoitajaa, joista vähintään toisen on oltava terveydenhuollon ammattihenkilö, jolla on ensihoitoon suuntautuva koulutus. Tällainen henkilö on yleensä ensihoitoon suuntautunut lähihoitaja. Yksikön toisen ensihoitajan tulee olla vähintään terveydenhuollon ammattihenkilö tai pelastaja (tai muu vastaava aiempi koulutus). (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011.)

Hoitotason ensihoitoyksikössä vähintään toinen ensihoitajista on hoitotason ensihoitaja ja toinen vähintään terveydenhuollon ammattihenkilö tai pelastaja (tai vastaava). Hoitotason ensihoitajana voi toimia henkilö, joka on suorittanut ensi-

hoitaja (AMK) – koulutuksen tai on suorittanut sairaanhoitajan opinnot ja täydentänyt osaamistaan erillisellä ensihoidon 30 opintopisteen laajuisella lisäkoulutuksella. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011.)

Tässä opinnäytetyössä kartoitetaan ensihoidon eri portaille toimivien henkilöiden tietoja ja taitoja elvytykseen liittyen. Taulukko 1 kuvaa sitä, mitkä elvytyksen osa-alueet kuuluvat eri portaiden vaadittuun osaamistasoon.

Tehtävä	EVY	Perustaso	Hoitoaso
Elottomuuden toteaminen	X	X	X
Paineluelvytys	X	X	X
Defibrillointilätkien asettaminen	X	X	X
Defibrillointi	X	X	X
Maskiventilaatio	X	X	X
Supraglottinen keinoilmatie		X	X
Intubaatio			X
iv-yhteys		X	X
io-yhteys			X
Adrenaliinin käyttö		X	X
Amiodaronin käyttö			X

Taulukko 1. Elvytyksen osa-alueet, jotka ensihoidon toimijoiden tulee hallita.

3.2 Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitojärjestelmä

Satakunnan sairaanhoitopiiri järjestää ensihoitopalvelun monituottajamallin mukaisesti. Satakunnan sairaanhoitopiirin alue on jaettu neljään ensihoitoalueeseen (Karhu, Posa, Etelä ja Kaakko). Sairaanhoitopiiri tuottaa itse neljä niin sanottua vaativan hoitotason ensihoitoyksikköä sairaanhoitopiirin toiminta-alueella. Vaativan hoitotason yksiköt ovat sijoitettuina Poriin (Karhu), Raumalle (Etelä), Kankaanpäähän (Posa) sekä Euraan (Kaakko), eli yksi vaativan hoitotason yksikkö jokaista neljää ensihoitoaluetta kohtaan. Satakunnan pelastuslaitos tarjoaa ensihoitopalvelua Raumalla, Porissa sekä Ulvilassa. Näiden lisäksi Satakunnan sairaanhoitopiiri tuottaa ensihoitoa ostopalveluna yksityisiltä palveluntuottajilta. (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015a.)

Vaativan hoitotason yksikössä molemmat yksikön ensihoitajat ovat ammattitaidoltaan ja pätevyysvaatimuksiltaan hoitotason ensihoitajia. Satakunnan alueella

vaativan hoitotason ensihoitajat ovat sairaanhoitopiirin työntekijöitä. Tavallisia hoitotason yksiköitä Satakunnassa on yhteensä 13 kappaletta, joista pelastuslaitos tuottaa 7 ja yksityiset palveluntuottajat 6. Perustason yksiköitä ei ole yhtään vaan ne ovat ensihoitopalvelulle kuulumattomia siirtoyksiköitä. (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015a.)

Satakunnan sairaanhoitopiirin alueella ensivastetoiminta pohjautuu Satakunnan sairaanhoitopiirin ja Satakunnan pelastuslaitoksen väliseen sopimukseen. Satakunnan pelastuslaitos tuottaa ensivastepalvelua joko vakinaisesti miehitetyn paloaseman henkilöstön turvin (Kanta-Pori, Rauma, Meri-Pori, Kankaanpää, Ulvila, Harjavalta, Huittinen) tai sopimuskumppaneidensa (VPK) avulla. (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015a.)

Satakunnan sairaanhoitopiirin eteläinen alue muodostuu Rauman sekä Eurajoen kaupungeista. Raumalla asukkaita on noin 40000 ja Eurajoella noin 5900. Raumalla on ympärivuorokautisessa valmiudessa kaksi tavallista hoitotason ensihoitoyksikköä ja yksi vaativan hoitotason yksikkö. Lisäksi Raumalla toimii virka-aikaan perustason vaatimukset täyttävä siirtoyksikkö. Raumalla sijaitsee myös ympärivuorokautisesti miehitetty paloasema ja Eurajoella Olkiluodon ydinvoimala-alueella tehdaspalokunta. Edellä mainittujen lisäksi eteläisellä alueella toimii kaksi VPK-pohjaista ensivastetta, Eurajoen sekä Lapin VPK:n ensivasteyksiköt. (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015a.)

3.3 Elvytyskoulutus Satakunnan ensihoidossa

Säännöllisen harjoittelun ja koulutuksen on todettu vaikuttavan elvytysosaamiseen huomattavasti. Tutkimusten mukaan elvytystiedot ja taidot heikkenevät jo muutamassa viikossa elvytyskoulutuksen jälkeen. Elvytyskoulutukseen tulisi osallistua vähintään kuuden kuukauden välein, etenkin jos henkilö ei työssään elvytä usein. Säännöllisen harjoittelun avulla voidaan kehittää elvytystaitoja, auttamisvalmiutta sekä elvytyshalukkuutta. (Käypä hoito 2016.)

Satakunnan sairaanhoitopiirin Ensihoitokeskus vastaa perustason ja hoitotason ensihoitohenkilöstön kouluttamisesta. Ensihoitokeskus järjestää kahdesti vuodessa koulutuspäivän, mutta niihin on velvoitettu osallistumaan vain hoitotason henkilöstö. Perustason henkilöstölle ei koulutuspäiviä juuri ole tarjolla. Ensivas-

teiden osalta koulutus toteutuu jokaisen ensivastetoimijan vastuuhenkilön tai muun paikallisen kouluttajan tarjoamana. (Nikki 2015.)

Nykyisessä koulutussysteemissä on runsaasti puutteita. Ensihoitokeskuksen järjestämänä hoitotason henkilöstön koulutus on koordinoitua ja sisällöltään kaikille sama. Kuitenkin koulutusta järjestetään vain kahdesti vuodessa, joten jokaisella koulutuskerralla ei voida harjoitella elvytystä, sillä eri koulutusaiheita on lukuisia. Oletettavaa on, että myös eri palveluntuottajilla järjestetään työvuorokoulutuksia ja muita omaa henkilöstöä koskevia koulutustilaisuuksia. Nämä eivät kuitenkaan ole koordinoituja eikä niiden sisällöstä ole tietoa Ensihoitokeskuksella. Työvuorokoulutuksien hankaluutena on koulutuksen sisällön riippuminen työvuorosta eli kuka toimii kouluttajana milloinkin. Vaihtoehtoisesti voidaan pitää niin sanottuja kertakoulutuksia, mutta niihin pääsee osallistumaan vain rajattu määrä työntekijöitä, yleensä vain työvuorossa olevat. (Nikki 2015.)

4 Opinnäytetyön tarkoitus ja tutkimustehtävät

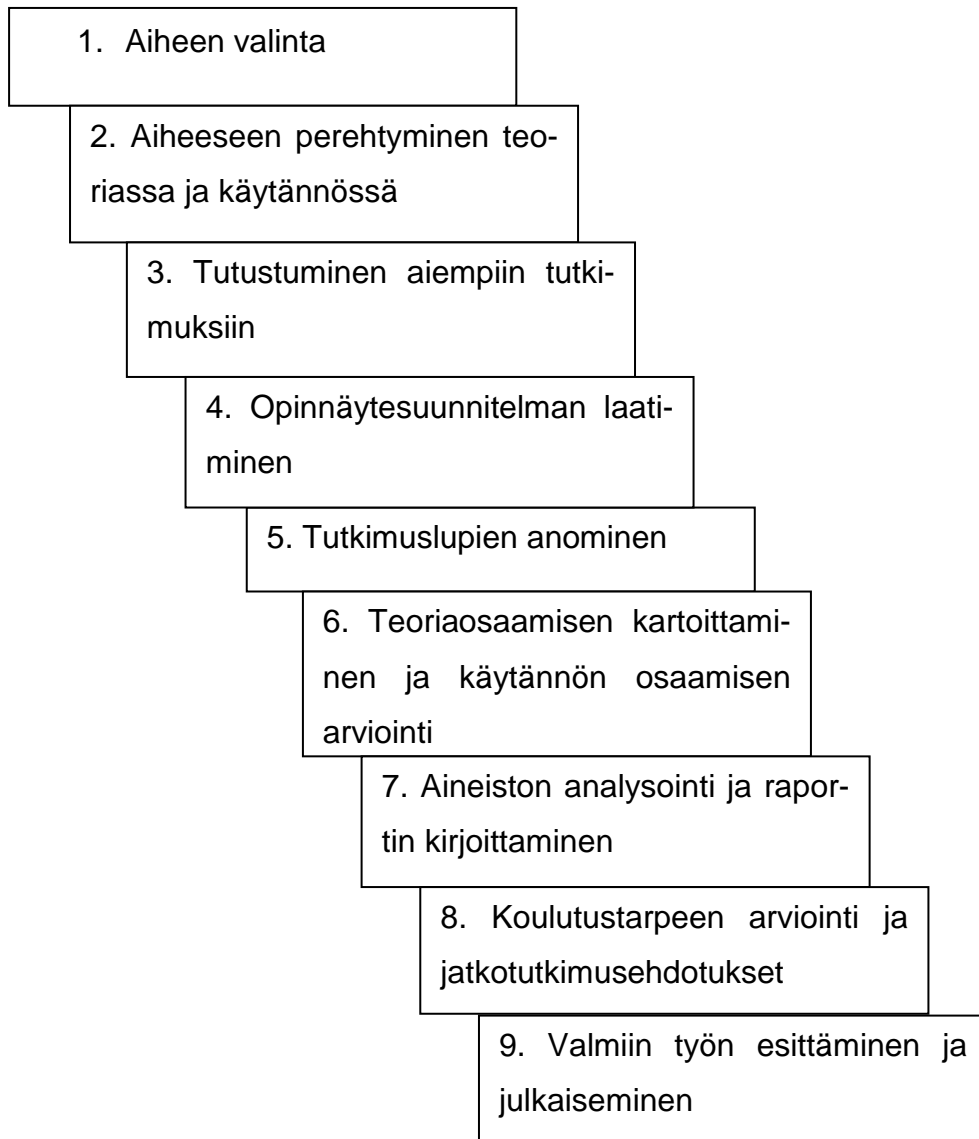
Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa Satakunnan sairaanhoitopiirin eteläisellä alueella toimivien ensihoitajien ja ensivastehenkilöstön elvytysteorian osaamista sekä arvioida elvytyksen käytännön osaamista. Tutkimustulosten perusteella laaditaan ehdotus siitä, minkälaista elvytyskoulutusta ensihoitajille ja ensivastetoimijoille tulisi tarjota. Tutkimustulosten perusteella pohditaan mahdollisen elvytyskoulutusmateriaalin tarpeellisuutta ja sen sisältöä, jotta se olisi mahdollisimman kohdennettu ensihoidon toimijoiden osaamistasoon ja tarpeisiin. Tavoitteena on edistää ensihoidon toimijoiden elvytysosaamista. Tutkimusaihe muodostui yhteistyössä Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen osastonhoitajan kanssa.

Tämän opinnäytetyön tutkimustehtäviä ovat:

- Arvioida ensihoidossa toimivien henkilöiden teoriaosaamista elvytykseen liittyen
- Arvioida toimijoiden elvytysosaamista käytännössä
- Tuoda esiin tärkeät asiat, jotka tulevaisuudessa koulutuksissa ja koulutusmateriaaleissa on otettava huomioon

5 Opinnäytetyön toteutus

Tämä opinnäytetyö on luonteeltaan kehittämistehtävä. Kehittämistyötä voidaan kuvata prosessina, jossa eri vaiheet seuraavat toisiaan. Prosessiajattelun avulla työn laatiminen on järjestelmällisempää. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2009, 22-24.) Tämä opinnäytetyöprosessi on kuvattu kuvassa 1.



Kuva 1. Opinnäytetyön prosessikaavio.

5.1 Tiedonhaku

Ensihoidolla ei ole omaa tietokantaa, joten tiedonhaku suoritettiin käyttämällä suuria terveys- ja hoitotieteen alan tietokantoja, PubMed- sekä Elsevier- tietokantoja. Kyseiset tietokannat ovat luotettavia ja sisältävät maailmanlaajuisesti merkittävät ensihoitojulkaisut. MEDIC-tietokanta puolestaan valikoitui mukaan sen kotimaisuuden vuoksi. Suomalaisella tietokannalla haluttiin varmistaa, ettei suomalaisia tutkimuksia tai muuta lähdeaineistoa jäisi vahingossa tiedonhaussa huomioimatta.

Hakusanoina käytettiin seuraavia hakutermejä: *Paramedic* ja *CPR* ja *knowledge*, *out-of-hospital* tai *prehospital* ja *resuscitation* ja *quality*, *quality* ja *resuscitation* ja *paramedic* tai *EMS*, *training* ja *resuscitation* ja *paramedic* tai *EMS*.

Aineistonhaun sisäänottokriteerinä oli, että hakutuloksena löytyneiden tutkimusten tuli liittyä nimenomaan sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon. Perusteluna tähän valintaan oli, että sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa ensihoitajat ovat varsinkin alkuvaiheessa tilanteissa useimmiten yksin, ilman lääkärin välitöntä läsnäoloa. Ensihoitajan tulee siis itsenäisesti tehdä välillä nopeastikin ratkaisut potilaan hoitoon liittyen, sillä aikaa lääkärille suoritettavaan konsultaatioon ei välttämättä heti ole. Etenkin elvytystilanteissa nopeat ratkaisut korostuvat, sillä ennusteettomasta elvytyksestä tulisi pidättäytyä, mutta toisaalta päätökset tulee tehdä nopeasti, sillä kuluva aika heikentää jatkuvasti potilaan ennustetta.

Tietokantahaku suoritettiin rajaamalla hakutulokset koskemaan vain artikkeleita, jotka olivat julkaistu vuonna 2005 tai sitä myöhemmin. Tiedonhaakuun päätettiin ottaa kymmenen vuoden ajanjakso, sitä vanhemmat artikkelit voitiin katsoa vanhentuneiksi jo sen vuoksi, että elvytysohjeet olivat päivittyneet jo useamman kerran kymmenen vuoden aikana. Tiedonhaku aloitettiin opinnäytteen aiheen varmistuttua syksyllä 2015, joten kymmenen vuoden aikarajaus laskettiin siitä vuoteen 2005.

Tiedonhaku rajattiin koskemaan vain sellaisia artikkeleita, joista Saimaan ammattikorkeakoulun Nelli-portaalitunnuksilla oli saatavilla niin sanottu "Full text"-artikkeli. Tiedonhaussa ei haluttu tyytyä pelkkään saatavilla olevaan abstraktiin, vaan lähteiden luotettavuuden arvioimiseksi haluttiin pääsy koko artikkeliin.

Nelli-portaalin tiedonhaun lisäksi tiedonhaku sisälsi myös manuaalihakuja. Manuaalihauilla mukaan valikoituivat pääsääntöisesti elvytykseen liittyviä väitöskirjoja, joiden tiedettiin sisältävän opinnäytteen aiheen kannalta relevanttia tietoa.

5.2 Ensihoidon toimijoiden elvytysosaamisen arviointi

Opinnäytetyöhön sisältyvä tutkimusosio koostuu kahdesta osasta, elvytyksen teoratiedon kartoittamisesta sekä käytännön elvytysosaamisen arvioinnista. Tutkimusosaa varten tulee valita sopiva tutkimusmenetelmä. Tutkimusmenetelmät voidaan pääsääntöisesti jakaa kahteen kategoriaan, määrälliseen eli kvantitatiiviseen tutkimukseen sekä laadulliseen eli kvalitatiiviseen tutkimukseen. Tutkimusmenetelmän valintaan vaikuttaa se, mitä tutkitaan ja minkälaista tietoa tutkimuksessa kerätään. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2012, 135-137.)

Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa on keskeistä aiemman tutkitun tiedon tai teorian olemassaolo. Siinä pyritään selvittämään asioiden syy-seuraussuhteita. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa asetetaan hypoteeseja ja testataan niitä erilaisten aineistonkeruujärjestelyiden, kuten strukturoitujen haastatteluiden, kyselyjen, tarkkailutilanteiden tai fysiologisten mittausten avulla. Havaintoaineisto perustuu määrälliseen mittaukseen ja aineisto analysoidaan tilastollisin menetelmin. (Burns & Grove 2009, 218-221; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2012, 139-140.) Kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen perusajatuksena on todellisen elämän kuvaaminen. Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on löytää tosiasioita eikä todentaa jo olemassa olevaa tietoa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2012, 164.)

Tätä opinnäytettä varten valittiin käytettäväksi kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusta. Opinnäytetyössä ei tutkittu uusia ilmiöitä tai kokemuksia vaan siinä kartoitettiin olemassa olevan teoratiedon osaamista. Tutkimusosiossa tarkasteltavat asiat olivat sellaisia, että niitä voitiin tilastoida numeerisesti, esimerkiksi voitiin laskea paineluelvytyksen onnistumisprosentti.

Teoria- sekä käytännön osaamisen arvioinnit suoritettiin osallistujien työvuorojen aikana. Osaamisen ja teoratiedon arviointiin saivat osallistua kaikki Satakunnan sairaanhoitopiirin eteläisellä ensihoitoalueella työskentelevät henkilöt. Hoitotason toimijoita osallistui teoratiedon arviointiin 15, joista 12 osallistui

myös käytännön osaamisen arviointiin. Perustason toimijoita osallistui kirjalliseen teoriaosaan puolestaan 24, joista yksi ei osallistunut käytännön osaamisen arviointiin. Ensivastetoimijoita osallistui tutkimukseen 13. Heistä kaikki osallistuivat sekä teoriaosaamisen että käytännön osaamisen arviointiin.

Teoriatiedon mittaaminen

Määrällisessä tutkimuksessa yleisin aineiston keräämisen väline on kyselylomake (Vilkkä 2015, 94). Tässä työssä vastaajien elvytyksen teoriatiedon hallitsemisen mittaamiseen käytettiin strukturoitua kyselylomaketta, jossa vastaaja luki itse kysymyksen ja valitsi mielestään sopivan vastausvaihtoehdon. Kyselylomakkeen käytön etuna oli vastaajan anonymiteetin säilyminen (Vilkkä 2015, 94). Osallistujat vastasivat ensin kyselyyn ja sen jälkeen suorittivat käytännön osuuden.

Kyselylomakkeet (Liitteet 1, 2 ja 3) jaettiin arviointitilaisuudessa osallistujille, ja he palauttivat ne suljettuun laatikkoon. Kyselylomakkeet palautettiin heti arviointitilaisuuden yhteydessä. Näin ollen vastaajat täyttivät lomakkeet itsenäisesti ilman, että heillä oli mahdollisuutta kysyä vastausapua muilta henkilöiltä. Tämä paransi myös tulosten luotettavuutta. Kahden vastaajan kohdalla työtehtävät keskeyttivät vastaamisen, mutta he täyttivät kyselyn loppuun heti tehtävältä palttuaan ja suorittivat käytännön osuuden vasta sen jälkeen. Koska arviointi suoritettiin peräkkäin useammassa työvuorossa ensihoidon toimijoiden työvuororakenteen takia, lomakkeet palautettiin laatikkoon, joka tyhjennettiin vasta kaikkien osallistujien palautettua lomakkeensa. Opinnäytteen laatija ei siis saanut tietää, kenen lomake oli milloinkin analysoitavana. Tällä pyrittiin parantamaan vastaajien anonymiteettiä.

Kyselylomakkeita oli kolme erilaista, sillä perustason ja hoitotason toimijoiden sekä ensivastetoimijoiden osaamisvaatimukset poikkeavat toisistaan. Näin ollen jokaiselle tasolle tuli olla kohdennettu kyselylomake, jossa kysyttiin juuri kyseisen tason vaatimuksien mukaisia kysymyksiä. Kyselylomakkeiden avulla pyrittiin saamaan mahdollisimman kattavasti selville vastaajien osaamistaso.

Kyselylomakkeen yhteydessä osallistujille jaettiin saatekirje (Liite 4). Saatekirje sisälsi tiedon opinnäytetyön tarkoituksesta sekä siitä, että osallistuminen oli va-

paaehtoista. Opinnäytetyön laatija oli henkilökohtaisesti paikalla tutkimustilanteessa, joten yksityiskohtaisempi ohjeistaminen ja osallistujien mahdollisiin kysymyksiin vastaaminen onnistui välittömästi myös sanallisesti. Osallistujille painotettiin osallistumisen vapaaehtoisuutta sekä sitä, että osallistujalla oli oikeus keskeyttää osallistumisensa missä vaiheessa tahansa.

Osaamisen arviointiin osallistuvilta pyydettiin kirjallinen suostumus heidän vastaustensa ja näyttöjensä käytöstä tutkimustarkoitukseen (Liite 5, Suostumuslomake). Suostumus pyydettiin erikseen kyselylomakkeen vastausten hyödyntämiseen sekä käytännön osaamisen arviointia varten. Näin ollen osallistujalla oli halutessaan mahdollisuus kieltäytyä käytännön osaamisen arvioinnista, mutta hän saattoi silti sallia kyselylomakkeen vastausten käyttämisen opinnäytetyötä varten.

Käytännön osaamisen arviointi

Käytännön osaamisen arvioinnissa aineistoa kerättiin strukturoidulla havainnointilomakkeella (Liite 6) sekä elvytyssimulaattorin antamasta palautteesta. Havainnoimalla saadaan tietoa ihmisen silmin havaittavasta toiminnasta (Vilka 2015, 96). Havainnointitutkimus voidaan suorittaa joko niin, että tutkija osallistuu itse toimintaan tai niin, että hän on ulkopuolinen henkilö tekemässä havaintoja toiminnasta. Havainnointitutkimuksen avulla voidaan tutkia sitä, toimivatko ihmiset niin kuin he sanovat toimivansa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2012, 212.) Tässä opinnäytetyössä havainnointilomakkeella voitiin tutkia sitä, toimivatko osallistujat elvytystilanteessa teoreettisensa mukaisella tavalla. Tutkimuksessa opinnäytteen laatija oli ulkopuolinen havainnoitsija. Strukturoitua havainnointia voidaan hyödyntää eri tavoin, esimerkiksi laatimalla havainnointitilaisuutta varten muistilista asioista, joita tarkkaillaan. Havainnoinnissa keskitytään vain ennalta määrättyihin asioihin, muihin tapahtumiin ei kiinnitetä huomiota. (Burns & Grove 2009, 402-403.)

Elvytysosaamisen käytännön arviointi suoritettiin kaksi osallistujaa kerrallaan eli parina. Osallistujien tuli suorittaa 2 minuuttia keskeytyksetöntä **naamariventilaatio – paineluelvitystä**, jonka jälkeen vaihdettiin painelijaa ja suoritettiin uusi 2 minuutin jakso. Osallistujia ohjeistettiin siten, että painelijaa ei saanut vaihtaa

2 minuutin aikana, mutta naamariventilaation suorittamistekniikka oli osallistujien vapaasti valittavissa. Osallistujille painotettiin mahdollisimman laadukkaan naamariventilaation suorittamista.

Laerdal lainasi tutkimuskäyttöön soveltuvaa Resusci Anne Advanced Skill Trainer – simulaattoria, josta saatiin seuraavat tilastoitavat palautteet: painelun onnistumisprosentti, painelutaajuus ja oikeassa taajuudessa pysyminen, keskimääräinen painelussyvyys, rintakehän palautumisprosentti, käsien oikea paikka potilaan rintakehällä, ventilaatiotilavuuden keskiarvo ja prosentit sekä ventilaation onnistumisprosentti.

Pareittain suoritettavan naamariventilaatio – paineluelvytyksen jälkeen käytännön osaamisen arviointia jatkettiin yksilösuorittein. Ensimmäisenä tehtävänä osallistujan piti **tunnistaa potilaan elottomuus** ilman apuvälineitä, kuten defibrillaattoria. Sen jälkeen elvytystilannetta kronologisesti mukaillen osallistujan tuli **asettaa potilaalle defibrillointielektrodit**. Tässä tehtävässä käytettiin Prestan-simulaattoria, sillä Laerdalin simulaattorissa oli valmiina nastat koulutuskaapelia varten. Laerdalin simulaattori ei näin ollen soveltunut käytettäväksi liimattavilla defibrillointielektrodeilla. Koska Prestan on aikuista ihmistä pienempi, käytettiin tehtävään lasten defibrillointielektrodeja, jotta voitiin selkeämmin havaita elektrodien oikea sijainti. Osallistujia ohjeistettiin toimimaan niin kuin käytössä olisivat olleet normaalit aikuisten elektrodit. Elektrodeista oli peitetty niissä olevat kuvat, joista ilmenee elektrodien oikea sijainti potilaan rintakehällä. Tässä tutkimuksessa sillä ei ollut väliä, kumpi elektrodi asetettiin kumpaan oikeaan kohtaan rintakehällä, vaan tärkeää oli havainnoida se, tiesivätkö osallistujat ylipäänsä elektrodien oikeat sijainnit. Sekä elottomuuden tunnistaminen että defibrillointielektrodien asettaminen kuuluivat kaikille osallistujille tasosta riippumatta.

Kolmas arvioitava osio oli **defibrillaattorin käyttö**. Koska Laerdalin simulaattoria ei voinut käyttää liimattavien defibrillointielektrodien kanssa, tässä osassa käytettiin niin sanottua koulutuskaapelia. Osallistuja oli edellisessä tehtävässä liimannut elektrodit mielestään oikeille paikoille, joten tässä kohtaa ei enää uudelleen arvioitu kaapelien kiinnittämistä. Tehtävänannossa kerrottiin, että kuvitteellinen työpari oli suorittamassa peruselvytystä, jolloin osallistujan tehtävä oli defibrillaattorin käyttö. Lisäksi ohjeistuksessa kerrottiin, että osallistuja ja kuvit-

teellinen työpari olivat sopineet, että mahdollisen iskun jälkeen he vaihtavat painelijaa, jolloin toisin sanoen osallistuja jatkaisi defibrillaatioiskun jälkeen paineluelvyyttä. Osallistujaa kehoitettiin myös asettamaan itse defibrillaattori parhaaksi kokemalleen paikalle. Simulaattorin rytmiksi oli ennalta asetettu kamiovärinä. Osallistujan tuli kytkeä virta laitteeseen, tunnistaa itse tai laitteen neuvovan tilan avulla rytmi ja suorittaa defibrillaatio turvallisesti kuvitteellinen työpari huomioiden, ja jatkaa itse sen jälkeen paineluelvyyttä. Osallistuja sai vapaasti valita käyttääkö laitteen neuvovaa tilaa vai manuaalista defibrillointia.

Hoitotason sekä perustason toimijat käyttivät LifePack 12 sekä LifePack 15 defibrillaattoreita. Ensivasteella käytössä oli Philips HeartStart FR- sarjan AED-laite.

Viimeisenä tehtävänä perustason ja hoitotason toimijoilla oli keinoilmatien hallinta. Perustason toimijoiden tuli käyttää Satakunnan alueella käytössä olevaa kurkunpäänaamaria (i-gel). Hoitotason toimijat saivat itse valita sen ja intubaation välillä.

5.3 Tutkimusaineiston analysointi

Tutkimusaineiston analysointiin käytettiin SPSS Statistics version 24 - ohjelmaa. Aineiston analysointia varten luotiin matriisit, joihin aineisto syötettiin. SPSS Statistics version 24 – ohjelmalla tuloksista kerättiin kuvailevia tilastotietoja, kuten keskiarvo, frekvenssi ja prosenttiosuus. Aineiston analysointia jatkettiin Microsoft Excel 2016 – ohjelman avulla. Aineistosta laadittiin taulukoita tulosten esittämistä varten. Aineistoa pyrittiin tarkastelemaan mahdollisimman monipuolisesti, jotta saataisiin selville ensihoidon toimijoiden osaamistaso ja tiedot elvytykseen liittyen.

Tuloksia tarkasteltiin osallistujaryhmä kerrallaan eli ensivastetoimijoiden, perustason toimijoiden sekä hoitotason toimijoiden tulokset on käsitelty omina kokonaisuuksinaan. Tutkimuksen tavoitteena ei ollut asettaa ryhmiä paremmuusjärjestykseen, joten ryhmien tuloksia ei ole verrattu siten keskenään.

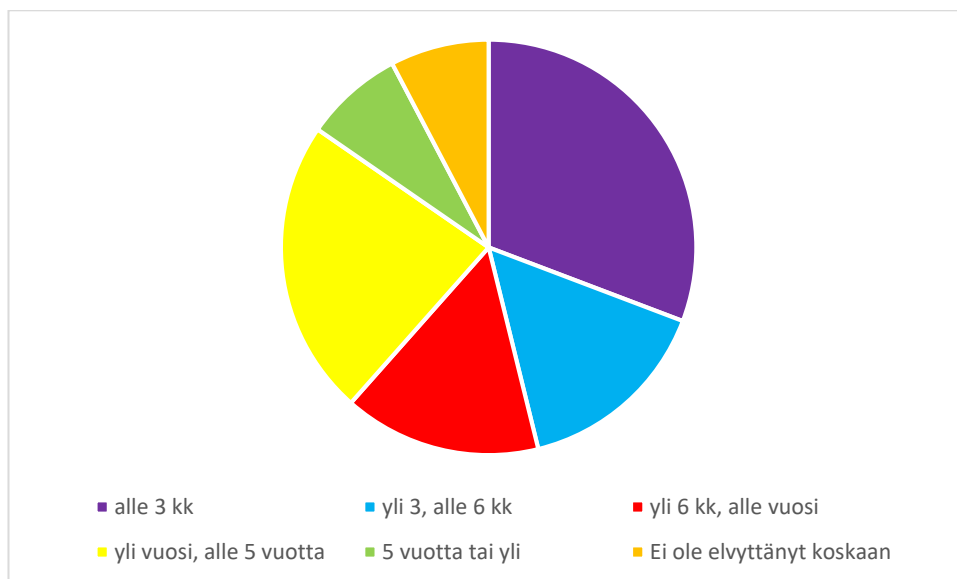
6 Teoriaosaamisen arvioinnin tulokset

Tutkimuksen osallistujat edustivat kolmea eri ensihoidon toimijaryhmää (ensivaste, perustason sekä hoitotason toimijat). Saadut tutkimustulokset esitetään tässä luvussa toimijaryhmä kerrallaan. Kirjallisen kyselyn tuloksista on poimittu ne asiat, joiden tiedoissa tutkimustulosten perusteella ilmeni puutteita.

6.1 Ensivastetoimijoiden tulokset

Elvytysosaamisen arviointiin osallistui yhteensä 13 ensivastetoimijaa, joista 8 henkilöä Lapin VPK:n ensivasteesta ja 5 henkilöä Eurajoen VPK:n ensivasteesta. Suurin osa osallistujista oli iältään 30 - 49-vuotiaita (n=11), mutta mukana oli myös yksi alle 30-vuotias ja yksi yli 50-vuotias. Kahdella ensivastetoimijalla oli terveydenhuoltoalan tutkinto tai palomies/pelastaja-tutkinto. Yhtä osallistujaa lukuun ottamatta kaikilla oli ensivastekokemusta vähintään viiden vuoden ajalta. Lähes puolet vastaajista (n=6) kertoi olleensa ensivastetoiminnassa mukana 10 - 15 vuoden ajan. Kolme vastaajaa omasi ensivastekokemusta yli 15 vuoden ajalta.

Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikki olivat osallistuneet elvytystilanteeseen ensivastetoimijana. Kuvassa 2 on esitetty ensivastetoimijoiden osalta kulunut aika edellisestä elvytyksestä.



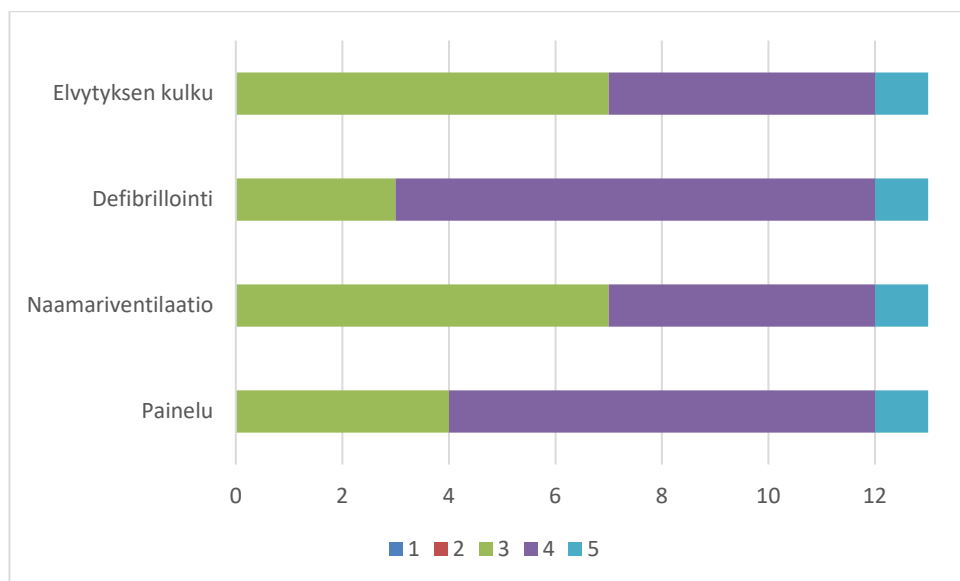
Kuva 2. Ensivastetoimijoilla (n = 13) edellisestä elvytyksestä kulunut aika.

Vastaajien kesken oli hajontaa siinä, miten kauan aikaa edellisestä elvytyksestä oli kulunut. Kolmanneksella (n=4) viimeisimmästä elvytyksestä oli aikaa alle 3 kuukautta. Kaksi vastaajaa oli osallistunut elvytykseen yli 3 kuukautta, mutta alle 6 kuukautta sitten, samoin kaksi oli ollut mukana elvytyksessä yli 6 kuukautta, mutta alle vuosi sitten. Kolmen henkilön kohdalla edellisestä elvytyksestä oli kulunut aikaa yli vuosi, mutta alle viisi vuotta. Yksi vastaaja oli ollut elvytystilanteessa viimeksi yli viisi vuotta sitten.

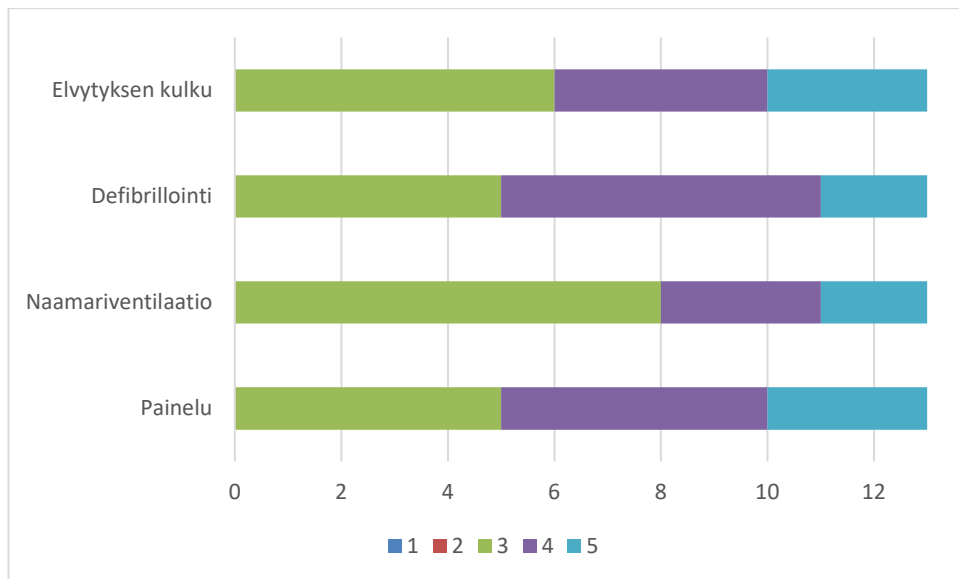
Kaikki ensivastetoimijat olivat osallistuneet elvytyskoulutukseen. Suurin osa (n=9) oli osallistunut koulutukseen viimeisen puolen vuoden aikana, yksi vastaajista oli osallistunut koulutukseen alle vuosi, mutta yli 6 kuukautta sitten. Kolmen vastaajan kohdalla edellisestä koulutuksesta oli kulunut yli vuosi.

Oman elvytystietouden ja elvytysosaamisen arviointi

Kuvissa 3 ja 4 on kuvattu ensivastetoimijoiden arvio omista elvytystiedoistaan ja elvytystaidoistaan.



Kuva 3. Ensivastetoimijoiden (n = 13) käsitys omista elvytystiedoistaan asteikolla 1 – 5 (1 = Erittäin huono, 5 = Erittäin hyvä).



Kuva 4. Ensivastetoimijoiden (n = 13) käsitys omista elvytystaidoistaan asteikolla 1 – 5 (1 = Erittäin huono, 5 = Erittäin hyvä).

Kyselyyn vastanneet ensivastetoimijat arvioivat oman elvytysosaamisensa niin teoretietouden kuin käytännön osalta melko hyväksi. Kyselylomakkeessa käytettiin asteikkoa 1-5 siten, että 1 = erittäin huono ja 5 = erittäin hyvä. Muille arvoille ei ollut annettu sanallista kuvausta. Jokainen kyselylomakkeen täyttänyt ensivastetoimija (n = 13) oli arvioinut oman elvytystietoutensa ja käytännön osaamisensa vähintään numeron 3 arvoiseksi.

Ensivastetoimijoiden teoriaosaaminen

Ensivastetoimijoiden elvytykseen liittyvää teoriaosaamista arvioitiin kirjallisella kyselylomakkeella (Liite 3). Tulokset osoittavat, että ensivastetoimijoiden teoriaosaaminen on melko hyvää. Suurimpaan osaan kysymyksistä oikeita vastauksia kertyi n. 85 – 100 %. Tämä tarkoittaa sitä, että enintään kaksi vastaajaa kolmestatoista on vastannut kysymykseen väärin tai jättänyt oikean vastausvaihtoehdon valitsematta, ja kaikki muut ovat vastanneet kysymykseen oikein. Joissain kysymyksissä vastaukset kuitenkin jakautuivat selkeämmin eri vastausvaihtoehtojen välille.

Vastaajista kahdeksan (61,5 %) tiesi, että sydänpysähdyspotilaalla voi kuulua ja olla hengitysliikkeitä. Viisi vastaajaa (38,5 %) puolestaan oli virheellisesti sitä mieltä, että väite ei pidä paikkaansa.

Yksi ensivastetoimija (7,7 %) tiesi, että elvytystilanteessa toiminta- ja tärkeysjärjestys on painelu – defibrillaatio – ventilaatio. Yksitoista osallistujaa (84,6 %) oli virheellisesti sitä mieltä, että tärkeysjärjestys olisi painelu – ventilaatio – defibrillaatio.

Selkeä kahtiajako vastaajien kesken ilmeni oikean painelussyvyyden osalta. Seitsemän vastaajaa (53,8 %) tiesi, että paineluelvytyksessä oikea painelussyvyys on vähintään 5 cm, mutta ei yli 6 cm. Kuusi vastaajaa (46,2 %) oli valinnut mielestään oikeaksi vaihtoehdoksi vähintään 4 cm, mutta ei yli 5 cm.

Kahdeksan vastaajaa (61,5 %) oli sitä mieltä, että paineluelvytyksessä oikea painelupaikka on keskellä potilaan rintalastaa. Viisi vastaajaa (38,5 %) puolestaan oli virheellisesti vastannut, että oikea painelupaikka on keskellä rintalastan alakolmannesta.

Kyselylomakkeessa kysyttiin ventilaation kertatilavuuden määrää. Yhdeksän vastaajaa (69,2 %) tiesi, että ventilaatiotilavuuden tulee olla vähintään 400 ml, mutta ei yli 600 ml/kerta. Kolme vastaajaa (23,1 %) piti oikeana ventilaatiotilavuutena vähintään 600 ml, mutta ei yli 1000 ml/kerta. Yksi osallistuja (7,7 %) ei ollut vastannut tähän kysymykseen ollenkaan.

Kyselylomakkeessa vastausvaihtoehdoiksi annettiin neljä erilaista toimintamallia, miten hapen kulkeutumista potilaan keuhkoihin voidaan yrittää parantaa tilanteessa, jossa potilaan hengitysteissä tuntuu maskiventilaation aikana vastusta. Kuusi vastaajaa (46,2 %) tiesi oikean toimintamallin eli hengityspalkeen puristamisen pitkäkestoisemmin ja kevyemmin. Neljä vastaajaa (30,8 %) puristaisi paljetta pitkäkestoisemmin, mutta voimakkaammin. Kaksi vastaajaa (15,4 %) oli valinnut vaihtoehdon, jossa paljetta puristetaan lyhytkestoisemmin ja kevyemmin. Yksi vastaaja (7,7 %) puolestaan puristaisi tilanteessa paljetta lyhytkestoisemmin ja voimakkaammin.

Kahdeksan vastaajaa (61,5 %) tiesi, että rintakehän liikkeiden tarkastelu kuuluu potilaan elottomuuden tunnistamiseen. Seitsemän vastaajaa (53,8 %) oli sitä mieltä, että paineluelvytyksen aikana painelijan tulisi pitää sormet irti potilaan rintakehästä. Kuusi vastaajaa (46,2 %) oli virheellisesti sitä mieltä, että sormet tulisi pitää kiinni potilaan rintakehässä.

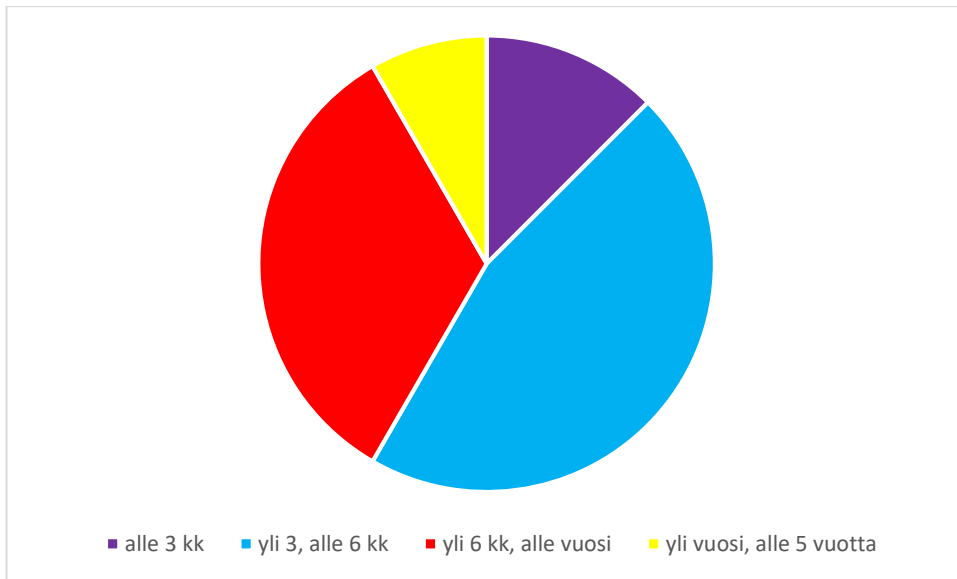
6.2 Perustason ensihoitajien tulokset

Kirjalliseen kyselyyn (Liite 2) vastasi yhteensä 24 perustason toimijaa. Kaikki vastaajat työskentelivät Satakunnan pelastuslaitoksella ensihoidon perustason hoitovelvoitteilla. Vastaajia oli jokaisesta kyselylomakkeen ikäryhmästä: alle 30-vuotiaita oli viisi (20,8 %), 30- 39-vuotiaita 10 (41,7 %), 40- 49-vuotiaita kuusi (25,0 %) ja 50-vuotiaita tai vanhempia oli kolme henkilöä (12,5 %). Suurimmalla osalla vastaajista (n = 21, 87,5 %) ylin ensihoitoalaan liittyvä koulutus oli pelastaja/palomies-sairaankuljettajan tutkinto. Kaksi vastaajaa (8,3 %) oli taustaltaan lähihoitajia ja yksi sairaanhoitaja (4,2 %). Työkokemuksen osalta vastaajien kesken oli myös hajontaa kaikkien vastausvaihtoehtojen kesken. Yli puolet vastaajista (n = 14, 58,3 %) oli toiminut perustasolla vähintään kymmenen vuotta. Neljä vastaajaa (16,7 %) oli valinnut vaihtoehdon vähintään viisi, mutta alle kymmenen vuotta. Samoin neljä henkilöä (16,7 %) oli toiminut perustasolla yli vuoden, mutta alle viisi vuotta. Kaksi vastaajaa (8,3 %) oli toiminut perustasolla enintään vuoden.

Kaikki vastaajat ovat osallistuneet työssään elvytystilanteeseen. Kuvassa 5 on esitetty, montako kertaa perustason toimijat ovat elvyttäneet viimeisen vuoden aikana. Edellisestä elvytystilanteesta kulunut aika on kuvattu kuvassa 6.



Kuva 5. Perustason toimijoiden (n = 24) elvytystilanteet viimeisen vuoden aikana.



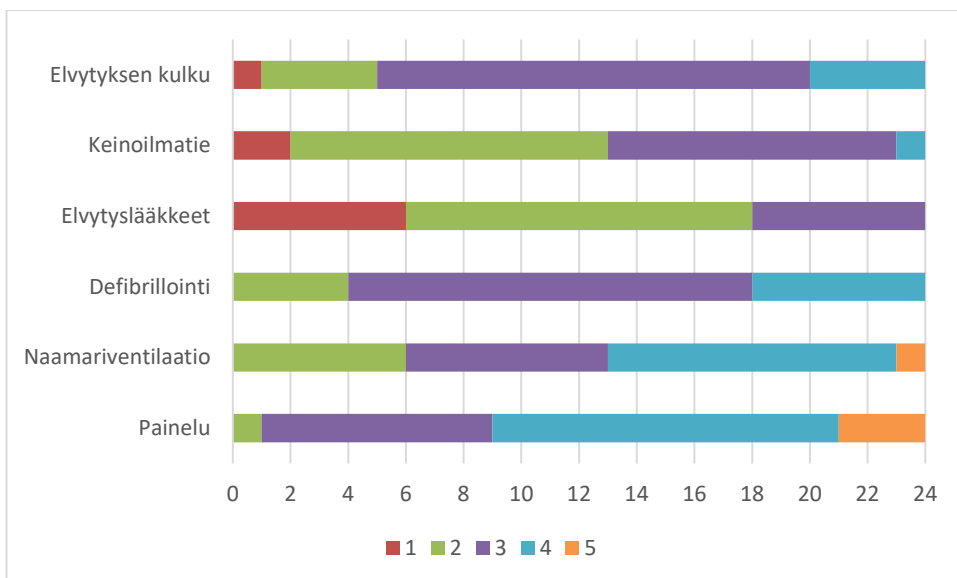
Kuva 6. Perustason toimijoilla (n = 24) edellisestä elvytyksestä kulunut aika.

Vastaajista 21 (87,5 %) oli ollut elvyttämässä viimeisen vuoden aikana 1-3 kertaa. Kaksi vastaajaa (8,3 %) oli ollut vuoden sisällä mukana elvytyksessä 4-9 kertaa. Yksi vastaaja (4,2 %) ei ollut ollut elvytystilanteessa viimeisen vuoden aikana. Hieman ristiriitaisesti seuraavassa kysymyksessä kaksi vastaajaa (8,3 %) kertoi, että on viimeksi työssään ollut elvytystilanteessa yli vuosi, mutta alle viisi vuotta sitten. Kahdeksan vastaajaa (33,3 %) kertoi edellisestä elvytyksestä kuluneen aikaa yli 6 kk, mutta alle vuosi. Enin osa vastaajista (n = 11, 45,8 %) oli ollut elvytystilanteessa yli 3 kk, mutta alle 6 kk sitten. Kolme henkilöä (12,5 %) oli osallistunut työssään elvytystilanteeseen viimeisen 3 kuukauden aikana.

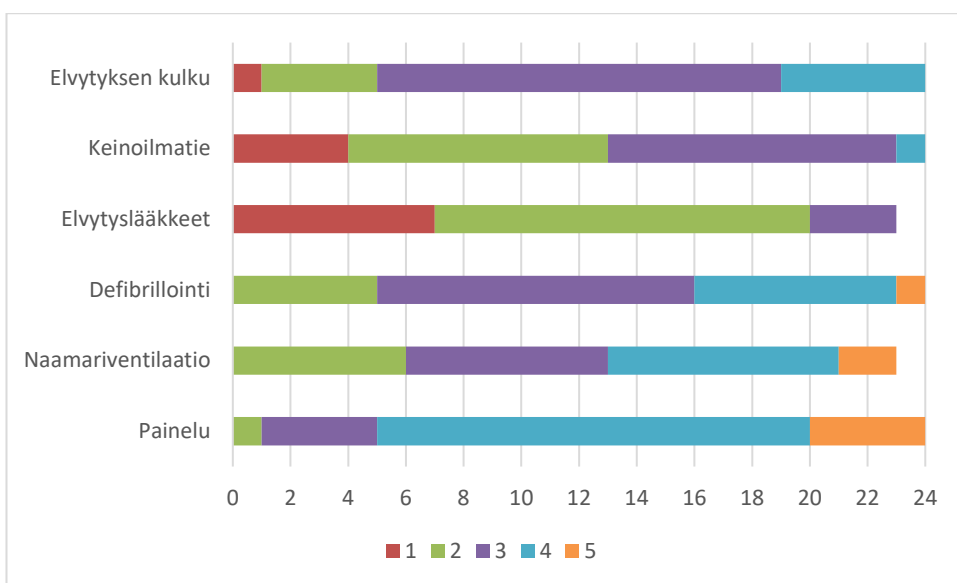
Puolet vastaajista (n = 12, 50,0 %) kertoi osallistuneensa viimeksi elvytyskoulutukseen yli vuosi sitten. Seitsemän vastaajaa (29,2 %) oli ollut viimeksi elvytyskoulutuksessa yli 6 kk, mutta alle vuosi sitten ja neljä vastaajaa (26,7 %) viimeisen 6 kuukauden aikana. Yksi vastaajista (4,2 %) ei ollut koskaan osallistunut elvytyskoulutukseen.

Perustason toimijoiden käsitys omista elvytystiedoista ja elvytystaidoista

Kuvissa 7 ja 8 on kuvattu perustason toimijoiden arviot omista elvytystiedoistaan ja elvytystaidoistaan.



Kuva 7. Perustason toimijoiden (n = 24) arvio omista elvytystiedoistaan asteikolla 1 – 5 (1 = Erittäin huono, 5 = Erittäin hyvä).



Kuva 8. Perustason toimijoiden (n = 24) käsitys omista elvytystaidoistaan asteikolla 1 – 5 (1 = Erittäin huono, 5 = Erittäin hyvä).

Vastaajien käsitys omasta osaamisesta ja tietoudesta vaihteli suuresti. Kyselylomakkeen vastausvaihtoehdot 1 – 5 (1 = erittäin huono, 5 = erittäin hyvä) esiintyivät kaikki vastaajien valinnoissa aihealueesta riippuen. Vastaajien mielestä heidän oma paineluelvytystä koskeva teorian tiedoutensa oli enemmän hyvää kuin huonoa. Puolet vastaajista (n = 12) oli arvioinut oman paineluelvytystietou-

tensa numeron 4 arvoiseksi. Vastaajista 23 (95,8 %) arvioi paineluelvytystietoutensa vähintään numeron 3 arvoiseksi.

Suurin osa vastaajista oli arvioinut oman naamariventilaatietoutensa vähintään numeron 3 arvoiseksi. Kuusi vastaajaa (25,0 %) oli valinnut naamariventilaatietoutta koskien vastausvaihtoehdoksi numeron 2.

Defibrillointitietouden kohdalla vastaukset sijoituivat asteikon puolivälille eikä kumpaakaan ääripäätä esiintynyt vastaajien valinnoissa. Yli puolet vastaajista (n = 14, 58,3 %) oli arvioinut oman defibrillointitietoutensa numerolla 3.

Vastaajat olivat arvioineet omat teoriatietonsa heikoimmiksi elvytyslääkkeiden ja keinoilmalien osalta. Neljännes vastaajista (n = 6, 25,0 %) arvioi elvytyslääkkeisiin liittyvän tietoutensa erittäin huonoksi. Puolet vastaajista oli valinnut kysymyksen kohdalla numeron 2 ja kuusi vastaajaa (25,0 %) vaihtoehdon 3. Yksikään vastaaja ei näin ollen ollut arvioinut elvytyslääkkeisiin liittyvää tietouttaan numeroa 3 paremmaksi. Keinoilmatietä koskevaan kysymykseen 23 vastaajaa (95,8 %) oli valinnut tietouttaan kuvaamaan numeron 3 tai alempi. Yhden vastaajan mielestä hänen keinoilmatiehen liittyvä teoriatietoutensa oli numeron 4 arvoinen.

Elvytyksen kulkuun liittyvän teoriatietouden osalta vastaukset jakaantuivat melko keskelle vastausasteikkoa. Vastaajista 15 (62,5 %) oli valinnut vastausvaihtoehdon 3. Yksi vastaaja piti elvytyksen kulkuun liittyvää tietouttaan erittäin huonona.

Vastaajien arviot omasta elvytysosaamisestaan seuraavat melko pitkälti heidän vastauksiaan teoriatietouteen liittyen. Paineluelvytyksen osalta vastaajat pitivät käytännön osaamistaan hieman teoriatietoutta parempana. Myös defibrilloinnin osalta vastaajat pitivät käytännön osaamistaan teoriatietoutta paremmaksi. Elvytyslääkkeisiin ja keinoilmatiehen liittyvissä kysymyksissä puolestaan muutama vastaaja arvioi käytännön osaamistaan huonommaksi kuin teoriatietouttaan.

Perustason toimijoiden elvytystietojen arvioinnin tulokset

Perustason toimijoiden elvytykseen liittyvää teoriaosaamista arvioitiin kyselylomakkeella (Liite 2). Perustason toimijoiden teoriaosaaminen osoittautui kohta-

laiseksi. Tuloksista poimittiin ne kysymykset, joissa oikean vastausvaihtoehdon valitsi enintään 19 vastaajaa eli oikean vastauksen tiesi enintään 79,2 % vastaajista. Muihin kysymyksiin oikeiden vastausten prosenttiosuus oli 83,3 % – 100,0 % (n = 20 - 24).

Elottomuuden toteamiseen ja elvytyksen aloittamiseen käytettävää maksimiai-kaa koskevassa kysymyksessä vastauksissa oli hajontaa. Vastaajista 14 (58,3 %) tiesi oikein, että elottomuus tulisi todeta ja elvytys aloittaa kymmenen sekunnin kuluessa. Viisi vastaajaa (20,8 %) oli sitä mieltä, että aikaa saa käyttää enintään 20 sekuntia ja neljän vastaajan (16,7 %) mielestä aikaa saa käyttää jopa 30 sekuntia. Yksi vastaaja (4,2 %) oli sitä mieltä, että oikea vastaus on alle viisi sekuntia.

Paineluelvytyksen oikeaa painelupaikkaa koskevassa kysymyksessä kuusi vastaajaa (25,0 %) tiesi, että oikea painelupaikka on keskellä potilaan rintalastaa. Vastaajista 18 (75,0 %) väitti virheellisesti, että oikea painelupaikka on keskellä rintalastan alakolmannesta.

Kyselylomakkeessa kysyttiin, että tuleeko painelijan painella sormet irti potilaan rintakehästä. Vastaajista 11 (45,8 %) tiesi, että sormet tulisi pitää irti rintakehästä. Yli puolet vastaajista (n = 13, 54,2 %) oli virheellisesti sitä mieltä, että sormet tulee pitää kiinni potilaan rintakehässä.

Viisi vastaajaa (20,8 %) oli virheellisesti sitä mieltä, että paineluelvytyksessä potilaan rintakehää pyritään painelemaan mahdollisimman laaja-alaisesti. Vastaajista 19 (79,2 %) tiesi, että tämä ei pidä paikkaansa.

Kysyttäessä oikeaa painelussyvyyttä, vastaukset jakoutuivat kahden vastausvaihtoehdon välillä. Tasan puolet vastaajista (n = 12, 50,0 %) tiesi, että oikea painelussyvyys on vähintään 5 cm, mutta ei yli 6 cm. Toinen puoli vastaajista piti oikeana painelussyvytenä vähintään 4 cm, mutta ei yli 5 cm.

Hajontaa vastauksissa ilmeni myös koskien paineluelvytyksen ja naamariventilaation välistä suhdetta. Vastaajista 16 (66,7 %) tiesi, että mikäli potilasta ventiloidaan naamarin avulla, oikea painelujen määrä ventilaatioiden välillä on 30 painallusta. Neljän vastaajan (16,7 %) mielestä oikea painallusten määrä olisi

15 painallusta ja yhden vastaajan (4,2 %) mielestä paineluja tulisi ventilaatioiden välillä olla vain 5. Kolmen vastaajan (12,5 %) mielestä painelu ei saisi tautota lainkaan naamariventilaatioiden välillä.

19 vastaajaa (79,2 %) tiesi, että paineluelvytystä tulee jatkaa defibrillaattorin latautumisen ajan. Vastaajista 5 (20,8 %) oli puolestaan sitä mieltä, että painelu tulee tauottaa latautumisen ajaksi.

Hieman yli puolet vastaajista (n = 14, 58,3 %) tiesi, että pienillä lapsilla alle 60/min syketaajuuteen suhtaudutaan kuin pulssittomuuteen ja aloitetaan paineluelvytys. Vastaajista 10 (41,7 %) ei tiennyt kyseistä toimintamallia.

Hypotermian vaikutus defibrillaation onnistumiseen jakoi vastaajien mielipiteitä. Kaksi kolmannesta vastaajista (n = 16, 66,7 %) tiesi, että hypotermia heikentää defibrillaation onnistumista. Kolmasosa vastaajista (n = 8, 33,3 %) puolestaan oli sitä mieltä, että hypotermia edesauttaa defibrillaatiota.

Suurin osa vastaajista (n = 19, 79,2 %) tiesi, että ventilaatiotilavuuden tulee olla vähintään 400 ml, mutta ei yli 600 ml/kerta. Neljä vastaajaa (16,7 %) piti oikeana ventilaatiomääränä vähintään 600 ml, mutta ei yli 100 ml. Yksi vastaaja (4,2 %) puolestaan oli sitä mieltä, että ventilaatiotilavuuden tulee olla enintään 400 ml/kerta.

Kuusi vastaajaa (25,0 %) väitti virheellisesti, että sopiva ventilaatiotilavuus saadaan aikaiseksi puristamalla hengityspalje kokonaan tyhjäksi. Kolme neljännesstä vastaajista (n = 18, 75,0 %) tiesi, että väite oli väärin.

Aivan kuten ensivastetoimijoilla, myös perustason toimijoilla vastaukset vaihtelivat koskien kysymystä, miten hapen kulkeutumista keuhkoihin voidaan parantaa, mikäli potilaan hengitysteissä tuntuu naamariventilaation aikana vastusta. Tasan puolet vastaajista (n = 12, 50,0 %) tiesi, että oikea toimintatapa on puristaa hengityspaljetta pitkäkestoisemmin ja kevyemmin. Kymmenen vastaajaa (41,7 %) olisi puristanut hengityspaljetta pitkäkestoisemmin, mutta voimakkaammin. Yksi vastaaja (4,2 %) olisi puristanut hengityspaljetta lyhytkestoisemmin ja voimakkaammin, yksi puolestaan lyhytkestoisemmin ja kevyemmin.

Suurin osa vastaajista (n = 19, 79,2 %) tiesi, että naamariventilaatiossa potilasta ventiloidaan yhdellä ventilaatiosyklillä kahdesti. Neljä vastaajaa (16,7 %) oli sitä mieltä, että potilasta ventiloidaan vain kerran. Yhden vastaajan (4,2 %) mielestä potilasta tulee ventiloida viisi kertaa.

Hieman yli puolet vastaajista (n = 14, 58,3 %) tiesi, että intuboitua tai supraglottisella keinoilmatiellä turvattua potilasta ventiloidaan 10 kertaa/min. Kuusi vastaajaa (25,0 %) oli sitä mieltä, että potilasta tulee ventiloida 20 kertaa/min, kolmen vastaajan (12,5 %) mielestä 5 kertaa/min ja yhden vastaajan (4,2 %) mukaan 30 kertaa/min.

Vastauksissa koskien elvytyksen toiminta- ja tärkeysjärjestystä ilmeni myös hajontaa. Vastaajista 10 (41,7 %) tiesi oikean järjestyksen olevan painelu – defibrillaatio – ventilaatio – lääkkeet. Samoin 10 vastaajaa oli sitä mieltä, että oikea järjestys on painelu – ventilaatio – defibrillaatio – lääkkeet. Kahden vastaajan (8,3 %) mielestä oikea järjestys on ventilaatio – defibrillaatio – painelu – lääkkeet. Yksi vastaaja (4,2 %) oli valinnut vaihtoehdon defibrillaatio – ventilaatio – painelu – lääkkeet ja yksi vastaaja (4,2 %) vaihtoehdon defibrillaatio – painelu – lääkkeet – ventilaatio.

15 vastaajaa (62,5 %) tiesi, että hukkuneen elvytys tulee aloittaa viidellä puhalluksella/ventilaatiolla. Suurin osa vastaajista (n = 18, 75,0%) tiesi, että laadukkaan paineluelvytyksen aikana kapnometrin lukema on yli 2 kPa. Yhden vastaajan (4,2 %) mukaan lukema on 0 kPa ja viiden vastaajan (20,8 %) mielestä alle 2 kPa.

Neljännes vastaajista (n = 6, 25,0 %) tiesi, että lapsilla adrenaliinin annostus elvytyksessä on 10 µg/kg. Yhdeksän vastaajaa (37,5 %) väitti virheellisesti annoksen olevan 0,2 mg/kg. Neljä vastaajaa (16,7 %) oli sitä mieltä, että oikea adrenaliinin määrä on 1 µg/kg ja neljän vastaajan (16,7 %) mielestä annoksen tulisi olla 20 µg/kg.

Kuusi vastaajaa (25,0 %) tiesi, että hypotermisen potilas tulee kuljettaa elvyttämisen sairaalaan, mikäli yksi defibrillaatio ja 2 minuutin painelujakso ei tuota tulosta. Suurin osa vastaajista (n = 17, 70,8 %) jatkaisi suositusten vastaisesti elvy-

tystä kohteessa 15 minuutin ajan ennen kuljettamista. Yksi vastaaja (4,2 %) lopettaisi kymmenen minuutin jälkeen elvytyksen ennusteettomana.

Vastaajat tiesivät hyvin, että elottomuuden tunnistamiseen kuuluu potilaan ravistelu ja herättely sekä hengitysteiden avaaminen ja ilmapirran tunnustelu. Noin puolet vastaajista (n = 13, 54,2 %) tiesi, että elottomuuden toteamiseen kuuluu myös rintakehän liikkeiden tarkastelu. Vastaajista 18 (75,0 %) tiesi, että kaulavaltimon sykkeen tunnustelu liittyy elottomuuden toteamiseen, mutta neljä vastaajaa (16,7 %) liitti siihen virheellisesti myös sykkeen tunnustelun rannevaltimosta.

Vastaajat tunnistivat hyvin sydämen rytmit annetuista EKG-rytmitallenteista. Samoin he tiesivät melko hyvin sydänpysähdykseen liittyvät sydämen rytmit. Kammiotakykardia osoittautui kuitenkin heikommin hallituksi rytmiksi. Vastaajista 13 (54,2 %) tiesi, että kammiotakykardia voi olla sydänpysähdyksessä potilaan rytminä. Samoin 13 vastaajaa (54,2 %) tiesi, että mikäli potilas ei reagoi puhutteluun eikä ravisteluun, kammiotakykardia tulisi pyrkiä hoitamaan mahdollisimman nopeasti defibrilloimalla.

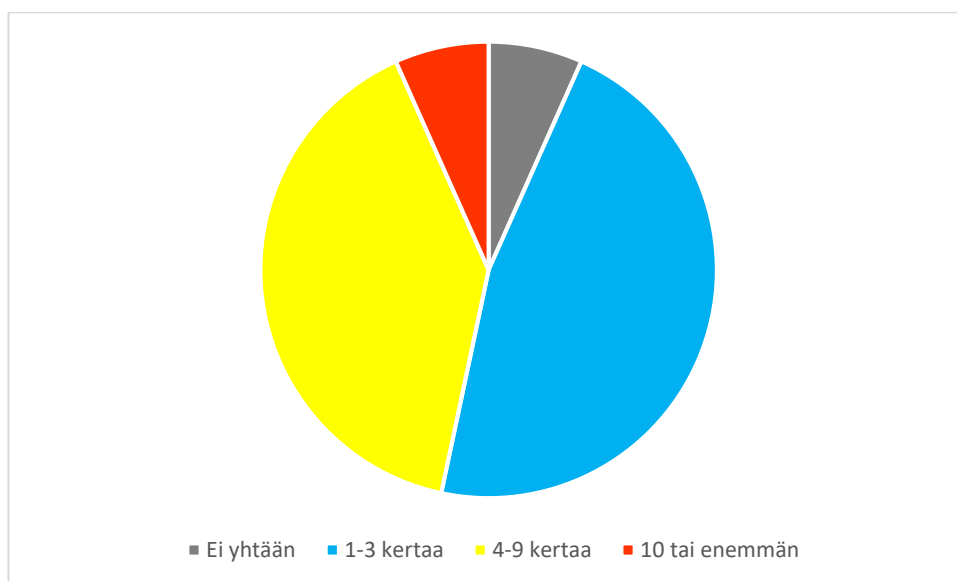
Paineluelvytyksen fysiologinen tausta osoittautui melko hankalaksi. Selvästi suurin osa vastaajista (n = 17, 70,8 %) tiesi, että sydän puristuu paineluelvytyksen aikana mekaanisesti rintalastan ja selkärangan väliin. Noin puolet vastaajista (n = 13, 54,2 %) tiesi myös, että paineluelvytyksen aikaansaama verenkierto perustuu myös rintaontelon sisäisen paineen muutokseen. Vastaajista vain 3 (12,5 %) tiesi, että paineluelvytyksellä pyritään myös kasvattamaan aorttapaineen ja keskuslaskimopaineen välistä paine-eroa.

Vastaajat tiesivät erinomaisesti, että adrenaliinia tulee annostella potilaille, joilla sydämen rytminä on asystole tai PEA. Adrenaliinin käyttö kammioperäisissä rytmihäiriöissä oli heikommin hallittu. Kammiövärinäpotilaalle adrenaliinia ohjeiden mukaisesti antaisi 58,3 % vastaajista (n = 14) ja kammiotakykardiassa vain 29,2 % (n = 7). Vastaajat tiesivät hyvin, että elvytyslääkkeitä ei annostella potilaalle intramuskulaarisesti, subcutaanisesti tai rectaalisesti, vaan intravenoosisesti. Noin puolet vastaajista (n = 14, 58,3 %) tiesi, että elvytyslääkkeet voidaan annostella myös intraossealisesti.

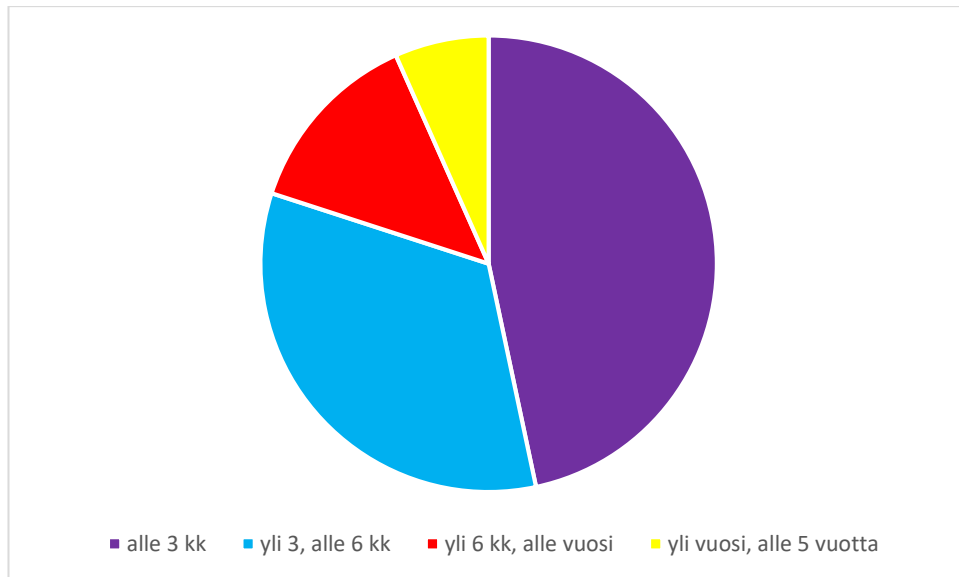
6.3 Hoitotason ensihoitajien tulokset

Teoriaosaamisen arviointiin osallistui 15 hoitotason toimijaa. Osallistujista kolme (20,0 %) oli iältään alle 30 vuotta. Kymmenen vastaajaa (66,7 %) oli 30-39-vuotiaita ja kaksi (13,3 %) oli iältään 40-49-vuotiaita. Vastaajista 7 (46,7 %) oli ilmoittanut ylimmäksi terveystieteen tutkinnoksi sairaanhoitajatutkinnon. Vastausvaihtoehdoissa ei ollut eritelty erikseen sairaanhoitaja amk-tutkintoa vaan kaikki sairaanhoitajatutkinnot oli laitettu samaan kategoriaan. Viisi vastaajaa (33,3 %) oli ilmoittanut koulutustaustakseen sairaanhoitajatutkinnon ja lisäkoulutuksena 30 opintopisteen ensihoidon erikoistumisopinnot. Kolme vastaajaa (20,0 %) oli suorittanut ensihoitaja amk -tutkinnon. Kaikki osallistujat olivat toimineet hoitotasolla vähintään vuoden ajan. Kolme vastaajaa (20,0 %) ilmoitti työkokemukseen yli vuosi, mutta alle viisi vuotta. Kahdeksan osallistujaa (53,3 %) puolestaan oli työskennellyt hoitotasolla vähintään viisi, mutta alle kymmenen vuotta. Neljällä vastaajalla (26,7 %) oli hoitotason työkokemusta vähintään kymmenen vuoden ajalta.

Kaikki vastaajat olivat osallistuneet työssään elvytystilanteeseen. Kuvassa 9 on esitetty hoitotason toimijoiden elvytystilanteen viimeisen vuoden aikana. Kuvasta 10 ilmenee hoitotason toimijoiden kohdalla viimeisestä elvytyksestä kulunut aika.



Kuva 9. Hoitotason toimijoiden (n = 15) elvytystilanteet viimeisen vuoden aikana.



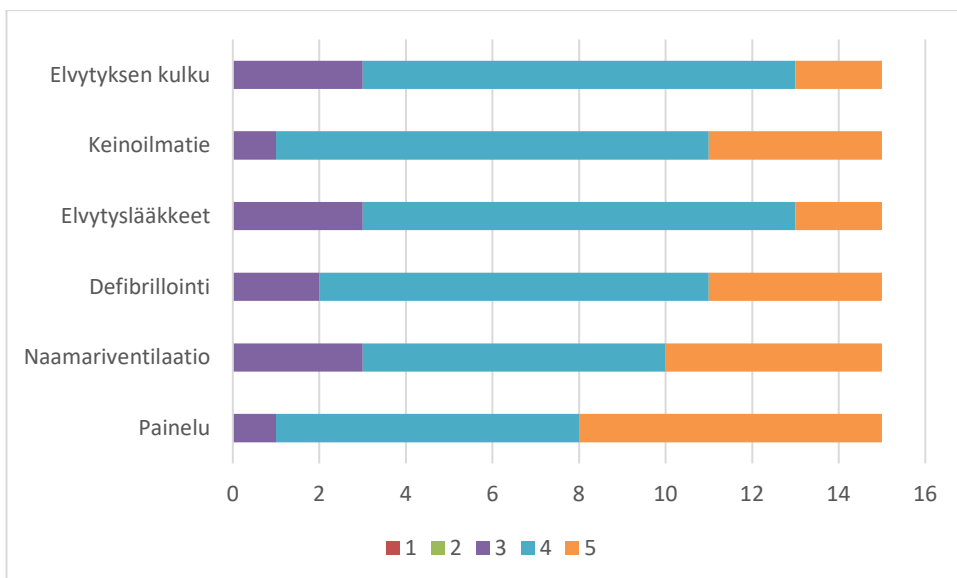
Kuva 10. Hoitotason toimijoilla (n = 15) edellisestä elvytyksestä kulunut aika.

Yksi vastaaja (6,7 %) ei ollut ollut elvytystilanteessa viimeisen vuoden aikana. Seitsemän vastaajaa (46,7 %) ilmoitti olleensa vuoden sisällä mukana elvytystilanteessa 1 – 3 kertaa, kuusi (40,0 %) vastaajaa oli puolestaan ollut elvyttämässä 4 – 9 kertaa. Yksi vastaaja (6,7 %) oli ollut mukana elvytystilanteessa 10 kertaa tai enemmän. Seitsemällä vastaajalla (46,7 %) oli viimeisestä elvytyksestä aikaa alle 3 kuukautta. Viisi vastaajaa (33,3 %) oli viimeksi elvyttänyt yli 3, mutta alle 6 kuukautta sitten. Kahdella vastaajalla (13,3 %) edellisestä elvytyksestä oli kulunut aikaa yli 6 kuukautta, mutta alle vuosi. Yksi vastaaja (6,7 %) oli ollut viimeksi elvytystilanteessa yli vuosi, mutta alle viisi vuotta sitten.

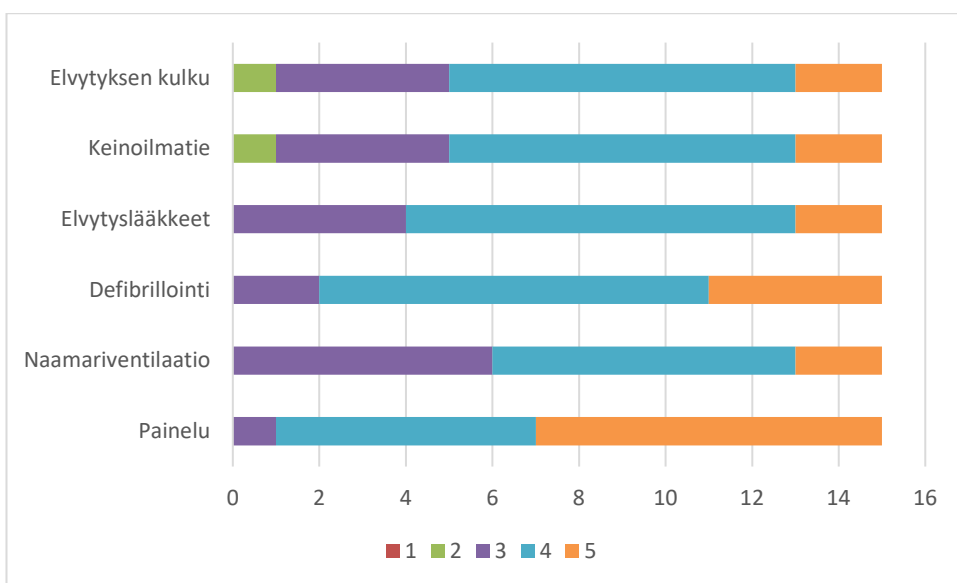
Kaikki olivat osallistuneet elvytyškoulutukseen. Suurin osa vastaajista, 10 toimijaa (66,7 %), oli osallistunut elvytyškoulutukseen viimeisen puolen vuoden aikana. Kolmella (20,0 %) vastaajalla edellisestä koulutuksesta oli kulunut aikaa yli 6 kk, mutta alle vuosi ja kahdella vastaajalla (13,3 %) vuosi tai yli.

Omien tietojen ja taitojen arviointi

Seuraavissa kuvissa (kuvat 10 ja 11) on kuvattu hoitotason toimijoiden arviot omista elvytystiedoistaan ja elvytystaidoistaan.



Kuva 11. Hoitotason toimijoiden (n = 15) käsitys omista elvytystiedoistaan asteikolla 1 – 5 (1 = Erittäin huono, 5 = Erittäin hyvä).



Kuva 11. Hoitotason toimijoiden (n = 15) käsitys omista elvytystaidoistaan asteikolla 1 – 5 (1 = Erittäin huono, 5 = Erittäin hyvä).

Kaikki vastaajat olivat pääasiassa arvioineet elvytykseen liittyvän teorian ja käytännön taitonsa vähintään numeron 3 arvoiseksi (asteikko 1 – 5, 1 = erittäin huono, 5 = erittäin hyvä). Yksi vastaaja (6,7 %) oli arvioinut keinoilmatiehen ja elvytyksen kulkuun liittyvät elvytystaitonsa numeron 2 arvoiseksi. Vastaajat olivat arvioineet oman osaamisensa niin teorian kuin käytännön osalta parhaaksi paineluelvytykseen liittyen. Seitsemän vastaajaa (46,7 %) oli arvioinut

oman paineluelvytystietoutensa erittäin hyväksi (arviointiasteikon numero 5). Samoin seitsemän vastaajaa (46,7 %) oli arvioinut paineluelvytystietonsa numeron 4 arvoiseksi. Paineluelvytystaitojen osalta kahdeksan vastaajaa (53,3 %) oli arvioinut osaamisensa erittäin hyväksi ja kuusi vastaajaa (40,0 %) oli antanut taidoilleen numeron 4. Paineluelvytystaitoja lukuun ottamatta vastaajat arvioivat elvytystietonsa elvytystaitojaan paremmiksi.

Hoitotason toimijoiden teoriaosaamisen arviointi

Hoitotason toimijoiden teorian tiedot osoittautui melko hyväksi. Ilmeni kuitenkin joitain kysymyksiä, joihin viidestätoista vastaajasta vähintään kolme oli valinnut väärän vastausvaihtoehdon. Tällöin oikeiden vastausten prosenttiosuus oli 80,0 %. Muissa kysymyksissä oikein vastanneiden henkilöiden lukumäärä oli vähintään 13, jolloin oikeiden vastausten osuudeksi muodostui vähintään 86,7 %.

Kymmenen vastaajaa (66,7 %) tiesi, että elottomuuden tunnistamiseen ja elvytyksen aloittamiseen saa kulua aikaa 5 – 10 sekuntia. Kahden vastaajan (13,3 %) mukaan aikaa saa käyttää enintään viisi sekuntia. Kolme vastaajaa (20,0 %) puolestaan oli sitä mieltä, että elottomuuden tunnistamiseen ja elvytyksen aloittamiseen saa kulua aikaa jopa 20 sekuntia.

Paineluelvytyksen suorittamiseen liittyen ilmeni hieman tietopuutetta. Vastaajista 11 (73,3 %) tiesi, että oikea painelupaikka on keskellä potilaan rintalastaa. Neljä vastaajaa (26,7 %) painelisi virheellisesti keskeltä potilaan rintalastan alakolmannesta. Viidennes vastaajista (n = 3, 20,0 %) pyrki virheellisesti painelemaan potilaan rintakehää mahdollisimman laaja-alaisesti.

Myös hoitotason toimijoilla näkemykset vaihtelivat koskien kysymystä, miten hapen kulkeutumista potilaan keuhkoihin voidaan parantaa tilanteessa, jossa potilaan hengitysteissä tuntuu naamariventilaation aikana vastusta. Suurin osa vastaajista tiesi (n=11, 73,3 %), että oikea toimintatapa on puristaa paljetta kevyemmin ja pitkäkestoisemmin. Kahden vastaajan (13,3 %) mielestä hengityspaljetta tulisi puristaa pitkäkestoisemmin ja voimakkaammin. Yksi vastaaja (6,7 %) oli puolestaan sitä mieltä, että hengityspaljetta tulisi puristaa lyhytkestoisemmin ja voimakkaammin. Samoin yksi vastaaja (6,7 %) oli valinnut mieles-

tään oikeaksi toimintamalliksi hengityspalkeen puristamisen lyhytkestoisemmin ja kevyemmin.

Teoriaosaamista kartoittavassa kyselylomakkeessa oli kaksi kysymystä, jotka koskivat intuboidun potilaan hypo- ja hyperventiloinnin vaikutusta ROSC:n jälkeen. Vastaajista kaksi kolmasosaa (n = 10, 66,7 %) tiesi, että hyperventilointi supistaa verisuonia ja voi huonontaa aivojen kudospesuusiota. Samoin kymmenen vastaajaa (66,7 %) tiesi hypoventiloinnin puolestaan laajentavan verisuonia ja näin ollen mahdollisesti aiheuttavan kallonsisäisen paineen nousua.

Aivan kuten ensivastetoimijoilla ja perustason toimijoilla, myös hoitotason toimijoilla ilmeni hajontaa vastauksissa elvytyksen toiminta- ja tärkeysjärjestyksestä. Hieman yli puolet vastaajista (n = 8, 53,3 %) tiesi, että oikea toimintajärjestys on painelu – defibrillaatio – ventilaatio – lääkkeet. Kolmannes vastaajista (n = 5, 33,3 %) puolestaan piti oikeana järjestyksenä painelu – ventilaatio – defibrillaatio – lääkkeet. Kahden vastaajan (13,3 %) mielestä oikea vastaus oli defibrillaatio – ventilaatio – painelu – lääkkeet.

Hoitotason toimijoilla oli hyvät tiedot aikuisen potilaan adrenaliiniannostuksesta elvytyksen yhteydessä. Sen sijaan muiden elvytyslääkkeiden kohdalla annosmäärät eivät olleet niin hyvin tiedossa, vaikeuksia ilmeni etenkin lasten elvytyslääkehoidossa. Yksi vastaaja oli jättänyt kokonaan vastaamatta lasten lääkeannoksia koskeviin kysymyksiin. 12 vastaajaa (80,0 %) tiesi, että aikuisella potilaalla amiodaronin ensimmäinen kerta-annos on 300 mg, kolmen vastaajan (20,0 %) mielestä oikea annos olisi 150 mg.

Yhdeksän vastaajaa (60,0 %) tiesi, että lapsilla adrenaliinin annostus elvytyksen yhteydessä on 10 µg/kg. Kaksi vastaajaa (13,3 %) piti oikeana annoksena 20 µg/kg. Samoin kahden vastaajan mukaan oikea annos olisi 0,2 mg/kg. Yksi vastaaja (6,7 %) antaisi lapsipotilaalle vain 1 µg/kg. Suurin osa vastaajista (n = 11, 73,3 %) tiesi, että lapsilla amiodaronin oikea kerta-annos on 5 mg/kg. Kahden vastaajan (13,3 %) mielestä oikea annos olisi 1 mg/kg ja yhden vastaajan (6,7 %) mukaan 0,1 mg/kg.

Vastaajien käsitys hypotermisen sydänpysähdyspotilaan hoitolinjasta jakautui kahden vaihtoehdon välille. Alle puolet (n = 7, 46,7 %) vastaajista tiesi, että hy-

poterminen sydänpysähdyspotilas tulisi kuljettaa elvyttäen sairaalaan, mikäli yksi defibrillaatio ja kahden minuutin painelujakso ei ole tuottanut tulosta. Kahdeksan vastaajaa (53,3 %) kuljettaisi potilaan elvyttäen sairaalan vasta siinä tapauksessa, että 15 minuutin hoitoelvytys ei ole tuottanut tulosta.

Elottomuuden tunnistamiseen liittyvä toiminta oli melko hyvin vastaajien tiedossa. Vastaajat tiesivät, että potilasta tulee puhutella, ravistella tai muuten herätellä, ja että potilaan ilmatie tulee avata ja mahdollista ilmavirtaa tunnustella. Yhdeksän vastaajaa (60,4 %) tiesi myös, että potilaan rintakehän liikkeiden tarkastelu kuuluu elottomuuden toteamiseen. Kaikki vastaajat tiesivät, että elottomuuden tunnistamisen yhteydessä potilaan rannevaltimosta ei tule tunnustella sykettä. Kaulavaltimon sykkeen tunnustelu jakoi vastaajan puoliksi. Seitsemän vastaajan (46,7 %) mielestä kaulavaltimon sykkeen tunnustelu kuuluu elottomuuden toteamiseen, kahdeksan vastaajan (53,3 %) mielestä ei.

Muutamissa sydämen rytmihäiriöihin liittyvissä kysymyksissä ilmeni tietopuutteita. Vastaajat olivat erinomaisesti tunnistaneet sydämen rytmit EKG-tallenteista lukuun ottamatta kysymystä, jossa tunnistettava rytmi oli PEA. Suurin osa vastaajista (n = 13, 80,0%) tiesi, että EKG-tallenteessa sydämen rytminä on PEA, kolme vastaajaa (20,0 %) oli sitä mieltä, että kuvattu rytmi oli asystole. 12 vastaajaa (80,0 %) tiesi, että sydänpysähdystilanteessa potilaan rytminä voi olla kammiotakykardia. 11 vastaajaa puolestaan tiesi, että mikäli potilas ei reagoi voimakkaaseen ravisteluun, tulisi potilaalla oleva kammiotakykardia (yli 180/min) pyrkiä hoitamaan välittömästi defibrilloimalla. Kymmenen vastaajaa (66,7 %) puolestaan tiesi, että pulssiton kammiotakykardia tulisi defibrilloida välittömästi. Adrenaliinin käyttö kammioperäisten rytmihäiriöiden hoidossa osoittautui muita lääkekysymyksiä vaikeammaksi. Alle puolet vastaajista (n = 6, 40,0%) tiesi, että adrenaliinia voidaan annostella potilaalle, jolla on kammiotakykardia yli 180/min. Kymmenen vastaajaa (66,7 %) puolestaan tiesi, että adrenaliinia annetaan kammioväriinapotilaalle.

Hoitotason toimijoiden tiedoissa paineluelvytyksen fysiologisesta taustasta ilmeni jonkin verran puutteita. Suurin osa vastaajista tiesi (n = 11, 73,3%), että paineluelvytyksessä saadaan aikaan verenkiertoa sydämen puristuessa mekaanisesti rintalastan ja selkärangan väliin. Vielä paremmin vastaajat tiesivät (n

= 12, 80,0 %), että paineluelvytyksellä saadaan aikaan muutos rintaontelon sisäisessä paineessa, mikä saa aikaan verenkiertoa. Vastaajista viisi (33,3 %) tiesi lisäksi, että paineluelvytyksellä pyritään kasvattamaan aorttapaineen ja keskuslaskimopaineen välistä paine-eroa.

Adrenaliinin vaikutusmekanismit olivat osaksi hieman heikommin tiedossa. Vastaajista 11 (73,3 %) tiesi, että elvytystilanteessa adrenaliini lisää aorttankaa- ren diastolista verenpainetta. Lisäksi 12 vastaajaa (80,0 %) tiesi, että adrenaliini parantaa sepelvaltimoiden perfuusiopainetta. Kolmannes vastaajista (n = 5, 33,3 %) tiesi adrenaliinin lisäävän keskivaltimopaineen ja kallonsisäisen paineen välistä erotusta ja täten parantavan aivojen verenkiertoa.

Vastaajilla ilmeni puutteita kysymyksissä elvytyksen laadun tarkkailusta ja parantamisesta. 12 vastaajaa (80,0 %) tiesi, että elvytyksen laatua voidaan parantaa paineluelvitystä silmämääräisesti arvioimalla. Kaksi kolmasosaa vastaajista (n = 10, 66,7 %) tiesi, että elvytyksen laatua voidaan parantaa kapnometrin avulla. Kolme vastaajaa (20,0 %) oli virheellisesti sitä mieltä, että happisaturaa- tiomittarin avulla voitaisiin parantaa elvytyksen laatua. 11 vastaajaa (73,3 %) tiesi elvytyksen laadun tarkkailun ja parantamisen olevan mahdollista erilaisten kiihdytysmittarien ja muiden elvytysmittarien avulla. Kaikki vastaajat olivat tien- neet metronomin käytön voivan parantaa elvytyksen laatua.

Yhdeksän vastaajaa (60,0 %) tiesi, että lapsia defibrilloitaessa käytettävä ener- giamäärä on 4 J/kg. Noin puolet vastaajista (n = 8, 53,3 %) puolestaan tiesi, että lasten elvytystilanteessa suositellaan käytettävän manuaalista defibrillaatto- ria.

7 Käytännön osaamisen arvioinnin tulokset

Käytännön elvytysosaamista arvioitiin sekä simulaattorin tuottamaa dataa että havainnointia hyväksikäyttäen.

7.1 Elvytyssimulaattorin tulokset

Käytännön osaamisen arvioinnissa käytettiin Laerdal Resusci Anne Advanced Skill Trainer – simulaattoria. Simulaattori analysoi paineluelvytyksen ja naama-

riiventilaation laadun ja tarjosi tilastoitavaa dataa. Simulaattorin datasta selvisi muun muassa suoritettua 2 minuutin paineluelvytysjakson painelujen keskiarvo (mm), keskimääräinen painelutaajuus (krt/min), miten suuri prosenttiosuus painelujakson paineluista oli suoritettu oikealla taajuudella 100-120 krt/min, miten suuri prosenttiosuus paineluista oli toteutettu niin, että simulaattorin rintakehä palautuu painelun jälkeen ylös, ja miten suuri prosenttiosuus paineluista oli toteutettu käden oikealla kohdalla rintakehää. Simulaattori laski myös kaikkien osa-alueiden perusteella painelun laadulle kokonaisprosentin. Taulukossa 2 on kuvattu eri tasojen tulokset paineluelvytyksen osalta.

Painelussyvyys	mm	% 50-60mm	min mm	max mm
EVY	54	76,9	43	62
PT	48	47,8	33	62
HT	51	50,0	42	60
Painelutaajuus	krt/min	% 100-120/min	min krt/min	max krt/min
EVY	119	53,8	97	149
PT	118	65,2	104	137
HT	113	66,7	99	133
Taajuuden kesto	%	min %	max %	
EVY	52,4	0	97,0	
PT	57,7	0	100,0	
HT	67,4	0	100,0	
Rintakehän palautuminen	oikea %	min %	max %	
EVY	51,8	0	97,0	
PT	59,0	0	100,0	
HT	71,0	3,0	100,0	
Oikea painelupaikka	oikea %	min %	max %	
EVY	95,5	41,0	100,0	
PT	96,4	41,0	100,0	
HT	100,0	100,0	100,0	
Painelun laatu	oikea %	min %	max %	
EVY	78,2	26,0	99,0	
PT	62,7	8,0	99,0	
HT	80,5	56,0	99,0	

Taulukko 2. Paineluelvytyksen tulokset.

Ensivastetoimijoiden osalta keskimääräinen painelussyvyys oli 54 mm. Elvytys-suositusten mukaan paineluelvytyksessä painelujen syvyyden tulee olla 50-60

mm. Tähän väliin sijoittui 76,9 % ensivastetoimijoiden painelujen syvyyden keskiarvoista. Pienin keskiarvo oli 43 mm ja suurin 62 mm. Perustason toimijoiden kohdalla keskimääräinen painelussyvyys oli 48 mm. Perustason osallistujista 47,8 % sijoittui suositusten mukaiseen 50 – 60 mm sektoriin. Perustason toimijoilla pienin painelussyvyys oli keskimäärin 33 mm ja suurin 62 mm. Hoitotason toimijoilla keskimääräinen painelussyvyys oli 51 mm. Osallistujista tasan puolet (50 %) sijoittui 50 – 60 mm:n väliin. Hoitotason toimijoiden kohdalla pienin painelussyvyys oli 42 mm ja suurin 60 mm.

Ensvastetoimijoilla keskimääräinen painelutaajuus oli 119 kertaa minuutissa. Elvytysohjeiden mukaan painelutaajuuden tulisi olla 100 – 120 krt/min. Tähän väliin sijoittui 53,8 % ensivastetoimijoiden keskiarvoista. Painelutaajuuksien keskiarvoista ensivasteen pienin tulos oli 97 krt/min ja suurin 149 krt/min. Simulaattori analysoi myös jokaisen suorittajan painelutaajuuden siten, montako prosenttia suorittajan paineluista on suoritettu oikealla taajuudella. Ensvastetoimijoilla keskimäärin 52,4 % paineluista oli suoritettu oikealla painelutaajuudella, vaihtelua esiintyi välillä 0 – 97,0 %.

Perustason toimijoiden osalta keskimääräinen painelutaajuus oli 118 krt/min. 65,2 % osallistujista sijoittui välille 100 – 120 krt/min. Perustason toimijoiden tuloksissa pienin painelutaajuus oli 104 krt/min ja suurin 137 krt/min. Perustason osallistujien paineluista keskimäärin 57,7 % oli suoritettu oikealla taajuudella, vaihtelun ollessa 0 – 100,0 %.

Hoitotason toimijoiden kohdalla keskimääräinen painelutaajuus oli 113 krt/min. Osallistujista 66,7 % sijoittui suosituksen mukaiseen väliin 100 – 120 krt/min. Hoitotason osallistujien kesken pienin painelutaajuus oli 99 krt/min ja suurin 133 krt/min. Hoitotason toimijoiden paineluista keskimäärin 67,4 % oli suoritettu oikealla taajuudella, vaihtelu 0 – 100,0 %.

Ensvastetoimijoiden suorittaman paineluelvytyksen aikana rintakehä palautui keskimäärin 51,8 %:ssa paineluista. Pienin keskiarvo oli 0 % ja suurin 97,0 %. Perustason toimijoilla keskimääräinen rintakehän palautumisprosentti oli 59,0 % (0 – 100,0 %) ja hoitotason toimijoilla 71,0 % (3,0 – 100,0 %).

Simulaattori analysoi myös painelijan käsien sijainnin rintakehällä painelujen aikana. Ensivastetoimijoiden paineluista 95,5 % oli suoritettu kädet oikealla kohdalla rintakehää. Pienin tulos oli 41,0 % ja suurin 100,0 %. Perustason toimijolla käsien oikean sijoittelun osuus paineluista oli 96,4 %, hajonnan ollessa 41,0 – 100,0 %. Hoitotason toimijoiden kohdalla kaikki painelut oli suoritettu oikeasta painelukohdasta, ja tulos oli näin ollen 100,0 %.

Paineluelvytyksen osalta simulaattorin laskema kokonaislaatuprosentti ensivastetoimijoilla oli keskimäärin 78,2 % (26,0 – 99,0 %). Perustason toimijolla vastaava luku oli 62,7 % (8,0 – 99,0 %), ja hoitotason toimijoilla puolestaan 80,5 % (56,0 – 99,0 %).

Naamariventilaatioiden osalta simulaattori analysoi suorittajan keskimääräisen ventilaatiotilavuuden. Lisäksi simulaattori laski ventilaatioiden kokonaislaatuprosentin osallistujakohtaisesti. Ventilaatioiden osalta tutkimustulokset on kuvattu taulukossa 3.

Ventilaation laatu	%	min %	max %	
EVY	78,9	46,0	98,0	
PT	75,6	6,0	100,0	
HT	95,0	84,0	100,0	
% 400-600				
Ventilaatiotilavuus	ml	ml	min ml	max ml
EVY	656	46,2	379	1014
PT	515	30,4	125	1023
HT	650	58,3	335	731

Taulukko 3. Naamariventilaation tulokset.

Ensivastetoimijoiden ventilaatiot olivat tilavuudeltaan keskimäärin 656 ml (379 – 1014 ml). Suositusten mukaisesti ventilaatioiden tulisi olla tilavuudeltaan 400 – 600 ml. Tähän väliin sijoittui keskiarvojen perusteella tarkasteltuna 46,2 % osallistujista. Perustason toimijoiden kohdalla keskimääräinen ventilaatiotilavuus oli 515 ml (125 – 1023 ml). Suosituksen mukaisesti ventiloiti 30,4 % osallistujista. Hoitotason toimijoilla puolestaan keskimääräinen ventilaatiotilavuus oli 650 ml (335 – 731 ml). Suositusten mukaiseen 400 – 600 ml:n väliin sijoittui 58,3 % osallistujista.

Ensivasteella ventilaation kokonaislaatuprosentti oli 78,9 % (46,0 – 98,0 %). Perustasolla vastaava luku oli 75,6 % (6,0 –100,0 %) ja hoitotason toimijoilla puolestaan 95,0 % (84,0 – 100,0 %). Simulaattori ei kuitenkaan huomionnut niitä ventilaatioyrityksiä, joissa ilmaa ei kulkeutunut ollenkaan simulaattorin keuhkoihin. Ensivasteella epäonnistuneita ventilaatioita oli 23 (15,8 % yrityksistä), perustasolla 36 (3,7 %) ja hoitotasolla 11 (8,6 %). Näin ollen ventilaation kokonaislaatuprosentit ovat todellisuudessa hieman simulaattorin tuloksia heikommat.

7.2 Havainnot käytännön osaamisesta

Osallistujien käytännön osaamista arvioitiin simulaattorinuden tarjoaman datan lisäksi myös strukturoidun havainnointilomakkeen avulla. Havainnointilomaketta täytettiin samalla, kun osallistuja suoritti annettuja tehtäviä.

Käytännön osaamisen arviointiin osallistui 13 ensivastetoimijaa, 23 perustason toimijaa ja 12 hoitotason toimijaa. Näin ollen kaikki ensivastetoimijat osallistuivat sekä kirjalliseen osaan että käytännön arviointiin, mutta yksi perustason ja kolme hoitotason toimijaa jätti osallistumatta käytännön arviointiin. Näistä kaksi hoitotason toimijaa joutui työtehtävien vuoksi jäämään pois käytännön arvioinnista, muut eivät halunneet osallistua.

Ensivaste

Ensivastetoimijoiden toiminta elottomuuden tunnistamisen osalta oli melko hyvää. Lähes kaikki (n = 11, 84,6 %) puhuttelivat ja ravistelivat potilasta heti kohdattaessa. Kymmenen osallistujaa (76,9 %) tunnusteli potilaalta ilmavirtaa, mutta vain kahdeksan osallistujaa (61,5 %) avasi ilmavirran tunnustelun yhteydessä potilaan hengitystiet. Yhdeksän osallistujaa (69,2 %) tarkasteli myös mahdollisia potilaan rintakehän liikkeitä. Sykkeen tunnustelun osalta ensivastetoimijoiden joukko jakautui puoliksi. Seitsemän osallistujaa (53,8 %) tunnusteli potilaan sykettä kaulavaltimosta. Sykkeen tunnustelu tapahtui kaikkien kohdalla alle 10 sekunnin kuluessa.

Kaikki 13 ensivastetoimijaa aloittivat välittömästi paineluelvytyksen. Painelutekniikka oli kaiken kaikkiaan hyvää. Kaikki painelivat käsivarret ja hartiat kohtisuorina potilaan rintakehän yläpuolella. Yhden osallistujan kohdalla (7,7 %) painelu

oli terävää, muiden kohdalla painelu oli mäntämäisen tasaista. Kahdeksan osallistujaa (61,5 %) paineli potilaan rintakehää mahdollisimman pienellä alueella, viisi osallistujaa (38,5 %) puolestaan paineli laajemmalla, koko kämmenen alueelta.

Kaikki ensivastetoimijat suorittivat naamariventilaation yksin. Kaikki osasivat valita heti oikean kokoisen naamarin ja asettaa sen oikein päin simulaattorin kasvoille. Myös ote naamarista oli oikea kaikkien osallistujien kohdalla. Alle puolet osallistujista (n = 6, 46,2 %) asetti potilaalle nielutuubin naamariventilaation ajaksi.

Defibrillointiosaamisen arviointi hankaloitui teknisten ongelmien vuoksi. Ensimmäisenä arviointikertana defibrillaatiota ei saatu suoritettua, sillä defibrillaattorin koulutuskaapeli oli ilmeisesti vioittunut, eikä simulaattoria ja defibrillaattoria saatu toimimaan yhdessä. Näin ollen defibrillaatio päästiin suorittamaan vain toisella arviointikerralla, johon osallistui viisi ensivastetoimijaa. Kahdeksan toimijan kohdalla defibrillaatio-osuus jäi suorittamatta.

Kaikki ensivastetoimijat suorittivat defibrillointielektrodien liimaamisen potilaaseen. Seitsemän osallistujaa (53,8 %) liimasi molemmat elektrodit oikeille paikoille, kuuden osallistujan (46,2 %) kohdalla ainakin toinen elektrodi oli liimattu virheellisesti.

Kuten todettua, defibrillaattoria voitiin käyttää viiden osallistujan kohdalla. Käytössä oli Philips HeartStart AED-laite, joka on maallikkokäyttöön tarkoitettu automaattidefibrillaattori. Kaikki viisi osallistujaa osasivat käynnistää laitteen, antaa laitteen analysoida potilaan rytmi ja latautua, sekä suorittaa defibrillaatio laitteen iskupainiketta painamalla. Kolme osallistujaa (23,1 %) antoi ennen iskua ”Irti potilaasta” – komennon. Yksi osallistuja (7,7 %) aloitti paineluelvytyksen välittömästi iskun jälkeen.

Perustaso

Perustason toimijoista kaikki puhuttelivat ja herättelivät potilasta elottomuuden tunnistamisen yhteydessä. Kahta lukuun ottamatta osallistujat (n = 21, 91,3 %) tunnustelivat myös mahdollista ilmapirtaa. 18 osallistujaa (78,3 %) avasi oikea-

oppisesti potilaan hengitystiet, samoin 18 osallistujaa tarkasteli myös mahdollisia potilaan rintakehän liikkeitä. Perustason toimijoista neljä (17,4 %) tunnusteli potilaan kaulavaltimon sykettä. Sykkeen tunnustelu suoritettiin alle 10 sekunnin kuluessa kaikkien kohdalla.

Lähes kaikki osallistujat (n = 21, 91,3 %) aloittivat painelun välittömästi elottomuuden tunnistamisen jälkeen. Suurimmalla osalla perustason toimijoista (n = 21, 91,3 %) käsivarret ja hartiat olivat kohtisuoraan potilaan rintakehän yläpuolella, kaksi osallistujaa (8,7 %) paineli kauempana potilaasta, jolloin heidän asentonsa ei ollut optimaalinen. Osallistujista 18 (78,3 %) paineli potilasta kämmentyvellä, viisi osallistujaa (21,7 %) puolestaan paineli virheellisesti koko kämmenellä. 17 osallistujaa (73,9 %) suoritti paineluelvytystä mäntämäisellä liikkeellä.

Yksi perustason toimija (4,3 %) suoritti naamariventilaation (hoitotasaisen) parinsa kanssa kolmen käden ventilaationa. Loput 22 osallistujaa (95,7 %) suorittivat naamariventilaation yksin. Kaikki osallistujat osasivat valita kerralla oikean kokoisen naamarin, ja 20 osallistujaa (87,0 %) asetti naamarin heti oikein päin potilaan kasvoille. 21 osallistujaa (91,3 %) piti naamaria oikealla otteella potilaan kasvoilla, kaksi osallistujaa (8,7 %) sijoittui potilaan kyljen viereen ja näin ollen piti naamaria potilaan kasvoilla sivusta eikä suoraan potilaan pään takaa. Noin puolet osallistujista (n = 12, 52,2 %) asetti potilaalle nielutuubin naamariventilaation ajaksi.

Käytännön osaamisen arvioinnissa käytettiin joko LifePak 12 tai LifePak 15 defibrillaattoria. Arvioinnissa käytettiin vastaavaa laitemallia kuin toimijoilla on käytössään työssään. Hieman alle puolet vastaajista (n = 10, 43,5 %) osasi kiinnittää molemmat defibrillaattorin iskuelektrodit oikeille paikoille. Muilla (n = 13, 56,5 %) vähintään toinen elektrodi oli kiinnitetty väärään kohtaan. Yhtä osallistujaa lukuun ottamatta kaikki (n = 22, 95,7 %) osasivat käynnistää defibrillaattorin. 21 osallistujaa (91,3 %) osasi aktivoida laitteen (puoliautomaattisen) analysointitoiminnon, jolloin laite analysoi potilaan rytmin ja latautui automaattisesti iskua varten. 19 osallistujaa (82,6 %) osasi suorittaa defibrillaation ilman viivettä, ja 17 osallistujaa (73,9 %) antoi ”Irti potilaasta” – komennon ennen iskun suorittamista. Neljä osallistujaa (17,4 %) jatkoi paineluelvytystä välittömästi iskun jälkeen.

Perustason toimijat käyttivät osaamisen arvioinnissa supraglottista keinoilmatietä, i-geliä. Neljä osallistujaa (17,4 %) ei asettanut supraglottista keinoilmatietä lainkaan potilaalle, koska kokivat, että heillä ei ole riittävästi tietoa sen käytöstä. Loput 19 osallistujaa (82,6 %) osasivat kaikki valita potilaan painon perusteella oikean kokoisen putken ja asettaa sen potilaalle oikealla tekniikalla. Seitsemän osallistujaa (30,4 %) piti käsin koko ajan kiinni putkesta tai muuten ilmaisi, että putkesta tulee pitää koko ajan kiinni. 10 osallistujaa (43,5 %) kiinnitti putken oikeaoppisesti. 18 osallistujaa (78,3 %) yhdisti hengityspalkeen putkeen. Viisi osallistujaa (21,7 %) kytki kapnometrin i-gelin ja hengityspalkeen väliin.

Hoitotaso

Hoitotason toimijoista yhtä lukuun ottamatta kaikki (n = 11, 91,7 %) puhuttelivat ja herättelivät potilasta elottomuuden tunnistamisen yhteydessä. Samoin yhtä toimijaa lukuun ottamatta kaikki (n = 11, 91,7 %) tunnustelivat mahdollista ilmapvirran tuntumista. Yhdeksän osallistujaa (75,0 %) avasi potilaan hengitystiet ennen ilmapvirran tunnustelua. Kymmenen osallistujaa (83,3 %) puolestaan tarkasteli mahdollisia rintakehän liikkeitä. Kolme hoitotason toimijaa (25,0 %) tunnusteli potilaan kaulavaltimon sykettä. Tunnustelu suoritettiin kaikissa tapauksissa alle 10 sekunnin kuluessa.

Kymmenen osallistujaa (83,3 %) aloitti painelun välittömästi elottomuuden tunnistamisen jälkeen. Yhtä lukuun ottamatta kaikilla (n = 11, 91,7 %) osallistujilla oli kämmenet asetettu oikein potilaan rintakehälle, yhdellä (8,3 %) painelu tapahtui koko kämmenen alueella. Kaikkien osallistujien käsivarret ja hartiat olivat kohtisuoraan potilaan rintakehän yläpuolella. 10 hoitotason toimijaa (83,3 %) toteutti paineluelvytystä oikeaoppisesti mäntämäisellä liikkeellä.

Hoitotason toimijoista yksi (8,3 %) suoritti naamariventilaation (perustasoisen) parinsa kanssa kolmen käden taktiikalla, muut osallistujat (n = 11, 91,7 %) suorittivat naamariventilaation yksin. Kaikki osallistujat osasivat valita heti oikean kokoisen naamarin, asettaa sen potilaan kasvoille oikein päin ja pitää naamarista kiinni oikealla otteella. Viisi osallistujaa (41,7 %) asetti potilaalle nielutuubin naamariventilaation ajaksi.

Defibrillaattorin käytön osaamista arvioitiin käyttämällä joko LifePak 12 tai LifePak 15 defibrillaattoria. Kymmenen osallistujaa (83,3 %) osasi kiinnittää molemmat defibrillointielektrodit oikein potilaan rintakehälle. Kaikki 12 osallistujaa osasivat kytkeä laitteeseen virran ja tunnistaa iskettävän rytmin. Neljä osallistujaa (33,3 %) käytti defibrillaattoria manuaalillassa, kahdeksan (66,7 %) aktivoi laitteen automaattitilaan. Yksi osallistuja (8,3 %) tarvitsi neuvoa defibrillaattorin lataamiseksi, muut 11 (91,7 %) saivat laitteet latautumaan iskua varten ilman opastusta. Kaikki 12 osasivat suorittaa defibrillaatioiskun antamiseksi välittömästi laitteen latauduttua. Kymmenen osallistujaa (83,3 %) antoi ”Irti potilaasta”-komenton ennen iskua. Kahdeksan hoitotason toimijaa (66,7 %) jatkoi paineluvytystä välittömästi defibrillaatioiskun jälkeen.

Hoitotason toimijat saivat itse valita, käyttivätkö supraglottista keinoilmatieä (I-gel) vai intuboiivatko he potilaan. Neljä osallistujaa (33,3 %) valitsi supraglottisen keinoilmatieä. He kaikki osasivat valita potilaan painon mukaan sopivan putken ja asettaa sen oikealla tekniikalla paikoilleen ja kiinnittivät siihen hengityspalkeen. Kaikki neljä joko pitivät putkesta jatkuvasti kiinni tai huomauttivat, että tarvitaan toinen henkilö pitämään putkesta koko ajan kiinni. Kaikki neljä supraglottisen keinoilmatieä valinnutta toimijaa osasivat myös kiinnittää putken oikeaoppisesti teippaamalla. Yhtä supraglottisen keinoilmatieä käyttäjää (25 % supraglottisen keinoilmatieä valinneista) lukuun ottamatta kolme muuta (75 %) kytki kapnometrin hengityspalkeen ja supraglottisen keinoilmatieä väliin.

Kahdeksan hoitotason toimijaa (66,7 %) valitsi keinoilmatieksi intubaatioputken. He kaikki osasivat valita laryngoskooppiin sopivan kokoisen kielen ja testata laryngoskoopin valon toiminnan. Kuusi osallistujaa (75 % intubaation valinneista) valitsi sopivan intubaatioputken ja tarkisti putken koon. Samoin kuusi osallistujaa (75 %) varasi hengityspalkeen toimintakuntoon lähettyville. Viisi osallistujaa (62,5 %) kiinnitti kuffiruiskun valmiiksi intubaatioputkeen. Yksi osallistuja (12,5 %) varasi kapnometrin valmiiksi intubaatiota varten.

Kaikki kahdeksan hoitotason toimijaa, jotka valitsivat intubaation, toteuttivat sen oikeassa ajassa (alle 30 sekuntia). Samoin kaikki varoivat riittävästi potilaan hampaita, eikä niissä ilmennyt vaurioita. Kaikki osasivat myös asettaa intubaatioputken paikoilleen näkökontrollissa, yhdistää siihen hengityspalkeen, pitää

siitä jatkuvasti kiinni ja kiinnittää sen oikein. Neljä osallistujaa (50 % intubaation valinneista) varmisti putken sijainnin stetoskoopilla kuuntelemalla ja rintakehän liikkeitä tarkkailemalla.

8 Tutkimusetiikka ja opinnäytetyön luotettavuus

Tässä luvussa tarkastellaan tämän opinnäytetyön tekemiseen liittyviä eettisiä näkökulmia sekä pohditaan opinnäytetyön ja sen sisältämän tutkimuksen luotettavuutta.

8.1 Opinnäytetyön eettisen näkökohdat

Tutkimuksen eettisyys on erittäin keskeistä tieteellisessä toiminnassa. Tutkimusetiikka koostuu niin saadun tutkimustiedon käsittelemiseen liittyvistä tekijöistä kuin tutkimuksen suorittamiseen liittyvistä seikoista. Tutkijan tulee pohtia, mikä on tutkimuksella saavutettava hyöty. Hyöty ei aina kohdistu suoraan tutkimukseen osallistujalle, vaan tutkimus saattaa tuottaa hyötyä vasta myöhemmin tulevaisuudessa isommalle ihmismassalle. Tutkimusetiikan mukaisesti tutkijan tulee pyrkiä minimoimaan tutkimukseen osallistuville koituvat haitat ja riskit. Haitat voivat olla luonteeltaan niin fyysisiä, psyykkisiä, sosiaalisia, emotionaalisia kuin taloudellisia. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 172-173, 176-177.) Tässä opinnäytetyössä tutkimuksen haitallisuudesta siihen osallistuvalla ei koitunut ongelmaa. Tutkimuksessa ei käsitelty arkaluontoisia, henkilökohtaisia asioita. Tutkimukseen osallistuminen tapahtui osallistujien työaikana, joten siitä ei koitunut heille mitään taloudellista haittaa. Opinnäytetyöhön osallistumisesta oli myös suoranaista hyötyä osallistujille, sillä osallistumalla he saivat mahdollisuuden vaikuttaa siihen, minkälaista elvytyskoulutusta heille ollaan kehittämässä. Tutkimukseen osallistujat saivat esimerkiksi paineluelvytyksestään palautetta suorituksensa jälkeen, ja heillä oli mahdollisuus halutessaan harjoitella painelua suorituksensa jälkeen simulaattorin palautemonitoria seuraten.

Tutkimusetiikan yksi tärkeimmistä osa-alueista on tutkimukseen osallistumisen vapaaehtoisuus. Tutkimukseen osallistujille tulee mahdollistaa itsemääräämisoikeus. Toisin sanoen, heille tulee antaa mahdollisuus osallistua vapaaehtoisesti tutkimukseen tai kieltäytyä siitä. Tutkittavien tulee halutessaan voida esittää

tutkimusta esittäviä kysymyksiä, kieltäytyä antamasta tietojaan tutkimukseen tai keskeyttää tutkimus kokonaan. Tutkija ei saa uhkailla tutkittavaa osallistumaan eikä hän saa myöskään palkita tutkimukseen osallistumista. Tutkimukseen osallistumisen tulee pohjautua tietoiseen suostumukseen. Osallistujan on tiedettävä, mikä on tutkimuksen luonne. Samoin hänelle tulee kertoa, että hän voi halutesaan keskeyttää osallistumisensa tutkimukseen tai kieltäytyä kokonaan osallistumasta. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 177.) Tässä opinnäytetyössä osallistujilta pyydettiin kirjallinen suostumus osallistumisesta elvytysosaamisen arviointiin. Suostumus pyydettiin erikseen sekä kirjallista osaa että käytännön arviointia varten. Sekä suostumuslomakkeen johdantotekstissä että suullisessa informaatiossa muistutettiin osallistumisen vapaaehtoisuudesta. Osallistujia muistutettiin suullisesti myös siitä, että he voivat halutesaan osallistua vain toiseen tutkimusosioon.

Oikeudenmukaisuuden periaate toteutui tässä opinnäytetyössä lähes itsestään. Tutkimukseen ei erikseen valittu osallistujia, vaan kaikilla työvuorossa tai ensivasteharjoituksissa olevilla henkilöillä oli yhtäläinen mahdollisuus osallistua tutkimukseen. Myös osallistujien anonymiteettiä suojeltiin tutkimusprosessin aikana. Tutkimustietoja ei luovutettu ulkopuolisille henkilöille. Tutkimusaineisto säilytettiin ulkopuolisten henkilöiden ulottumattomissa ja salasanasuojatulla tietokoneella. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 179.)

Tämän opinnäytetyön kohderyhmät koostuivat kolmen eri organisaation työntekijöistä Rauman ja Eurajoen alueella, Satakunnan pelastuslaitoksen toimijat (perustason ja hoitotason toimijat), Teollisuuden Voiman Olkiluodon teollisuuspalokunta (ensivaste) sekä Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativan hoitotason ensihoitajat (hoitotason toimijat). Lisäksi kohderyhmänä oli Satakunnan pelastuslaitoksen alaisuuteen kuuluvat ensivastetoimijat, jotka eivät työskentele päätoimisesti ensihoidossa (tai pelastusalalla), vaan ovat vapaaehtoisia harrastajia. Tutkimuslupaa opinnäytetyön toteuttamiseen anottiin Satakunnan pelastuslaitoksen palvelupäälliköltä sekä Satakunnan sairaanhoitopiirin tutkimuslupakäytäntöjen mukaisesti kehittämisylivoimajalta. Teollisuuden Voiman osalta tutkimuslupaa anottiin palopäälliköltä. Teollisuuden Voimalta tutkimuslupa saatiin niin myöhään, että tutkimuksen suorittaminen asetetussa aikataulussa ei ollut

mahdollista. Näin ollen tutkimukseen osallistui ensivasteen osalta vain Satakunnan pelastuslaitoksen alaisuuteen kuuluneet ensivastetoimijat Lapin VPK:sta ja Eurajoen VPK:sta.

Opinnäytetyötä laadittaessa tulee kiinnittää huomiota myös tutkimustulosten raportointiin liittyvään eettiseen toimintaan. Plagioinnilla tarkoitetaan joko toisen henkilön laatiman tekstin suoraa lainaamista lähdeviitteittä tai tutkimuksen laatijan omien tulosten toistamista siten, että tutkija muuttaa vain osan tutkimuksestaan raportoiden kuitenkin saadut tutkimustulokset uutena tutkimuksena. Tässä työssä omien tulosten plagiointi ei ollut mahdollista, sillä opinnäytteen laatija ei ollut aiemmin tehnyt tutkimusta kyseisestä aiheesta. Tutkimuksen eettisyyttä edistettiin sillä, että lähdeviitteet merkittiin selvästi asianmukaisissa tilanteissa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 182.)

Tässä opinnäytetyössä edistetään tutkimusetiikkaa pidättäytymällä tulosten seppittämisestä. Saatuja tutkimustuloksia ei kaunistella tai muuteta vaan ne raportoidaan sellaisinaan. Tulosten raportoinnin yhteydessä ei myöskään esitetä sellaisia tutkimustuloksia, joiden tueksi ei ole olemassa tutkimusaineistoa. Tulokset kuvataan myös ilman arvottavia sanoja, kuten esimerkiksi ”vain” tai ”jopa”. Tutkimuksen etiikkaa voidaan parantaa kuvaamalla kaikki tutkimusprosessin vaiheet mahdollisimman tarkasti tutkimusraportissa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 182-183.)

8.2 Opinnäytetyön luotettavuus

Tutkimusten laatua arvioitaessa kiinnitetään huomiota tutkimuksen metodologiseen laatuun, mahdolliseen systemaattiseen harhaan tai ulkoiseen ja sisäiseen laatuun. Sisäistä ja ulkoista laatua voidaan arvioida samanaikaisesti, sillä ne vaikuttavat toisiinsa. Kvantitatiivisen tutkimuksen laatua arvioitaessa tarkastellaan tutkimuksen satunnaistamista, sokkouttamista sekä kadon arvioimista. Kvalitatiivisen tutkimuksen laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat tutkimuksen ontologisten ja epistemologisten lähtökohtien ja menetelmän selkeä ja avoin kuvaaminen. (Kontio & Johansson 2007, 101-105.)

Tämän työn luotettavuutta on pyritty parantamaan laatimalla katsaus yleisen raportointikaavan mukaisesti, jolloin katsauksesta löytyy niin johdanto-, metodi-,

tulos- kuin pohdintaosiot. Kaikissa osioissa on pyritty mahdollisimman selkeästi ja kattavasti esittämään asianmukaiset seikat. Metodiosassa on kuvattu hakuprosessi, artikkelien mukaanottokriteerit, tutkimuksen toteuttaminen sekä käytetty aineiston analyysiprosessi. (Kontio & Johansson 2007, 104.)

Kirjallisuuskatsauksen laatua tulee arvioida, jotta voidaan arvioida saadun tiedon luotettavuutta ja kattavuutta todellisuudessa. Tiedonhaun onnistumista voidaan arvioida sillä, miten kattavasti tutkimusaihetta koskeva tieto on tiedonhaun avulla saatu selville.

Tämän kirjallisuuskatsauksen tiedonhakuprosessi tuotti melko vähäisen määrän aiempia tutkimuksia ensihoitajien elvytyskoulutuksesta ja elvytyksen tietotaidosta. On siis mahdollista, että tiedonhaussa on materiaalia jäänyt saavuttamatta mahdollisesti puutteellisten hakutermien vuoksi tai kaikkea olemassa olevaa aineistoa ei ole ollut saatavilla valittujen tietokantojen ja rajausten kautta. Täten ei voida luotettavasti todeta, että kaikki aiempi tutkimusaineisto olisi ollut käytössä tätä kirjallisuuskatsausta laadittaessa. (Tähtinen 2007, 27-28.) Säämänen toteaa väitöskirjassaan, että sairaanhoitajien elvytystaitoja on tutkittu kohtalaisen vähän ja tutkimusraporttien laajuus vaihtelee suuresti. (Säämänen 2004, 41.) Täten voisi olettaa, että ensihoitajien elvytysosaamista käsitteleviä tutkimuksia on laadittu vähän, sillä ensihoito on yleisesti vielä ala, jota ei ole kovin paljon tutkittu.

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta voidaan lisätä valitsemalla mukaan mahdollisimman laadukkaita tutkimuksia. Laadussa kiinnitetään huomiota esimerkiksi aiempien tutkimuksien tutkimusmenetelmien laatuun, tulosten ja menetelmien sovellettavuuteen sekä käyttöön. (Stolt & Poutsalo 2007, 62.)

Mittarin luotettavuus

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia analysoimalla. Validiteetilla tarkoitetaan sitä, miten hyvin tutkimuksessa on mitattu juuri sitä, mitä sillä oli tarkoitus mitata (Vilkkä 2015, 193.) Validiteettiin vaikuttaa se, miten hyvin tutkimukseen liittyvät teoreettiset käsitteet on onnistuttu operationalisoimaan muuttujiksi. Operationalisoinnin edellytyksenä on kattava tutustuminen tutkimusilmiöön liittyvään kirjallisuuteen.

Opinnäytetyössä operationalisoinnin edellytyksenä on, että jokaiselle muuttujalle on esitetty kirjallisuuteen pohjautuva perustelu. Tutkimuksen luotettavuus pohjautuu hyvin pitkälti mittarin sisäiseen validiteettiin. Mikäli mittari on valittu tai laadittu väärin eikä se mittaa haluttua tutkimusilmiötä, ei ole mahdollista saavuttaa tutkimuksella luotettavia tuloksia. Mittarin luotettavuutta arvioitaessa tulee pohtia, onko mittarin kattavuus riittävä vai jääkö jokin tutkimusilmiön osa-alue kokonaan mittaamatta. On suositeltavaa myös pohtia sitä, onko tutkimusilmiö rajattu niin selvästi, että sitä pystytään luontevasti mittaamaan. (Heikkilä 2008, 29-30; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 152-153.)

Tässä opinnäytetyössä käytettiin teorian tiedon arviointiin kirjallisia kyselylomakkeita (Liitteet 1, 2 ja 3). Kyselylomakkeiden pohjana käytettiin soveltuvin osin Säämäsen väitöskirjan (2004) kyselylomaketta, jonka lisäksi kyselylomakkeisiin laadittiin muita kysymyksiä. Kysymykset pyrittiin muotoilemaan siten, että vastaajalle ei jäisi tulkinnan varaa kysymysasettelun vuoksi. Kyselylomakkeessa käytettiin virallisia, yleisesti käytössä olevia termejä, joiden pitäisi olla vastaajalle ennestään tuttuja.

Kyselylomakkeiden kysymykset pyrittiin asettamaan mahdollisimman selkeästi. On kuitenkin mahdollista, että siitä huolimatta osallistujat ovat ymmärtäneet kysymyksen eri tavalla kuin on tarkoitettu. Kaikkia elvytykseen liittyviä asioita ei ole kyselylomakkeessa kysytty, joten täysin kattavaa arvioita elvytysosaamisesta ei lomakkeiden avulla saatu. Kyselylomakkeeseen pyrittiin kuitenkin sijoittamaan kysymyksiä kaikilta elvytysosa-alueilta vastaajan toimijatason osaamisedellytysten mukaisesti. Kysymysten vastausvaihtoehdoista jätettiin tarkoituksella pois vaihtoehto ”En tiedä”, sillä tutkimuksen yhteydessä haluttiin saada osallistujat miettimään eri vastausvaihtoehtoja eikä valitsemaan helppoa ”En tiedä”-vastausta. Tämä kuitenkin aiheutti sen, että ei voida varmuudella tietää, tiesikö vastaaja oikean vastausvaihtoehdon vai valitsiko hän oikean vastauksen sattumalta arvaamalla valitsemansa vastausvaihtoehdon.

Kirjallisessa osiossa kysyttiin, kuuluuko sykkeen tunnustelu potilaan kaulavaltimosta ja rannevaltimosta elottomuuden tunnistamiseen. Kysymys on tulosten tulkinnan kannalta hankala, sillä uusien elvytysohjeiden perusteella elottomuuden primääritunnistamisessa ei tarvitse sykettä tunnustella. Kuitenkaan ensihoi-

don ammattilaisen suorittamana sykkeen tunnustelu kaulavaltimolta ei ole väärin. Ensivasteelle sykkeen tunnustelu ei kuulu. Toisaalta kuitenkin voidaan ajatella, että sykkeen tunnustelu kaulavaltimolta kuuluu elottomuuden tunnistamiseen.

Mittarin luotettavuutta voidaan parantaa mittarin esitestaamisella. Esitestaamisella tarkoitetaan sitä, että mittarin luotettavuutta ja toimivuutta testataan ennen varsinaista tutkimusotosta sitä vastaavalla pienemmällä vastaajajoukolla. Esitestaamisen merkitys korostuu etenkin silloin, kun käytetään uutta, kyseiseen tutkimukseen laadittua mittaria. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 154.) Tässä opinnäyteprosessissa kirjallisia kyselylomakkeita ei esitestattu ennen tutkimuksen suorittamista, koska kohderyhmä oli niin pieni, että kaikille haluttiin tarjota mahdollisuus osallistua tutkimukseen. Mittarin esitestausta muualla olisi ollut työlästä, ja toisaalta esitestausten suorittaneet henkilöt olisivat olleet eri toimintaorganisaatiosta, joten testaajien taustat olisivat poikenneet kohderyhmästä.

Käytännön osaamisen arviointia varten laaditun havainnointilomakkeen käytettävyyttä muokattiin tutkimuksen toteuttamisen aikana hieman. Havainnointilomake sisälsi esimerkiksi tietoja, jotka simulaattorin data jo sisälsi (muun muassa painelu- ja ventilaatitiedot). Näin ollen kyseisiä tietoja ei täydennetty havainnointilomakkeeseen. Toisaalta havainnointilomakkeeseen ei sisällynyt kaikkia asioita, joita suorituksissa ilmeni. Näitä tietoja kirjattiin havainnointilomakkeeseen suorituksen aikana ikään kuin vapaan sanan muodossa. Jokaisesta suorituksesta pyrittiin havainnoimaan ja raportoimaan kaikki oleelliset asiat.

Tutkimuksen ulkoisella validiteetilla puolestaan tarkoitetaan sitä, miten hyvin tutkimuksen tuottamat tulokset voidaan yleistää tutkimuksen ulkopuoliseen joukkoon. Tämä viittaa mittaamisesta riippumattomiin tekijöihin, esimerkiksi miten väliin tulevat muuttujat vaikuttavat tutkimustuloksiin. Ulkoista validiteettia arvioitaessa pohditaan myös tutkimuksen otoksen ja kadon suhdetta. Ulkoista validiteettia voidaan parantaa katoanalyysin avulla. (Heikkilä 2008, 29-30; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 155.)

Mittarin reliabiliteetilla tarkoitetaan mittarin kykyä tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Reliabiliteettia voidaan arvioida mittarin sisäisen johdonmukaisuuden, pysyvyyden sekä vastaavuuden kautta. Mittarin sisäisellä johdonmukaisuudella tarkoitetaan sitä, että jokaisen osamittarin muuttujat mittaavat samaa asiaa ja niillä on voimakas keskinäinen korrelaatio. Pysyvyyttä voidaan arvioida toistamalla tutkimus samalla mittarilla eri aineistoissa. Käytettyä mittaria voidaan pitää pysyvänä, mikäli sama mittari tuottaa toistetusti samansuuntaisia tuloksia. Mittarin vastaavuudella puolestaan tarkoitetaan kahden eri mittaajan saamaa yhteneväistä mittaustulosta. Mittarin vastaavuutta voidaan arvioida laskemalla mittausten välinen korrelaatio tai mittauksen yksimielisyysprosentti. (Heikkilä 2008, 30-31; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 156-157.)

Tulosten luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat niin mittauksen kuin tulosten luotettavuus. Tulosten luotettavuutta arvioidaan tulosten sisäisen ja ulkoisen validiteetin kautta. Tutkimustulosten sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan sitä, että saadut tutkimustulokset johtuvat vain tutkimusasetelmasta. Tutkimustulokset saattavat vääristyä esimerkiksi sen vuoksi, että vastaaja on juuri ennen tutkimusta perehtynyt aiheita koskevaan kirjallisuuteen ja vastaa sen pohjalta tai tutkimukseen on saattanut jostain syystä valikoitua mukaan vain niin sanottuja hyviä vastaajia. Etenkin pitkittäistutkimuksessa tulosten luotettavuutta voi heikentää tutkittavien poistuma, eli osa tutkittavista on voinut jäädä pois tutkimuksesta kesken sen toteuttamista. Myös vastaajien kontaminaatio heikentää tulosten luotettavuutta. Kontaminaatiossa tutkittava on ollut tekemisissä tutkimusilmion kanssa jo ennen osallistumistaan tutkimukseen. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 157-158.)

Ventilaation laatua arvioitiin Laerdalin lainaaman Resusci Anne Advanced Skill Trainer – simulaattorin avulla. Simulaattori tarjosi valmiin datan, josta ilmeni muun muassa suorituksen aikaisten ventilaatioiden keskimääräinen tilavuus sekä ventilaation kokonaislaatuprosentti. Simulaattorissa oli valmiina asetus, jonka mukaan oikeaksi hyväksyttävä ventilaatiotilavuus oli 400 – 700 ml, kun se elvytys-ohjeissa puolestaan on 400 – 600 ml. Näin ollen ventilaation kokonaislaatuprosentti lienee jonkin verran vääristynyt simulaattorin asetuksen vuoksi.

Ventilaation keskimääräinen tilavuus on todellisuudessa jonkin verran tuloksissa esitettyä matalampi. Tämä johtuu siitä, että simulaattori ei tunnistanut sellaisia ventilaatioyrityksiä, joissa ilma ei kulkeutunut simulaattorin keuhkoihin. Kahden minuutin naamariventilaatio – paineluelvytysjaksoon sisältyi painelutaajuudesta riippuen noin 8 – 12 ventilaatiokertaa (kaikkien suoritusten ventilaatiot välillä 8 – 42 kertaa). Epäonnistuneita, simulaattorin rekisteröimättömiä, ventilaatioita oli suorittajasta riippuen 0 – 16 kappaletta. Vääristymä ventilaatioiden keskitilavuudessa sekä simulaattorin virheellinen asetus oikeasta ventilaatiotilavuudesta aiheuttavat myös jonkin verran todellisuutta korkeamman ventilaation kokonaislaatuprosentin.

Kahden osallistujan kohdalla kirjallisen kyselylomakkeen täyttö keskeytyi työtehtävän takia. He jatkoivat lomakkeen täyttöä palattuaan tehtävältä. Näin ollen on olemassa mahdollisuus, että osallistujat ovat keskustelleet vastauksista poissa ollessaan. Osallistujat kuuluivat kuitenkin eri ensihoidon toimijatasoihin, joten he täyttivät eri kyselylomakkeet. Oletettavasti kirjallisen osuuden tuloksissa ei joka tapauksessa suurta vääristymää ole, sillä he ehtivät täyttää lomaketta melko pitkälle ennen keskeytystä.

Tutkimustulosten ulkoisella validiteetilla viitataan tulosten yleistettävyyteen. Hoitotieteellisille tutkimuksille on tyypillistä otosten harkinnanvaraisuus, jolloin tuloksia ei voida yleistää koskemaan koko maan terveydenhuoltoa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 158.) Tämän opinnäytetyön osallistujat edustivat vain Satakunnan sairaanhoitopiirin eteläisen ensihoitoalueen toimijoita. Koska osallistujia ei ollut muilta ensihoitoalueilta, ei tuloksia voida yleistää koskemaan koko Satakunnan sairaanhoitopiirin aluetta.

Lapin VPK:n ensivastetoimijoilta ei saatu näyttöä defibrillaattorin käytöstä iskuelektrodien liimaamista lukuun ottamatta. Laerdal Resusci Anne Advanced Skill Trainer – simulaattori edellytti defibrillointia niin sanottua koulutuskaapelia käyttäen, ei liimaelektrodeilla. Koulutuskaapeli saatiin käyttöön Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskukselta. Koulutuskaapelia ei kuitenkaan saatu koeikäytettyä Laerdalilta lainassa olleeseen simulaattoriin ennen varsinaista arviointitilaisuutta, koska siihen asti käytössä olleissa LifePak 12 ja 15 defibrillaattoreissa on erilainen liitäntä kaapelissa kuin ensivasteella käytössä olleessa Phi-

lips HeartStart – sarjan AED-laitteessa. Arviointitilaisuudessa ilmeni, että käytössä ollut koulutuskaapeli oli mahdollisesti viallinen, sillä simulaattori ei tunnistanut defibrillaattorin kytkemistä potilaaseen. Näin ollen defibrillaatiota ei voitu suorittaa. Tämän vuoksi defibrillaatio-osaamisen tulokset koostuvat vain viiden ensivastetoimijan näytöistä ja kahdeksalta ei tuloksia saatu lainkaan.

Arviolta hieman alle puolet perustason toimijoista sekä noin viisi hoitotason toimijaa antoi näytön defibrillaatio-osaamisestaan LifePak 12 – laitteella. Laitteessa oli asennettuna vanha elvytysprotokolla. Näin ollen käyttäjän valitessa puoli-automaattitilan, laite ohjeisti suorittamaan kolme defibrillaatioiskua peräkkäin iskettävään sydämen rytmiiin. Tämä kerrottiin osallistujille ennen defibrillaatio-osuuden suorittamista ja painotettiin, että osallistujan tulee toimia nykyisten elvytysohjeiden mukaisesti eikä kuunnella laitteen ohjeita.

Ensivastetoimijoiden defibrillaatio-osaamista arvioitiin Philips HeartStart – koulutuslaitteen avulla. Koulutuslaite poikkesi ensivasteen käytössä olevasta laitteesta siten, että koulutuslaite ei ohjeistanut suorittamaan paineluelvitystä laitteen latautumisen ajan eikä kehottanut jatkamaan sitä välittömästi iskun jälkeen. Nämä puutteet kerrottiin osallistujalle juuri ennen hänen suoritustaan ja ohjeistettiin toimimaan siten kuin osallistuja on tottunut normaalisti toimimaan.

Ulkoista validiteettia heikentää niin sanottu Hawthornen efekti, missä tutkittava muuttaa omaa käyttäytymistään tietäessään olevansa tutkimuskohteena (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 158). Osallistujille pyrittiin painottamaan, että kyseessä ei ollut testaus tilanne ja toimijan olisi tärkeää toimia kuin normaalisti työtilanteessa. Tilaisuus pyrittiin pitämään mahdollisimman rentona, jotta osallistujan toiminta olisi niin lähellä normaalia kuin mahdollista. Tämän vuoksi käytännön osaamisen arviointeja ei tallennettu videolle. On kuitenkin mahdollista, että osallistuja on kokenut jonkinlaista esiintymisjännitystä tai painetta ja sen vuoksi toiminut hieman tavallisesta työtilanteesta poiketen. Videotallenne olisi saattanut auttaa käytännön osaamisen arvioinnissa esimerkiksi elvytysasentoon liittyvien havaintojen tekemisessä. Nyt kaikki havainnot piti tehdä samanaikaisesti, joten joitakin asioita on voinut jäädä huonommin havaituiksi.

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa tulee pohtia otoksen edustavuutta ja tavoitettavuutta, tutkittavien valintakriteereitä, tutkimusmetodien käyttöä, tulosten merkittävyyttä hoitotyön käytännölle, tulosten merkittävyyttä kliinisesti tai tilastollisesti sekä tulosten sovellettavuutta käytäntöön. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 158-159.) Tämän opinnäytetyön kirjalliseen osioon osallistui yhteensä 52 henkilöä, joista 13 ensivastetoimijoita, 24 perustason toimijoita ja 15 hoitotason toimijoita. Perustason ja hoitotason toimijoiden osalta määrä vastasi melko pitkälti odotuksia. Ensivastetoimijoita osallistui arveltua vähemmän, koska Teollisuuden Voiman Olkiluodon teollisuuspalokuntaa ei saatu tutkimukseen mukaan. Eurajoen VPK:n ensivasteen suoritukset oli sovittu ajankohtaan, jolloin oli valitettavasti myös Eurajoen koulujen joulujuhla. Tämä luultavasti vähensi muutamalla osallistujamäärää. Arviointitilaisuudet suoritettiin myös Satakunnan pelastuslaitoksella marras-joulukuussa, joten joitakin kohde-ryhmään kuuluneita henkilöitä oli oletettavasti talvilomalla, eivätkä he näin ollen päässeet osallistumaan.

9 Johtopäätökset ja pohdinta

Tässä luvussa esitetään kootusti tärkeimmät tutkimustulokset. Luvussa on myös pohdintaa tuloksista ja tutkimustulosten perusteella ilmenevästä koulutus-tarpeesta. Luvussa on myös pohdintaa opinnäytetyön hyödyntämisestä ja jatko-tutkimusehdotuksista.

9.1 Tulosten yhteenveto

Paineluevyyksen teoriaosaamisessa oli etenkin ensivastetoimijoilla sekä perustason toimijoilla puutteita aivan perusteissa. Oikea painelusyvyys on vähintään 5 cm, mutta ei yli 6 cm. Potilasta painellaan 100 – 120 krt/min keskeltä rintalastaa siten, että painelijan sormet ovat irti potilaan rintakehästä. Potilaan rintakehän tulee palautua täysin painelujen välissä. (Käypä hoito 2016.) Oikean painelusyvyuden tiesi ensivastetoimijoista 53,8 % (n = 7) ja perustason toimijoista 50,0 % (n = 12). Ensivastetoimijoista oikean painelupaikan tiesi 61,5 % (n = 8), perustason toimijoista vain 25,0 % (n = 6). Hoitotason toimijoilla oikean painelupaikan tiesi 73,3 % (n = 11). Ensivastetoimijoista 46,2 % (n = 7) ja perustason toimijoista 54,2 % (n = 13) olivat virheellisesti sitä mieltä, että paineli-

jan tulisi pitää sormet kiinni potilaan rintakehässä. Käytännön osaamisen arvioinnissa painelussyvyys jäi liian pieneksi etenkin perustasolla ja hoitotasolla. Ensivastetoimijoilla painelujen keskisyvyys oli 54 mm, perustasolla 48 mm ja hoitotasolla 51 mm. Painelutaajuuksien keskiarvot (ensivaste 119 krt/min, perustaso 118 krt/min, hoitotaso 113 krt/min) sijoittuivat suositusten mukaiseen väliin, mutta painelutaajuudet osoittautuivat herkästi liian nopeiksi. Rintakehän palautuminen oli vajaata (rintakehän palautumisprosentti ensivaste 51,8 %, perustaso 57,7 %, hoitotaso 71,0 %).

Nykyisten elvytysohjeiden yksi keskeisimmistä säännöistä on, että peruselvytyksessä painelujen ja ventilaation suhde on 30:2 (Käypä hoito 2016). Huomioitavaa on, että perustason toimijoista vain 66,7 % (n = 16) tiesi oikean suhteen.

Elvytystoiminnassa tärkein osa-alue on laadukas paineluelvytys. Paineluelvytyksen jälkeen tärkeysjärjestyksessä ovat mahdollisten kammioperäisten rytmihäiriöiden defibrillointi, potilaan ventilointi ja lääkehoito. (Käypä hoito 2016.) Defibrillaation tärkeys osoittautui hieman huonosti tiedetyksi, sillä oikean toimintajärjestyksen (defibrillaatio ennen ventilaatiota) tiesi ensivasteesta vain 7,7 % (n = 1), perustason toimijoista 41,7 % (n = 10) ja hoitotason toimijoista 53,3 % (n = 8).

Ventilaation kertatilavuus aikuisella on 400 – 600 ml. Liian suuri kertatilavuus tai paine hengitysteissä johtaa ruokatorven avautumispaineen ylittymiseen, jolloin ventiloitava ilma kulkeutuu potilaan mahaan. Ilmatäyteinen maha vaikeuttaa ventilaation onnistumista ja voi aiheuttaa mahansisällön nousemisen hengitysteihin. Kaikilla toimijatasoilla ilmeni tietopuutetta tilanteessa, jossa naamariventilaation aikana potilaan hengitysteissä tuntuu vastusta. Jotta hengitysteiden paine ei kohoa liian suureksi ja ilma kulkeudu potilaan mahaan, ventilaatiota tulisi suorittaa rauhallisemmin ja pitkäkestoisemmin. (Väyrynen & Kuisma 2013, 273-274.) Tämän tiesi ensivastetoimijoista 46,2 % (n = 6), perustasosta 50,0 % (n = 12) ja hoitotasosta 73,3 % (n = 11). Käytännön osaamisen arvioinnissa keskimääräiset ventilaatiotilavuudet ylittivät perustasoa lukuun ottamatta suositukset (ensivaste 655 ml, perustaso 515 ml, hoitotaso 650 ml). Huomattavaa oli kuitenkin myös se, että erittäin pieni prosenttiosuus osallistujien ventilaatiotilavuuksien keskiarvoista sijoittui tuohon suositusten mukaiseen väliin 400 – 600

ml/krt. Ensivasteesta siihen sijoittui 46,2 % osallistujista, perustasolla 30,4 % ja hoitotasolla 58,3 %.

Painelutaukojen minimointi on tärkeää tuloksellisen elvytyksen kannalta. Paineluelvyytystä tulee jatkaa defibrillaattorin latautumisen ajan sekä välittömästi suoritettuna defibrillaatioiskun jälkeen. (Väyrynen & Kuisma 2013, 273-274.) Tutkimuksen suorittamisen kannalta painelua ennen defibrillaatioiskun suorittamista ei voitu edellyttää. Vastaajat tiesivät kuitenkin teoriasella, että painelua tulee jatkaa latautumisen ajan. Suoritettuna defibrillaation jälkeen vain yksi ensivastetoimija (7,7 %), neljä perustason toimijaa (17,4 %) ja kahdeksan hoitotason toimijaa (66,7 %) jatkoi painelua välittömästi.

Satakunnan sairaanhoitopiirin alueella perustason toimijat ohjeistetaan turvaamaan elottoman potilaan ilmatie supraglottisen keinoilmatie, i-gelin, avulla (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015b). Käytännön osaamisen arvioinnissa neljä perustason toimijaa (17,4 %) jätti i-gelin asettamisen kokonaan suorittamatta, sillä he kokivat, ettei heillä ollut riittävästi tietoa sen käytöstä. Loput osallistujat (n = 19, 82,6 %) asettivat potilaalle i-gelin, mutta sen käytössä ilmeni runsaasti epävarmuutta.

Kammiooperäisten rytmihäiriöiden hoito elottomalla potilaalla osoittautui heikkommin tiedetyksi. Kammiotakykardia ja kammiovärinä tulee pyrkiä defibrilloimaan niin nopeasti kuin mahdollista (Käypä hoito 2016). Tämän tiesi vain vähän yli puolet perustason toimijoista (n = 13, 54,2 %). Elottomalle potilaalle, jolla on kammiovärinä tai kammiotakykardia, annostellaan adrenaliinia 1 mg:n kertaannoksina aivan samoin kuin asystolessa tai PEA:ssa olevalle potilaalle (Käypä hoito 2016). Alle puolet hoitotason toimijoista (n = 6, 40,0 %) tiesi, että adrenaliinia käytetään myös kammiotakykardiassa olevalle potilaalle.

9.2 Pohdintaa tuloksista

Vaikka elvytyksen teoriaosaaminen osoittautui tutkimustulosten perusteella suhteellisen hyväksi, ilmeni vastauksissa joitakin hieman yllättäviäkin puutteita. Esimerkkinä tästä voidaan mainita ensivastetoimijoiden ja perustason toimijoiden heikko tietämys oikeasta painelusyvytyksestä tai oikeasta painelupaikasta. Perustason toimijoilla oli myös selviä puutteita elvytyksen perusrhythmissä,

30:2. Ottaen huomioon, että suurella osalla osallistujista oli useiden vuosien kokemus toiminnasta, on mahdollista, että heillä on edelleen muistissa vanhat elvytysohjeet. Puhallus - paineluelvytyksen perusasiat voisi näin ollen olla aiheellista kerrata koulutuksissa. Koulutuksessa tulisi käydä läpi myös painelun fysiologinen tausta, joka tutkimustulosten mukaan ei ollut ensihoitajilla kovin kattavasti tiedossa.

Käytännön osaamisen arviointi osoittautui joiltain osin melko hankalaksi. Osallistujamäärä oli sen verran pieni, että käytännön näytöt päätettiin suorittaa yksilöittäin. Tämä aiheutti sen, että joissain tilanteissa osallistujan piti ikään kuin kuvitella itselleen työpari, joka ei konkreettisesti ollut läsnä. Esimerkiksi defibrillaatiota suoritettaessa osallistujalle kerrottiin, että hänen työparinsa on suorittamassa paineluelvytystä ja osallistujan tulee käyttää defibrillaattoria. On mahdollista, että osa ei huomannut antaa ”Irti potilaasta”- käskyä sen takia, että muita henkilöitä ei ollut potilasta sillä hetkellä elvyttämässä. Työparin puuttuminen saattoi vaikuttaa myös esimerkiksi keinoilmatien hallinnassa käytetyn välineen kiinnittämiseen tai välineestä jatkuvasti kiinni pitämiseen.

Elottomuuden toteamisen perusteet olivat hyvin osallistujien tiedossa. Huomiota herättävää oli kuitenkin se, että useampi osallistuja tunnusteli potilaalta mahdollista ilmapirran tuntumista ilman, että potilaan hengitysteitä avattiin. Hengitysteiden avaaminen on kuitenkin ensiluokaisen tärkeää tajuttoman potilaan hengityksen tarkistamiseksi. Rintakehän liikkeiden tarkistaminen jäi myös suorittamatta usealta osallistujalta. Ne, jotka tunnustelivat potilaan sykettä, tekivät sen erittäin nopeasti. Paineluelvytys aloitettiin myös nopeasti. Tähän saattaa osaltaan vaikuttaa se, että tilanteessa käytettiin elvytysimulaattoria, joten osallistujat tiesivät potilaan olevan eloton, ja että kyseessä on elvytykseen liittyvä tutkimus. Paineluelvytystä ei välttämättä aloiteta todellisuudessa niin nopeasti, sillä oikean ihmisen elottomaksi tunnistaminen on hankalampaa.

Paineluelvytyksen osalta saadut tulokset käytännön osaamisesta olivat melko huonoja. Ensivastetoimijoilla painelu oli muihin nähden syvyyden osalta parasta, perustasolla painelusyvyystulosten voidaan todeta olleen huolestuttavankin heikkoja. Hoitotason toimijoilla keskiarvo syvyyden osalta oli niukasti suositusten mukaisessa välissä. Huomattavaa on kuitenkin, että perustason toimijoista

alle puolet ja hoitotason toimijoista tasan puolet paineli keskimäärin suositusten mukaisesti syvyyden osalta. Kenties osaltaan nopeasta painelutaajuudesta johtuen, etenkin ensivasteella ja perustasolla rintakehän palautuminen jäi huomattavan puutteelliseksi.

Lienee mahdollista, että ensivaste harjoittelee elvytyksen teknisiä taitoja muita toimijoita useammin. Perustason toimijat eivät juuri osallistu Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksen järjestämiin koulutuksiin, joten perustason osalta harjoittelu on työpaikkojen sisäisten koulutusten varassa. Tutkimukseen osallistuneet perustason toimijat ovat pääsääntöisesti pelastuslaitoksen työntekijöitä, joiden kenties ensisijainen toimenkuva on pelastustoimen tehtävissä. Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena ei ollut etsiä riippuvuuksia esimerkiksi edellisestä elvytyskoulutuksesta kuluneen ajan ja elvytystaitojen välillä. Elvytyskoulutus ja käytännön harjoittelu ovat kuitenkin voineet jäädä liian vähäiseksi. Tätä tukee se, että perustason toimijoilla oli vastausten perusteella kulunut pisin aika edellisestä koulutuksesta. Hoitotason toimijat osallistuvat Satakunnan sairaanhoitopiirin järjestämiin koulutuspäiviin, mutta niiden elvytyskoulutus keskittyy usein elvytyksen johtamiseen, tiimityöskentelyyn ja muihin ei-teknisiin taitoihin. Paineluelvytystä olisi erittäin tärkeä harjoitella säännöllisesti laadukkaalla simulaattorilla, joka tarjoaa mahdollisimman monipuolisen palautteen suorituksesta painelusta. Paineluelvytyksen laadun parantamiseksi voisi olla suositeltavaa ottaa käyttöön esimerkiksi paineluanturi, joka antaa reaaliaikaisen palautteen paineluista. Tällä hetkellä paineluanturi on käytössä Satakunnan sairaanhoitopiirin vaativissa hoitotason yksiköissä.

On valitettavaa, että defibrillaatio jäi suorittamatta enimmältä osalta ensivaste-toimijoita. Defibrillaattorin käyttö oli kuitenkin erittäin hyvin hallussa niillä ensivastetoimijoilla, joiden kohdalla defibrillaatio pystyttiin suorittamaan. Ensivasteella on käytössä maallikoille tarkoitettu AED-laite, joka neuvoo selkeästi toimimaan oikein elvytysprotokollan mukaisesti. Laite tunnistaa itse iskettävän rytmin ja latautuu itse. Laite on myös suoraan defibrillaattoritoiminnossa, kun siihen kytketään virta päälle. Laite on suunniteltu sellaiseksi, että ilman minikäänlaista elvytyskoulutusta oleva maallikkokin pystyy käyttämään laitetta. Näin

ollen voidaan olettaa, että ensivastekoulutetut toimijat osaavat käyttää laitetta hyvin.

Perustason ja hoitotason toimijoilla oli ajoittain vaikeuksia defibrillaattorin käytössä. Heillä oli käytössään arviointipäivästä riippuen joko LifePak 12 tai LifePak 15 – laite. Molemmat laitteet ovat käyttäjille tuttuja heidän työpaikaltaan. Kaikki osasivat kytkeä laitteeseen virran, mutta etenkin perustason ensihoitajista huomattavan monella oli vaikeuksia aktivoida laite defibrillaattoritoimintoon. Laitteen käynnistymisen jälkeen tuli joko painaa ”KytKentä”-painiketta, jolloin laitteen näytölle piirtyi iskuelektrodien kautta potilaan sydämen rytmi tunnistamista varten tai vaihtoehtoisesti painaa ”Analysoi”- painiketta, joka aktivoi laitteen puoliautomaattisen rytmintunnistuksen. Neljää hoitotason toimijaa lukuun ottamatta osallistujat käyttivät puoliautomaattista toimintoa. Kuitenkin ”Analysoi”-painikkeen painamisessa oli huomattavia viiveitä, ja näin ollen defibrillaation suorittaminen viivästyi. Laitteen latautumisen jälkeen iskun antaminen tapahtui pääosin nopeasti ilman viiveitä.

Ensivaste käyttää AED-laitetta, joka ohjeistaa painelemaan laitteen latautumisen ajan. Ensihoidossa käytetyt defibrillaattorit eivät tätä erikseen ohjeista. Tässä yhteydessä on kuitenkin huomioitava, että käytännön osaamisen arviointitilanteessa osallistujan tuli kuvitella itselleen työpari, joka paineli potilasta ja osallistuja itse käytti defibrillaattoria. Osallistujille kuitenkin kerrottiin, että heidän tulee ohjeistaa työpariaan toimimaan oikein defibrilloinnin yhteydessä. Asiasta olisi tärkeää muistuttaa koulutuksissa, jotta toimijat varmasti muistavat, että painelua tulee jatkaa laitteen latautumisen ajan. Elvytyskoulutuksessa tulisi kiinnittää erityistä huomiota painelutaukojen vähentämiseen, eli painelemiseen defibrillaattorin latautumisen ajan ja välittömästi defibrillaatioiskun jälkeen.

Ventilaation laatu oli saatujen tulosten mukaan melko hyvää. Ventilaation laatuun liittyen esiintyi joitakin tulosten luotettavuutta alentavia tekijöitä, jotka on esitelty tässä opinnäytetyössä luvussa 8.2. Simulaattorin datan perusteella etenkin hoitotason toimijoilla ventilaation kokonaislaatu oli erittäin hyvää. Naamariventilaatiota tulisi kuitenkin harjoitella. Suuri osa ventilaatioista oli tilavuudeltaan erittäin paljon yli suositusten, jopa kaksinkertaisia. Toisaalta myös luvut ventilaatioyritykset epäonnistuivat täysin, eikä ilmaa mennyt lainkaan si-

mulaattorin keuhkoihin, ja ventilaatioyritykset jäivät näin ollen simulaattorin datasta kokonaan huomioimatta. Laadukasta simulaattoria käyttäen toimijat oppivat kenties sopivan tuntuman hengityspalkeeseen, minkä verran sitä tulee puristaa riittävän ventilaatiotilavuuden aikaansaamiseksi. Ventilaation fysiologiaan liittyvät asiat voisi olla hyvä sisällyttää koulutuksiin ja täten parantaa ymmärrystä siitä, miten poikkeustilanteissa voidaan parantaa ventilaatiotuloksia.

Tämän opinnäytetyön käytännön osaamisen arviointiin osallistui yhteensä 13 ensivastetoimijaa sekä 23 perustason ja 12 hoitotason toimijaa. Vain yksi pari, jossa oli perustason ja hoitotason toimija, käytti kolmen käden tekniikkaa. Muut suorittivat naamariventilaation yksin. Ensivastetoimijoita osallistuu usein hälytystehtävään useita. Myös ympäri vuorokauden useilla perustason hoitovelvoitteet omaavilla toimijoilla miehitettyjä pelastusyksiköitä hälytetään ensivastetehtäville. Näin ollen etenkin ensivastetoimijoille sekä perustason toimijoille voisi olla aiheellista esitellä kolmen käden tekniikka ja kenties lisätä sen käyttöä. Tämä voisi parantaa naamariventilaation laatua.

Ventilaation laatua voitaisiin mahdollisesti parantaa myös nielutuubin käytöllä. Osallistujat tiesivät teoriaosaamisen arvioinnissa hyvin, että nielutuubin käytöllä voidaan helpottaa naamariventilaatiota. Kuitenkin perustason toimijoista hieman yli puolet, hoitotason toimijoista ja ensivastetoimijoista hieman alle puolet, asetti potilaalle käytännön osaamisen arvioinnissa nielutuubin. Tähänkin saattoi vaikuttaa hieman väärinä se, että naamariventilaatio – paineluelvytys suoritettiin pareittain. Vain yhden parin kohdalla toisella suorituskerralla ventilaatiosta vastannut henkilö otti käyttöön nielutuubin, mitä ei parin ensimmäinen suorittaja ollut käyttänyt. Muissa tapauksissa osallistujat käyttivät aina samoja välineitä kuin parin ensimmäinen henkilö oli käyttänyt. Välineet asetettiin takaisin ensihoitoreppuun jokaisen suorituskerran jälkeen, joten saattaa olla, että nielutuubin käyttö on todellisuudessa saatujen tulosten mukaista. Toisaalta on myös mahdollista, että jotkut osallistujat käyttivät käytännön osaamisen arvioinnissa nielutuubia vaikka eivät sitä normaalisti osaisi ottaa käyttöön, mutta oppivat nyt ensimmäiseltä suorittajalta, että sitä kuuluu käyttää.

Perustason ja hoitotason toimijoilla esiintyi puutteita erityistilanteiden (hypoterminen sydänpysähdyspotilas tai lapsipotilas) elvytystiedoissa. Lasten elvytys-

lääkeannoksissa oli hieman tietopuutetta. Hoitotason toimijoilla lasten amiodaroniannostus oli tiedetty paremmin kuin adrenaliinin annostus. Lääkeannoksiin liittyvissä kysymyksissä ei kuitenkaan ollut vastausvaihtoehtoa ”En tiedä”. Näin ollen on mahdollista, että osallistujat ovat arvanneet lääkeannoksen oikeaksi. Lääkekysymyksissä olisi ”En tiedä” – vastausvaihtoehto voinut olla aiheellinen, jotta olisi saatu varmuudella käsitys ensihoitajien tiedoista lääkemääriä koskien.

Perustason ja hoitotason toimijoiden käytännön osaamisen arviointiin kuului myös keinoilmatie hallinta. Perustasolla käytössä oli supraglottinen keinoilmatie (i-gel) ja hoitotason osallistujat saivat itse valita sen ja intubaation välillä. Intubaatio sujui sen valinneilta pääosin hyvin. Useampi osallistuja tosin huomautti, että elvytys­simulaattorin intubointi oli huomattavasti helpompaa kuin oikean ihmisen. Tilanteesta puuttui myös henkinen paine, joka oikeassa elvytystilanteessa saattaa olla. Kaikesta huolimatta arviointitilanteesta näki, että ainakin intubaation perusteet, välineiden varaaminen ja oikea suoritustekniikka, olivat suorittajilla hyvin hallinnassa.

Ne hoitotason osallistujat, jotka valitsivat käytettäväksi keinoilmatieksi i-gelin, selviytyivät tehtävästä erittäin hyvin. I-gelin asetus sujui nopeasti ja varmoin ottein. Perustason osallistujilla sen sijaan esiintyi puutteita i-gelin käytössä. Neljä perustason osallistujaa ei suorittanut i-gelin asettamista ollenkaan, sillä heillä ei kertomansa mukaan ollut mitään käsitystä sen käytöstä. Kaikki, jotka sen käytännön osaamisen arvioinnissa simulaattorille asettivat, saivat sen paikoilleen, mutta suurimmalla osalla oli havaittavissa epävarmuutta. Tehtävänannon saatuaan useat totesivat, etteivät ole koskaan edes kokeilleet sen käyttöä, eivätkä ole saaneet koulutusta sen oikeaoppisesta käytöstä. He osasivat kuitenkin i-gelin pakkausta tutkimalla valita oikean kokoisen välineen. Kaikki saivat myös välineen asetettua oikein simulaattorille. Muutamat osallistujat miettivät sitä, miten päin i-gel tulee viedä potilaan suuhun. He meinasivat ensin asettaa sen vastaavalla tavalla kuin nielutuubi, eli niin, että putki viedään suuhun siten, että se osoittaa nielun takaseinään ja lopulta käännetään 180 astetta toisin päin. He totesivat kuitenkin ennen suoritustaan, että i-gel on niin suuri, että sen kääntäminen on mahdotonta. Näin ollen he saivat putken asetettua oikealla tekniikalla. Tietopuutteet ilmenivät etenkin siinä, että alle puolet perustason en-

sihoitajista piti i-gelistä jatkuvasti kiinni tai kiinnittivät sitä mitenkään. I-gelin käyttö osoittautui niin vieraaksi perustason toimijoille, että sen käytöstä tulisi järjestää koulutusta ja harjoituksia.

Osallistujia pyydettiin kirjallisessa kyselylomakkeessa arvioimaan omia elvytystietojaan ja elvytystaitojaan. Saatujen vastausten vertaaminen käytännön osaamisen arvioinnin tuloksiin ja kyselylomakkeen teoriaosaamista kartoittavien kysymysten tuloksiin ei ole suoraan mahdollista. Ensivastetoimijoilla oli omasta mielestään hyvät paineluelvytystaidot. Käytännön osaamisen arviointi osoitti, että ensivastetoimijoilla painelu oli syvyydeltään melko hyvää, mutta nopeudeltaan hieman liian nopeaa. Suurin puutos ensivasteella oli potilaan rintakehän palautumattomuus. Defibrillointi sen suorittaneilta ensivastetoimijoilta sujui hyvin, puutteena oli paineluelvytyksen välitön jatkaminen annetun iskun jälkeen. Ensivastetoimijat olivat arvioineet omat tietonsa ja taitonsa elvytyksen kulkuun liittyen hyväksi, useat olivat valinneet etenkin elvytyksen kulkuun liittyvien taitojen osalta vaihtoehdon ”5, erittäin hyvä”. Kuitenkin vain yksi ensivastetoimija tiesi elvytyksen toiminta- ja tärkeysjärjestyksen oikein.

Perustason toimijat arvioivat paineluelvytykseen liittyvät tiedot ja taidot melko hyväksi. He kokivat, että paineluelvytystaidot olivat hieman tietoja vahvemmat. Saatujen tulosten perusteella voidaan kuitenkin sanoa, että perustason toimijoilla painelusyvyys oli liian pieni, taajuus melko hyvää (hieman liian nopeaa), mutta potilaan rintakehän palautuminen melko huonoa. Teoriatiedoissa puolestaan ilmeni selkeitä puutteita ja virheellisiä käsityksiä koskien paineluelvytyksen perusasioita. Perustason toimijoilla saattaa näin ollen olla hieman liian positiivinen käsitys omasta tasostaan paineluelvytykseen liittyen.

Keinoilmatien suhteen perustason toimijoiden käsitykset omasta osaamisestaan olivat melko todenmukaiset. Useampi osallistuja oli arvioinut omat taitonsa erittäin huonoiksi. Käytännön osaamisen arviointi antoi saman suuntaista informaatiota. Muutama osallistuja kieltäytyi kokonaan tehtävän suorittamisesta ja useilla muilla i-gelin asettaneilla oli havaittavissa epävarmuutta.

Hoitotason toimijat olivat arvioineet paineluelvytykseen liittyvät tiedot ja taidot melko hyväksi, useat osallistujat olivat arvioineet niitä valitsemalla vaihtoehdon

”5, Erittäin hyvä”. Hoitotason toimijoilla paineluelvytyksen teoria osoittautuikin melko hyvin osatuksi, tosin fysiologisessa taustassa oli hieman puutteita. Käytännön osaamisen arvioinnin perusteella voidaan todeta, että paineluelvytys hoitotason toimijoilla oli syvyyden suhteen hieman liian pinnallista, osallistujista puolet sijoittui keskimääräisen painelussyvyyden perusteella suositusten mukaiseen 50 – 60 mm väliin. Oikeassa painelutaajuudessa pysymisessä ja rintakehän palautumisessa olisi parannettavaa, mutta niissä onnistumisprosentti oli kuitenkin tulosten mukaan noin 70 %.

Keinoilmatien hallinta hoitotason toimijoilla oli hyvää. Hoitotason ensihoitajista kaikki olivat arvioineet elvytykseen liittyvät tiedot numeron 3 – 5 arvoiseksi. Vastaajista kuitenkin vain hieman yli puolet tiesi elvytyksen oikean toiminta- ja tärkeysjärjestyksen. Hypotermisen sydänpysähdyspotilaan hoitotaktiikan kohdalla ilmeni selviä puutteita.

Lääkehoidon osalta sekä perustason että hoitotason toimijoilla oli joitakin puutteita. Lasten elvytyslääkkeiden annostukset olivat heikosti tiedettyjä. Hieman yllättävästi myös adrenaliinin käyttö kammioperäisissä rytmihäiriöissä osoittautui puutteelliseksi. Lääkehoidon osaamista ei tässä opinnäytetyössä pystytty käytännössä arvioimaan, se olisi edellyttänyt isomman toimijajoukon (esimerkiksi 4 henkilöä) suorittamaa simulaatio-casea.

9.3 Koulutustarpeet

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4) on esitetty tutkimustulosten perusteella ilmenneet koulutustarpeet ensihoidon toimijoille tasoittain.

	Ensivaste	Perustaso	Hoitotaso
Paineluelvytys	X	X	X
Naamariventilaatio	X	X	X
3-käden ventilaatio	X	X	(X)
I-Gel		X	
Elvytyksen kulku	X	X	X
Defibrillointi	(X)	X	X
Painelutauot	X	X	X
Lääkehoito			X
Eriyistilanteet			X

Taulukko 4. Koulutustarpeet toimijatasoittain.

Ensivastetoimijoiden tärkein tehtävä elvytystilanteessa on peruselvytyksen suorittaminen. Näin ollen heidän koulutuksessaan tulisi keskittyä elvytyksen tekniseen suorittamiseen, eli laadukkaan paineluelvytyksen ja naamariventilaation toteuttamiseen. Tutkimustulosten perusteella paineluissa ilmeni puutteita etenkin rintakehän palautumisen sekä oikean painelutaajuuden osalta. Ensivasteen tulisi harjoitella naamariventilaatiota, jotta ventilaatiotilavuudet eivät olisi niin suuria. 3-käden naamariventilaatio on nykyisin suositeltua ensivastetoimijoille. Tässä tutkimuksessa kukaan ensivastetoimijoista ei käyttänyt 3-käden ventilaatiota, joten sen harjoittaminen ja tutuksi tekeminen olisi tärkeää. Ensivasteella ei ilmennyt vaikeuksia AED-defibrillaattorin käytössä. Sen sijaan painelutaukojen minimointi, eli painelu defibrillaattorin latautumisen ajan sekä välittömästi iskun jälkeen, oli puutteellista. Painelutaukojen minimointi tulisi ehdottomasti sisällyttää koulutuksiin. Ensivastetoimijoiden tulisi myös kerrata elvytyksen kulua ja eri toimenpiteiden tärkeysjärjestystä. Ensivaste on usein ensimmäisenä kohteessa, joten heidän kohdallaan varhaisen defibrillaation merkitys on erityisen suuri.

Perustason toimijoiden kohdalla ilmeni eniten puutteita elvytyksen perusasioissa, joten perustasolle suunnattu elvytyskoulutus olisi ensisijaisen tärkeää. Perustason toimijoilla oli huomattavia tietopuutteita paineluelvytyksen teoriaperusteissa, esimerkiksi oikeassa painelusyvytydessä sekä painelupaikassa. Paineluelvytyksen perusteet tulisi kerrata teoriakoulutuksessa. Paineluelvytyksen harjoittaminen olisi myös tärkeää, sillä tutkimuksen mukaan painelusyvyys oli huomattavan pinnallinen, painelutaajuus liian nopea ja rintakehän palautuminen vajaa. Naamariventilaatiota tulisi myös harjoitella. Tutkimuksessa suuri määrä naamariventilaatioyrityksistä epäonnistui kokonaan. Myös perustasolle voisi olla aiheellista esitellä 3-käden ventilaatiotekniikka, jolla ventilaation laatua voitaisiin kenties parantaa. I-gelin käyttö oli monella perustason toimijalla melko heikkoa. Useat osallistujat myönsivät, että eivät ole koskaan saaneet koulutusta välineen käyttöön. Satakunnan sairaanhoitopiirin ensihoidon toimintaohjeen (Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015b) perusteella i-gelin käyttö on kuitenkin perustason toimenpide, jonka toimijoiden oletetaan hallitsevan. I-gelin käyttökoulutus ja harjoittelu ovatkin ensiluokkaisen tärkeitä perustason toimijoille. Perustason ensihoitajien tulisi myös kerrata defibrillaattorin toimintatekniikka. Tutkimus osoitti,

että laitteen käyttö oli ajoittain huonosti osattua niin sanotun näppäintekniikan osalta. Defibrillaattorin käyttöön liittyen myös painelutaukojen minimointi tulisi sisällyttää koulutukseen. Myös perustason toimijoilla ilmeni puutteita elvytyksen kulkuun liittyen, joten oikeaa toimintajärjestystä tulisi kerrata.

Hoitotason toimijoilla elvytyksen perusteet olivat etenkin teoriatasolla melko hyvin osattuja. Paineluelvitystä tulisi kuitenkin harjoitella, sillä tutkimus osoitti myös hoitotason toimijoilla painelussyvyyden olevan liian pieni. Hoitotason toimijoilla naamariventilaation keskimääräinen tilavuus oli hieman liian suuri, joten naamariventilaation harjoittelu voisi parantaa tulosta. Hoitotason toimijat eivät juuri tarvitse 3-käden ventilaatiota, sillä he asettavat potilaalle keinoilmantien heti kun mahdollista. 3-käden ventilaatiota voisi silti esitellä myös hoitotason toimijoille, jotta he voisivat ohjeistaa esimerkiksi hengitysvajauspotilaan hoidossa perustason toimijoita tai ensivastetoimijoita hyödyntämään tekniikkaa. Myös hoitotason toimijoilla esiintyi ajoittain vaikeuksia defibrillaattorin käytössä, joten laitteen näppäintekniikkaa tulisi kerrata. Hoitotason toimijoista melko pieni osa käytti tutkimuksessa laitetta manuaalillassa. Manuaalilaa tulisi käyttää suositusten mukaan etenkin lapsipotilailla. Myös aikuisilla manuaalilain käyttö vähentää painelutaukoja. Hoitotason toimijoiden olisikin hyvä harjoitella laitteen manuaalilain käyttöä. Defibrillaattorikoulutuksen yhteydessä myös hoitotason toimijoiden tulisi kerrata painelutaukojen minimointia. Myös elvytyksen toimintajärjestyksen tulisi sisältyä koulutukseen. Hoitotason toimijoilla ilmeni puutteita elvytyksen lääkehoidossa sekä erityistilanteiden osaamisessa, esimerkiksi hypotermisen sydänpysähdyspotilaan hoidossa. Erityistilanteita ja lääkehoitoa tulisi sisällyttää vähintään teoriakoulutukseen.

Tulokset osoittivat paineluelvityksen olevan vaikeaa. Painelut jäävät usein liian pinnallisiksi ja täten tehottomiksi. Paineluelvitystä harjoitellaan varmasti myös liian harvoin. Koulutuspäivissä keskitytään usein elvytyksen johtamiseen ja muihin ei-tekniisiin taitoihin, jolloin aivan perusasioiden harjoittelu jää vähemmälle. Työpaikoille olisi hyvä saada käyttöön laadukas simulaattorinukke, joka antaa palautetta elvytyksen teknisistä taidoista. Simulaattorin avulla voitaisiin ylläpitää taitoja ja harjoitella työn ohessa, jolloin elvytysharjoittelu ei jää pelkästään isojen koulutuspäivien asiaksi. Osaamisen ylläpitämisestä voitaisiin antaa pieni

näyttö esimerkiksi vuosittain tai kuuden kuukauden välein. Laadukkaan simulaattorin avulla näyttö olisi helppo toteuttaa esimerkiksi siten, että jokaisen toimijan tulisi suorittaa rekisteröidysti kaksi minuuttia paineluelvyytystä ja naamariventilaatiota niin, että onnistumisprosentti ylittää asetetun tavoiterajan.

Kun jokaisella toimijalla olisi mahdollisuus ja velvollisuus harjoitella elvytyksen perustekniikkaa, voitaisiin koulutuspäivissä ja yhteisissä työpaikkakoulutuksissa keskittyä simulaatio-case-tyyppiseen harjoitteluun. Harjoitusten tulisi olla etukäteen huolellisesti suunniteltuja. Niissä voitaisiin keskittyä esimerkiksi elvytyksen kulkuun, painelutaukojen minimointiin, tiimityöskentelyyn ja johtamiseen. Olisi hyvä saada myös eri toimijatahot harjoittelemaan keskenään elvyytystä.

9.4 Jatkotutkimusehdotukset

Saadut tulokset koostuvat melko pienen osallistujamäärän tuloksista, eikä niitä näin ollen voida yleistää koskemaan laajemmin ensihoidon toimijoita. Tutkimus tulisi uusina isommalle määrälle osallistujia ja maantieteellisesti laajemmin, jolloin saataisiin kattavampi käsitys ensihoidon toimijoiden elvytysosaamisesta, jopa valtakunnallisella tasolla. Tämä voisi mahdollisesti vaikuttaa tulevaisuudessa koulutussisältöihin ja alueellisiin toimintaohjeisiin esimerkiksi naamariventilaation tai keinoilmatien hallinnan suhteen.

Elvytystutkimus olisi mielenkiintoista uusina myös siten, että osaamista arvioidaan simulaatiotilanteen avulla. Yleensä elvytystilanteessa on enemmän kuin kaksi ensihoitajaa paikalla. Tutkimus voisi muodostua esimerkiksi neljän ensihoitajan suorittamasta simulaatio-case-tyyppisestä elvytyksestä. Tällöin voitaisiin arvioida paremmin myös lääkehoidon osaamista ja toiminnan sujumista elvytysprotokollan mukaisesti. Tutkimus voisi laajentua koskemaan myös ensihoitajien osaamista potilaan spontaanin verenkierron palautumisen (ROSC) jälkeen.

9.5 Opinnäytetyön hyödyntäminen

Saadut tutkimustulokset osoittavat, että elvytyskoulutukselle on tarvetta. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää koulutusten sisällön suunnittelussa. Opinnäytetyön tutkimusosaa varten laadittiin kyselylomakkeet elvytyksen teo-

riaosaamisen arviointia varten. Lisäksi käytännön osaamisen arviointiin laadittiin havainnointilomake. Tämä opinnäyte ja sen sisältämät lomakkeet ovat hyödynnettävissä työpaikoilla mahdollisissa harjoituksissa sekä esimerkiksi kertausmateriaalina ensihoitajien teorialestauksia varten.

Olisi hyvä, jos ensihoidon toimijoilta edellytettäisiin jatkossa säännöllisesti elvytyksen käytännön osaamisen näyttösuorite, jossa toimijan tulisi suorittaa keskeiset elvytykseen liittyvät tehtävät. Opinnäytetyön havainnointilomaketta voitaisiin käyttää näyttötilanteessa arviointipohjana.

Opinnäytetyötä ja sen kysely- ja havainnointilomakkeita voidaan hyödyntää myös ensihoitajakoulutuksessa. Kyselylomakkeita voidaan käyttää soveltuvin osin ensihoitajaopiskelijoiden elvytyksen teoriaosaamisen arvioinnissa. Havainnointilomaketta voidaan hyödyntää opiskelijoiden näyttökokeissa sekä harjoitustunneilla elvytys- ja simulatiotilanteiden tarkkailussa.

Opinnäytettä hyödynnettiin käytännössä jo sen laatimisvaiheessa. Tutkimukseen osallistujilla oli mahdollisuus saada tietää kyselylomakkeen kysymysten oikeat vastaukset ja näin ollen parantaa omaa teoriaosaamistaan. Käytännön osaamisen arvioinnin yhteydessä osallistujilla oli mahdollisuus tilastoitavan suorituksen jälkeen harjoitella simulaattorilla laadukasta paineluelvytystä sekä naamariventilaatiota.

Kuvat

Kuva 1 Opinnäytetyön prosessikaavio	24
Kuva 2 Ensivastetoimijoilla edellisestä elvytyksestä kulunut aika	31
Kuva 3 Ensivastetoimijoiden käsitys omista elvytystiedoistaan.....	32
Kuva 4 Ensivastetoimijoiden käsitys omista elvytystaidoistaan.....	33
Kuva 5 Perustason toimijoiden elvytystilanteet viimeisen vuoden aikana	35
Kuva 6 Perustason toimijoilla edellisestä elvytyksestä kulunut aika	36
Kuva 7 Perustason toimijoiden käsitys omista elvytystiedoistaan.....	37
Kuva 8 Perustason toimijoiden käsitys omista elvytystaidoistaan.....	37
Kuva 9 Hoitotason toimijoiden elvytystilanteet viimeisen vuoden aikana	43
Kuva 10 Hoitotason toimijoilla edellisestä elvytyksestä kulunut aika	44
Kuva 11 Hoitotason toimijoiden käsitys omista elvytystiedoistaan.....	45
Kuva 12 Hoitotason toimijoiden käsitys omista elvytystaidoistaan.....	45

Taulukot

Taulukko 1 Elvytyksen osa-alueet, jotka ensihoidon toimijoiden tulee hallita... 21	
Taulukko 2 Paineluelvytyksen tulokset.....	50
Taulukko 3 Naamariventilaation tulokset.....	52
Taulukko 4 Koulutustarpeet toimijatasoittain.....	77

Lähteet

Aalto S. 2017. Naamariventilaation opettaminen toisen asteen opiskelijoille. (Email eeva.saario@satshp.fi 27.4.2017)

Alanen P. & Kosonen A. 2016. Elottomuuden toteaminen ja potilaan kuolema. Teoksessa: Alanen P., Jormakka J., Kosonen A. & Saikko S. (toim.) Oireista työdiagnosiin – Ensiohoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 287-301.

Brown T.B., Dias J.A., Saini D., Shah R.C., Cofield S.S., Terndrup T.E., Kaslow R.A. & Waterbor J.W. 2005. Relationship between knowledge of cardiopulmonary resuscitation guidelines and performance. *Resuscitation* (2006) 69, 253-261.

Burns N. & Grove S.K. 2009. *The Practice of Nursing Research: Appraisal, Synthesis and Generation of Evidence*. 6. painos. St. Louis, Missouri, USA: Saunders Elsevier.

Chow-In Ko P., Chen W-J., Lin C-H., Huei-Ming Ma M. & Lin F-Y. 2005. Evaluating the quality of prehospital cardiopulmonary resuscitation by reviewing automated external defibrillator records and survival for out-of-hospital witnessed arrests. *Resuscitation* 64 (2005) 163-169.

Heikkilä T. 2008. *Tilastollinen tutkimus*. 7. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Helveranta K. 2017. Naamariventilaation opettaminen pelastajaopiskelijoille. (Email eeva.saario@satshp.fi 27.4.2017)

Hirsjärvi S., Remes P. & Sajavaara P. 2012. *Tutki ja kirjoita*. 15.-17. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Holmström P. & Pulakka J. 2013. Hengityselimistön tutkiminen ja seuranta. Teoksessa: Kuisma M., Holmström P., Nurmi J., Porthan K. & Taskinen T. (toim.) *Ensiohoito*. 3., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 124-129.

Junttila E. 2014. Elvytys. Teoksessa: Niemi-Murola L., Jalonen J., Junttila E., Metsävainio K. & Pöyhiä R. (toim.) *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Kustannus Oy Duodecim, Porvoo, 35-50.

Jäntti H. 2010. *Cardiopulmonary resuscitation (CPR) quality and education*. Väitöskirja, Kuopion yliopisto.

Kankkunen P. & Vehviläinen – Julkunen K. 2009. *Tutkimus hoitotieteessä*. 1.-2. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Kontio E. & Johansson K. 2007. Systemaattinen tarkastelu alkuperäistutkimuksien laatuun. Teoksessa: Johansson K., Axelin A., Stolt M. & Ääri R-L. (toim.) *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen*. Turun yliopisto, Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, 101-108.

Käypä hoito 2016. Elvytys. Duodecim. Saatavilla: www.kaypahoito.fi [haettu 7.2.2016]

Laaksonen K. 2016. Ensivasteen koulutus. (Puhelinkeskustelu 22.8.2016)

Liukkonen P. 2016. Palomiesten edellytetty taso. (Email eeva.saario@satshp.fi 4.10.2016)

Määttä T. 2013. Ensihoitopalvelun organisointi. Teoksessa: Kuisma M., Holmström P., Nurmi J., Porthan K. & Taskinen T. (toim.) Ensihoito. 3. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Nikki A. 2015. Opinnäytetyön aiheen ideointi. (Keskustelut syksyllä 2015)

Nurmi J. 2005. Improving the response to cardiac arrest. Väitöskirja, Helsingin yliopisto.

Nurmi J. & Castrén M. 2014. Sydänpysähdyksen hoidon toteuttaminen ensihoidossa. Teoksessa: Rosenberg P., Alahuhta S., Lindgren L., Olkkola K. & Ruokonen E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ojasalo K., Moilanen T. & Ritalahti J. 2009. Kehittämistyön menetelmät – Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOYpro Oy.

Putko L. Naamariventilaation opettaminen ensivastekurssilla. (Email eeva.saario@satshp.fi 27.4.2017)

Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015a. Ensihoidon palvelutasopäätös vuosille 2016-2019. Saatavilla: www.satshp.fi [haettu 4.2.2016]

Satakunnan sairaanhoitopiiri 2015b. Ensihoidon toimintaohje.

Soar J., Nolan J.P., Böttiger B.W., Perkins G.D., Lott C., Carli P., Pellis T., Sandroni C., Skrifvars M.B., Smith G.B., Sunde K. & Deakin C.D. 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation 95 (2015) 100-147.

Sosiaali- ja terveysalan perustutkinto 79/011/2014. Saatavilla: <https://eperusteet.opintopolku.fi/eperusteet-service/api/dokumentit/2320574> [haettu 27.4.2017]

Sosiaali- ja terveysministeriö 2011. Asetus ensihoitopalvelusta 340/2011.

Stolt M. & Poutsalo P. 2007. Tutkimusartikkelien valinta ja käsittely. Teoksessa: Johansson K., Axelin A., Stolt M. & Ääri R-L. (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, 58-70.

Sutton R.M., Case E., Brown S.P., Atkins D.L., Nadkarni V.M., Kaltman J., Callaway C., Idris A., Nichol G., Hutchison J., Drennan I.R., Austin M., Daya M., Cheskes S., Nuttall J., Herren H., Christenson J., Andrusiek D., Vaillancourt C., Menegazzi J.J., Rea T.D. & Berg R.A. 2015. A quantitative analysis of out-of-hospital pediatric and adolescent resuscitation quality – A report from the ROC epistery-cardiac arrest. *Resuscitation* 93 (2015) 150-157.

Säämänen J. 2004. Sydämenpysähdyspotilaan peruselvytys sairaalassa - Elvytyskoulutuksen ja taustamuuttujien yhteys sairaanhoitajien elvytystietoihin ja – taitoihin. Väitöskirja, Turun yliopisto.

Tähtinen H. 2007. Systemaattinen tiedonhaku hoitotieteen näkökulmasta. Teoksessa: Johansson K., Axelin A., Stolt M. & Ääri R-L. (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, 10-45.

Vilkkä H. 2015. 4. painos. Tutki ja kehitä. Juva: PS-kustannus.

Väyrynen T. & Kuisma M. 2013. Sydänpysähdys ja elvytys. Teoksessa: Kuisma M., Holmström P., Nurmi J., Porthan K. & Taskinen T. (toim.) Ensihoito. 3., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 258-299.

Ylilehto M. 2012. Elvytyskoulutuksen kehittäminen Oulun seudun yhteispäivätyksessä. Opinnäytetyö, Oulun seudun ammattikorkeakoulu YAMK.

LIITE 1 KYSELYLOMAKE HOITOTASOLLE

Taustatiedot

1. Ikä
 - alle 30 vuotta
 - 30-39 vuotta
 - 40-49 vuotta
 - 50 vuotta tai yli

2. Ylin terveystieteiden ammattitutkintoni
 - Sairaanhoitaja tai Ensihoitaja YAMK
 - Ensihoitaja AMK
 - Sairaanhoitaja + 30 op ensihoidon erikoistumisopinnot
 - Sairaanhoitaja

3. Työkokemus hoitotasolla:
 - 1 vuosi tai vähemmän
 - Yli vuosi, alle viisi vuotta
 - Vähintään viisi, mutta alle kymmenen vuotta
 - Vähintään kymmenen vuotta

4. Olen osallistunut työssäni elvytystilanteeseen
 - Kyllä
 - Ei

5. Viimeisen vuoden aikana olen ollut työssäni elvytystilanteessa (potilasta on elvytetty ensihoidon toimesta)
 - En kertaakaan
 - 1-3 kertaa
 - 4-9 kertaa
 - 10 kertaa tai enemmän

6. Viimeksi olen työssäni ollut elvytystilanteessa
 - Viimeisen kolmen kuukauden aikana
 - Yli kolme kuukautta, mutta alle puoli vuotta sitten
 - Yli puoli vuotta, mutta alle vuosi sitten
 - Yli vuosi, mutta alle viisi vuotta sitten
 - Yli viisi vuotta sitten

7. Olen osallistunut elvytyskoulutukseen viimeksi
 - Viimeisen kuuden kuukauden aikana
 - Yli kuusi kuukautta, mutta vuosi sitten
 - Vuosi sitten tai yli
 - En ole osallistunut koskaan elvytyskoulutukseen

Vastaa seuraaviin kysymyksiin (8 ja 9) valitsemalla jokaista osa-aluetta kuvaava arvosana.

8. Elvytystietoni (ns. teorianäytös) on tällä hetkellä mielestäni

	Erittäin huono			Erittäin hyvä	
Paineluevitys	1	2	3	4	5
Naamariventilaatio	1	2	3	4	5
Defibrillointi	1	2	3	4	5
Elvytyslääkkeet	1	2	3	4	5
Keinoilmatie	1	2	3	4	5
Elvytyksen kulku	1	2	3	4	5

9. Elvytystaitoni (ns. käytännön osaaminen) on tällä hetkellä mielestäni

	Erittäin huono			Erittäin hyvä	
Paineluevitys	1	2	3	4	5
Naamariventilaatio	1	2	3	4	5
Defibrillointi	1	2	3	4	5
Elvytyslääkkeet	1	2	3	4	5
Keinoilmatie	1	2	3	4	5
Elvytyksen kulku	1	2	3	4	5

Valitse seuraaviin kysymyksiin oikea vastaus ympyröimällä vastausvaihtoehdon kirjain. Oikeita vastausvaihtoehtoja on vain yksi.

10. Sydänpysähdyspotilaalla voi kuulua ja olla hengitysliikkeitä

- a. Oikein
- b. Väärin

11. Potilaan hengittämättömyyden toteaminen edellyttää hengitysteiden avaamista

- a. Oikein
- b. Väärin

12. Potilaan pulssittomuuden toteamiseen riittää EKG-käyrän tulkinta

- a. Oikein
- b. Väärin

13. Elottomuuden toteamiseen ja elvytyksen aloittamiseen saa kulua aikaa

- a. alle 5s
- b. 5-10 s
- c. 5-20s
- d. 5-30s

14. Paineluelvytyksessä oikea painelupaikka on
- Keskellä potilaan rintalastaa
 - Keskellä rintalastan alakolmannesta
 - Keskellä potilaan rintakehää, rintalastan vasemmalla puolella
15. Paineltaessa potilaan rintakehää painelijan tulisi pitää sormet irti rintakehästä
- Oikein
 - Väärin
16. Potilaan rintakehää pyritään painelemaan mahdollisimman laaja-alaisesti
- Oikein
 - Väärin
17. Paineluelvytystä suorittaessa elvyttäjän käsivarsien tulee olla koko ajan suoriksi ojennettuina
- Oikein
 - Väärin
18. Paineluelvytystä tulee suorittaa taajuudella
- 60-80 kertaa/min
 - 100-120 kertaa/min
 - 130-150 kertaa/min
19. Paineluelvytyksessä potilaan rintakehän tulisi painua
- Vähintään 3 cm, mutta ei yli 4 cm
 - Vähintään 4 cm, mutta ei yli 5 cm
 - Vähintään 5 cm, mutta ei yli 6 cm
 - Vähintään 6 cm, mutta ei yli 7 cm
20. Naamariventilaatiolla toteutetun hengityksen aikana potilaan oikea painelujen määrä ventilaatioiden välissä on
- 5 kertaa
 - 15 kertaa
 - 30 kertaa
 - 35 kertaa
 - Painelu ei saa tauota
21. Paineluelvytystä jatketaan defibrillaattorin latautumisen ajan
- Oikein
 - Väärin
22. Pienillä lapsilla alle 60/min syketaajuuteen tulee suhtautua kuin pulssittomuuteen ja aloittaa paineluelvytys
- Oikein
 - Väärin

23. Hypotermia
- Edesauttaa defibrillaation onnistumista
 - Heikentää defibrillaation onnistumista
24. Elvytystilanteessa potilasta tulee ventiloida
- 21 %:n hapella
 - 60 %:n hapella
 - 100 %:n hapella
25. Naamariventilaation yhteydessä kaikilla potilailla käytetään samankokoista maskia
- Oikein
 - Väärin
26. Maski asetetaan potilaan kasvoille kapea osa ylöspäin
- Oikein
 - Väärin
27. Kaikilla aikuisilla käytetään nro 4:n kokoista nielutuubia
- Oikein
 - Väärin
28. Ventilaatiotilavuuden tulee olla
- Alle 400 ml/kerta
 - Vähintään 400 ml, mutta ei yli 600 ml/kerta
 - Vähintään 600 ml, mutta ei yli 1000 ml/kerta
 - Yli 1000 ml/kerta
29. Sopiva ventilaatiotilavuus saadaan aikaiseksi puristamalla hengityspalje (ambu) kokonaan tyhjäksi
- Oikein
 - Väärin
30. Ventilaatiotilavuus on riittävä, jos potilaan rintakehä nousee ja laskee ventilaation tahdis-
sa
- Oikein
 - Väärin
31. Mikäli potilaan hengitysteissä tuntuu naamariventilaation aikana vastusta, voi hapen kul-
keutumista keuhkoihin parantaa
- Puristamalla paljetta lyhytkestoisemmin ja voimakkaammin
 - Puristamalla paljetta lyhytkestoisemmin ja kevyemmin
 - Puristamalla paljetta pitkäkestoisemmin ja voimakkaammin
 - Puristamalla paljetta pitkäkestoisemmin ja kevyemmin

32. Naamariventilaatiossa potilasta ventiloidaan yhdellä ventilaatiosykliillä
- Kerran
 - 2 kertaa
 - 5 kertaa
33. Intuboidun tai supraglottisella keinoilmatiellä turvatus potilaan oikea painelujen määrä
- 5 kertaa
 - 15 kertaa
 - 30 kertaa
 - 35 kertaa
 - Painelu ei saa tauota
34. Intuboitua tai supraglottisella ilmatiellä turvattua potilasta ventiloidaan
- 5 kertaa/min
 - 10 kertaa/min
 - 20 kertaa/min
 - 30 kertaa/min
35. Intuboidun potilaan hyperventilointi ROSC:n jälkeen
- Laajentaa verisuonia ja voi aiheuttaa kallonsisäisen paineen nousua
 - Supistaa verisuonia ja huonontaa aivojen kudospesuusiota
36. Intuboidun potilaan hypoventilointi ROSC:n jälkeen
- Laajentaa verisuonia ja voi aiheuttaa kallonsisäisen paineen nousua
 - Supistaa verisuonia ja huonontaa aivojen kudospesuusiota
37. Toiminta- ja tärkeysjärjestys elvytystilanteessa on
- Defibrillaatio – ventilaatio – painelu – lääkkeet
 - Ventilaatio – defibrillaatio – painelu – lääkkeet
 - Painelu – ventilaatio – defibrillaatio – lääkkeet
 - Painelu – defibrillaatio – ventilaatio – lääkkeet
 - Painelu – lääkkeet – defibrillaatio – ventilaatio
 - Defibrillaatio – painelu – lääkkeet – ventilaatio
38. Lasten elvytys aloitetaan viidellä puhalluksella/ventilaatiolla
- Oikein
 - Väärin
39. Hukkuneen potilaan elvytys aloitetaan viidellä puhalluksella/ventilaatiolla
- Oikein
 - Väärin
40. Laadukkaan paineluelvytyksen aikana kapnometrin lukema on
- 0 kPa
 - Alle 2 kPa
 - Yli 2 kPa

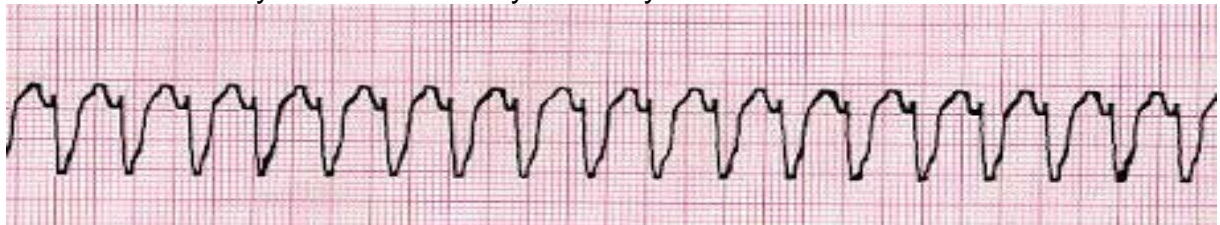
41. Kapnometrin lukeman äkillinen nousu paineluevityksen aikana voi kertoa siitä, että
- Intubaatioputki on luiskahtanut pois paikaltaan
 - Potilaan spontaani verenkierto on palautunut
 - Potilaalla on kammiovärinä
 - Elvytys on ennusteeton
42. Adrenaliinin kerta-annos aikuisella sydänpysähdyspotilaalla on
- 0,1 mg
 - 0,5 mg
 - 1 mg
 - 5 mg
43. Amiodaronin ensimmäinen kerta-annos aikuisella sydänpysähdyspotilaalla on
- 1 mg
 - 50 mg
 - 150 mg
 - 300 mg
44. Lapsilla adrenaliinin annostus elvytyksen yhteydessä on
- 1 µg/kg
 - 10 µg/kg
 - 20 µg/kg
 - 0,2 mg/kg
45. Lapsilla amiodaronin annostus elvytyksen yhdessä on 5 mg/kg
- 0,1 mg/kg
 - 1 mg/kg
 - 0,5 mg/kg
 - 5 mg/kg
46. Hypotermiselle potilaalle, jonka ruumiinlämpö on noin 30 – 35 °C
- Elvytyslääkkeet annostellaan kaksi kertaa lyhyemmällä aikavälillä kuin normotermisellä potilaalla
 - Elvytyslääkkeet annostellaan kaksi kertaa pidemmällä aikavälillä kuin normotermisellä potilaalla
47. Hypotermisen sydänpysähdyspotilas tulee
- Kuljettaa elvyttäen sairaalaan, mikäli yksi defibrillaatio ja 2 minuutin painelujakso ei tuota tulosta
 - Kuljettaa elvyttäen sairaalaan, mikäli 15 minuuttia jatkunut hoitoelvytys ei ole tuottanut tulosta
 - Todeta ennusteettomaksi ja elvytys lopetetaan, mikäli 10 minuutin hoitoelvytys ei ole tuottanut tulosta

48. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



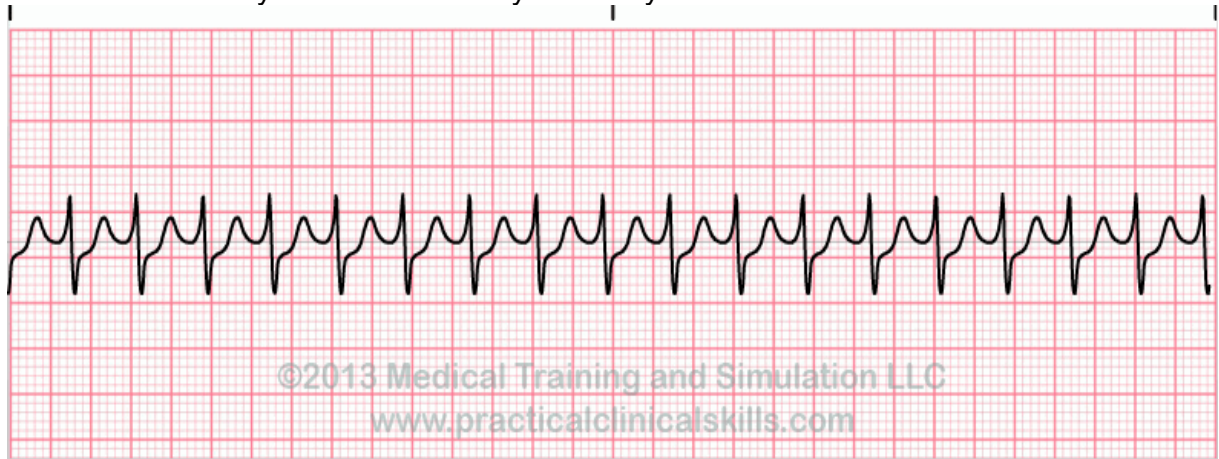
- a. Asystole
- b. Eteistakykardia
- c. Eteisvärinä
- d. Kammiotakykardia
- e. Kammiovärinä
- f. PEA
- g. Sinustakykardia
- h. Supraventrikulaarinen takykardia (SVT)

49. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



- a. Asystole
- b. Eteistakykardia
- c. Eteisvärinä
- d. Kammiotakykardia
- e. Kammiovärinä
- f. PEA
- g. Sinustakykardia
- h. Supraventrikulaarinen takykardia (SVT)

50. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



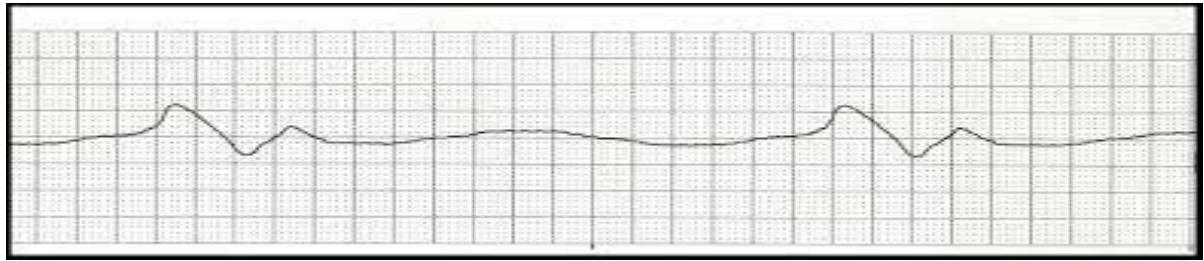
- a. Asystole
- b. Eteistakykardia
- c. Eteisvärinä
- d. Kammiotakykardia
- e. Kammiovärinä
- f. PEA
- g. Sinustakykardia
- h. Supraventrikulaarinen takykardia (SVT)

51. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



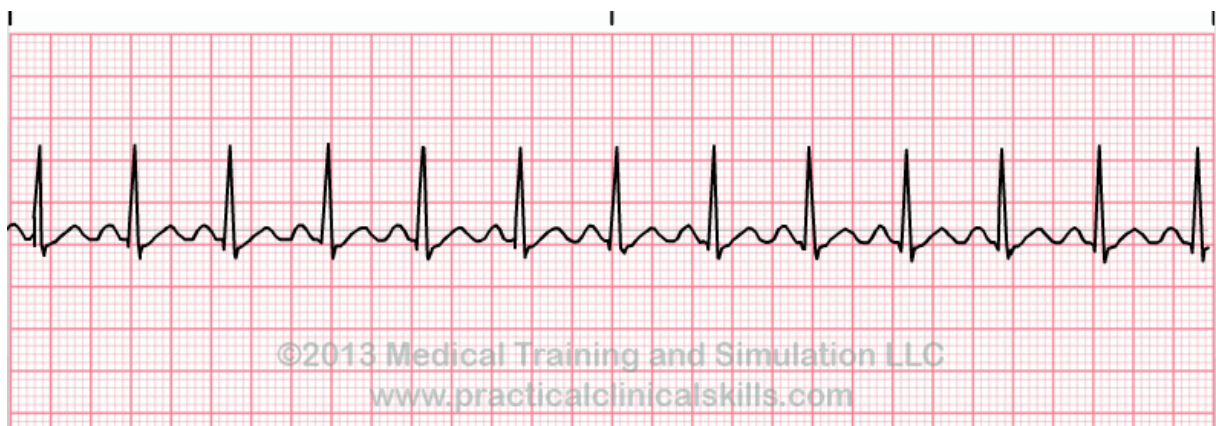
- a. Asystole
- b. Eteistakykardia
- c. Eteisvärinä
- d. Kammiotakykardia
- e. Kammiovärinä
- f. PEA
- g. Sinustakykardia
- h. Supraventrikulaarinen takykardia (SVT)

52. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



- a. Asystole
- b. Eteistakykardia
- c. Eteisvärinä
- d. Kammiotakykardia
- e. Kammiovärinä
- f. PEA
- g. Sinustakykardia
- h. Supraventrikulaarinen takykardia (SVT)

53. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



- a. Asystole
- b. Eteistakykardia
- c. Eteisvärinä
- d. Kammiotakykardia
- e. Kammiovärinä
- f. PEA
- g. Sinustakykardia
- h. Supraventrikulaarinen takykardia (SVT)

Seuraaviin kysymyksiin voi olla yksi tai useampi oikea vastausvaihtoehto. Valitse ne ympyröimällä vastausvaihtoehdon kirjain.

54. Elottomuuden tunnistamiseen kuuluu

- a. Potilaan ravistelu/puhuttelu/herättely
- b. Hengitystien avaaminen Ilmavirran tunnustelu
- c. Rintakehän liikkeiden tarkastelu
- d. Sykkeen tunnustelu kaulavaltimosta
- e. Sykkeen tunnustelu rannevaltimosta

55. Sydänpysähdyksessä potilaan rytminä voi olla

- a. Asystole
- b. Eteislepatus
- c. Eteistakykardia
- d. Eteisvärinä
- e. Kammiotakykardia
- f. Kammiovärinä
- g. PEA (pulssiton rytmi)

56. Mikäli potilas ei reagoi puhutteluun eikä voimakkaaseen ravisteluun, seuraavat sydämen rytmihäiriöt tulisi hoitaa välittömästi defibrilloimalla

- a. Asystole
- b. Eteislepatus
- c. Eteistakykardia
- d. Eteisvärinä
- e. Kammiotakykardia, yli 180/min
- f. Kammiovärinä
- g. PEA (pulssiton rytmi)
- h. Pulssiton kammiotakykardia

57. Paineluelvytyksellä

- a. Saadaan aikaan verenkiertoa sydämen puristuessa mekaanisesti rintalastan ja selkärangan väliin
- b. Saadaan aikaan muutos rintaontelon sisäisessä paineessa ja täten kierrätetään verta
- c. Pyritään kasvattamaan aorttapaineen ja keskuslaskimopaineen välistä paine-eroa.

58. Adrenaliinia voidaan annostella potilaalle, jolla on

- a. Asystole
- b. Eteislepatus
- c. Eteistakykardia
- d. Eteisvärinä
- e. Kammiotakykardia
- f. Kammiovärinä
- g. PEA (pulssiton rytmi)

59. Amiodaronia voidaan annostella potilaalle, jolla on

- a. Asystole
- b. Eteislepatus
- c. Eteistakykardia
- d. Eteisvärinä
- e. Kammiotakykardia
- f. Kammiovärinä
- g. PEA (pulssiton rytmi)

60. Elvytyslääkkeet voidaan annostella potilaalle

- a. intramuskulaarisesti (im)
- b. intravenoosisesti (iv)
- c. intraosseaalisesti (io)
- d. subcutaanisesti (sc)
- e. rectaalisesti (pr)

61. Nielutuubin avulla voidaan

- a. Estää kielen painumista nieluun
- b. Helpottaa maskiventilaatiota
- c. Helpottaa intubaatiota
- d. Varmistaa potilaan elottomuus

62. Elvytystilanteessa adrenaliini

- a. Supistaa periferisia verisuonia, jolloin verta siirtyy kehon sentraalisiin osiin
- b. Laajentaa periferisia verisuonia, jolloin verenkierto kehon ääreisosiin paranee
- c. Lisää aortan kaaren diastolista painetta
- d. Laskee aortan kaaren diastolista painetta
- e. Parantaa sepelvaltimoiden perfuusiopainetta
- f. Vähentää sepelvaltimoiden perfuusiopainetta
- g. Lisää keskivaltimopaineen ja kallonsisäisen paineen välistä erotusta, jolloin aivojen verenkierto paranee

63. Paineluelvytyksen laatua voidaan tarkkailla ja parantaa

- a. Silmämääräisesti
- b. Kapnometrin avulla
- c. Saturaatiomittarin avulla
- d. Erilaisten kiihdytysmittarien ym. elvytysmittarien avulla
- e. Veren sokeria seuraamalla
- f. Käyttämällä metronomia tai vastaavaa laitetta oikean painelutaajuuden osoittamiseksi

64. Lapsia defibrilloitaessa

- a. Voidaan käyttää samoja energiamääriä kuin aikuisen defibrilloinnissa
- b. Energiamäärä on 10 J/kg
- c. Energiamäärä on 4 J/kg
- d. Suositellaan käytettävän manuaalista defibrillaattoria
- e. Suositellaan käytettävän automaattista defibrillaattoria

LIITE 2 KYSELY PERUSTASOLLE

Taustatiedot

1. Ikä

- alle 30 vuotta
- 30-39 vuotta
- 40-49 vuotta
- 50 vuotta tai yli

2. Ylin terveystieteiden ammattitutkintoni

- Sairaanhoidtaja tai Ensihoitaja YAMK
- Ensihoitaja AMK
- Sairaanhoidtaja + 30 op ensihoidon erikoistumisopinnot
- Sairaanhoidtaja
- Lähihoitaja
- Pelastaja/Palomies - sairaankuljettaja

3. Työkokemus perustasolla:

- 1 vuosi tai vähemmän
- Yli vuosi, alle viisi vuotta
- Vähintään viisi, mutta alle kymmenen vuotta
- Vähintään kymmenen vuotta

4. Olen osallistunut työssäni elvytystilanteeseen

- Kyllä
- Ei

5. Viimeisen vuoden aikana olen ollut työssäni elvytystilanteessa (potilasta on elvytetty ensihoidon toimesta)

- En kertaakaan
- 1-3 kertaa
- 4-9 kertaa
- 10 kertaa tai enemmän

6. Viimeksi olen työssäni ollut elvytystilanteessa

- Viimeisen kolmen kuukauden aikana
- Yli kolme kuukautta, mutta alle puoli vuotta sitten
- Yli puoli vuotta, mutta alle vuosi sitten
- Yli vuosi, mutta alle viisi vuotta sitten
- Yli viisi vuotta sitten

7. Olen osallistunut elvytyskoulutukseen viimeksi

- Viimeisen kuuden kuukauden aikana
- Yli kuusi kuukautta, mutta vuosi sitten
- Vuosi sitten tai yli
- En ole osallistunut koskaan elvytyskoulutukseen

Vastaa seuraaviin kysymyksiin (8 ja 9) valitsemalla jokaista osa-aluetta kuvaava arvosana.

8. Elvytystietoni (ns. teorianäytös) on tällä hetkellä mielestäni

	Erittäin huono				Erittäin hyvä
Paineluevitys	1	2	3	4	5
Naamariventilaatio	1	2	3	4	5
Defibrillointi	1	2	3	4	5
Elvytyslääkkeet	1	2	3	4	5
Keinoilmatie	1	2	3	4	5
Elvytyksen kulku	1	2	3	4	5

9. Elvytystaitoni (ns. käytännön osaaminen) on tällä hetkellä mielestäni

	Erittäin huono				Erittäin hyvä
Paineluevitys	1	2	3	4	5
Naamariventilaatio	1	2	3	4	5
Defibrillointi	1	2	3	4	5
Elvytyslääkkeet	1	2	3	4	5
Keinoilmatie	1	2	3	4	5
Elvytyksen kulku	1	2	3	4	5

Valitse seuraaviin kysymyksiin oikea vastaus ympyröimällä vastausvaihtoehdon kirjain. Oikeita vastausvaihtoehtoja on vain yksi.

10. Sydänpysähdyspotilaalla voi kuulua ja olla hengitysliikkeitä

- a. Oikein
- b. Väärin

11. Potilaan hengittämättömyyden toteaminen edellyttää hengitysteiden avaamista

- a. Oikein
- b. Väärin

12. Potilaan pulssittomuuden toteamiseen riittää EKG-käyrän tulkinta

- a. Oikein
- b. Väärin

13. Elottomuuden toteamiseen ja elvytyksen aloittamiseen saa kulua aikaa

- a. alle 5s
- b. 5-10 s
- c. 5-20s
- d. 5-30s

14. Paineluelvytyksessä oikea painelupaikka on
- Keskellä potilaan rintalastaa
 - Keskellä rintalastan ala-kolmannesta
 - Keskellä potilaan rintakehää, rintalastan vasemmalla puolella
15. Paineltaessa potilaan rintakehää painelijan tulee pitää sormet irti rintakehästä
- Oikein
 - Väärin
16. Potilaan rintakehää pyritään painelemaan mahdollisimman laaja-alaisesti
- Oikein
 - Väärin
17. Paineluelvytystä suorittaessa elvyttäjän käsivarsien tulee olla koko ajan suoriksi ojennettuina
- Oikein
 - Väärin
18. Paineluelvytystä tulee suorittaa taajuudella
- 60-80 kertaa/min
 - 100-120 kertaa/min
 - 130-150 kertaa/min
19. Paineluelvytyksessä potilaan rintakehän tulee painua
- Vähintään 3 cm, mutta ei yli 4 cm
 - Vähintään 4 cm, mutta ei yli 5 cm
 - Vähintään 5 cm, mutta ei yli 6 cm
 - Vähintään 6 cm, mutta ei yli 7 cm
20. Naamariventilaatiolla toteutetun hengityksen aikana potilaan oikea painelujen määrä ventilaatioiden välissä on
- 5 kertaa
 - 15 kertaa
 - 30 kertaa
 - 35 kertaa
 - Painelu ei saa tauota
21. Paineluelvytystä jatketaan defibrillaattorin latautumisen ajan
- Oikein
 - Väärin
22. Pienillä lapsilla alle 60/min syketaajuuteen tulee suhtautua kuin pulssittomuuteen ja aloittaa paineluelvytys
- Oikein
 - Väärin

23. Hypotermia
- Edesauttaa defibrillaation onnistumista
 - Heikentää defibrillaation onnistumista
24. Elvytystilanteessa potilasta tulee ventiloida
- 21 %:n hapella
 - 60 %:n hapella
 - 100 %:n hapella
25. Naamariventilaation yhteydessä kaikilla potilailla käytetään samankokoista maskia
- Oikein
 - Väärin
26. Naamari asetetaan potilaan kasvoille kapea osa ylöspäin
- Oikein
 - Väärin
27. Kaikilla aikuisilla käytetään nro 4:n kokoista nielutuubia
- Oikein
 - Väärin
28. Ventilaatiotilavuuden tulee olla
- Alle 400 ml/kerta
 - Vähintään 400 ml, mutta ei yli 600 ml/kerta
 - Vähintään 600 ml, mutta ei yli 1000 ml/kerta
 - Yli 1000 ml/kerta
29. Sopiva ventilaatiotilavuus saadaan aikaiseksi puristamalla hengityspalje (ambu) kokonaan tyhjäksi
- Oikein
 - Väärin
30. Ventilaatiotilavuus on riittävä, jos potilaan rintakehä nousee ja laskee ventilaation tahdissa
- Oikein
 - Väärin
31. Mikäli potilaan hengitysteissä tuntuu maskiventilaation aikana vastusta, voi hapen kulkeutumista keuhkoihin parantaa
- Puristamalla paljetta lyhytkestoisemmin ja voimakkaammin
 - Puristamalla paljetta lyhytkestoisemmin ja kevyemmin
 - Puristamalla paljetta pitkäkestoisemmin ja voimakkaammin
 - Puristamalla paljetta pitkäkestoisemmin ja kevyemmin
32. Naamariventilaatiossa potilasta ventiloidaan yhdellä ventilaatiosyklillä
- Kerran
 - 2 kertaa
 - 5 kertaa

33. Intuboidun tai supraglottisella keinoilmatiellä turvatus potilaan oikea painelujen määrä
- 5 kertaa
 - 15 kertaa
 - 30 kertaa
 - 35 kertaa
 - Painelu ei saa tauota
34. Intuboitua tai supraglottisella ilmatiellä turvattua potilasta ventiloidaan
- 5 kertaa/min
 - 10 kertaa/min
 - 20 kertaa/min
 - 30 kertaa/min
35. Toiminta- ja tärkeysjärjestys elvytystilanteessa on
- Defibrillaatio – ventilaatio – painelu – lääkkeet
 - Ventilaatio – defibrillaatio – painelu – lääkkeet
 - Painelu – ventilaatio – defibrillaatio – lääkkeet
 - Painelu – defibrillaatio – ventilaatio – lääkkeet
 - Painelu – lääkkeet – defibrillaatio – ventilaatio
 - Defibrillaatio – painelu – lääkkeet – ventilaatio
36. Lasten elvytys aloitetaan viidellä puhalluksella/ventilaatiolla
- Oikein
 - Väärin
37. Hukkuneen potilaan elvytys aloitetaan viidellä puhalluksella/ventilaatiolla
- Oikein
 - Väärin
38. Laadukkaan paineluelvytyksen aikana kapnometrin lukema on
- 0 kPa
 - Alle 2 kPa
 - Yli 2 kPa
39. Adrenaliinin kerta-annos aikuisella sydänpysähdyspotilaalla on
- 0,1 mg
 - 0,5 mg
 - 1 mg
 - 5 mg
40. Lapsilla adrenaliinin annostus elvytyksen yhteydessä on
- 1 µg/kg
 - 10 µg/kg
 - 20 µg/kg
 - 0,2 mg/kg

41. Hypotermiselle potilaalle, jonka ruumiinlämpö on noin 30 – 35 °C
- Elvytyslääkkeet annostellaan kaksi kertaa lyhyemmällä aikavälillä kuin normotermisellä potilaalla
 - Elvytyslääkkeet annostellaan kaksi kertaa pidemmällä aikavälillä kuin normotermisellä potilaalla

42. Hypotermisen sydänpysähdyspotilas tulee
- Kuljettaa elvyttäen sairaalaan, mikäli yksi defibrillaatio ja 2 minuutin painelujakso ei tuota tulosta
 - Kuljettaa elvyttäen sairaalaan, mikäli 15 minuuttia jatkunut hoitoelvytys ei ole tuottanut tulosta
 - Todeta ennusteettomaksi ja elvytys lopetetaan, mikäli 10 minuutin hoitoelvytys ei ole tuottanut tulosta

43. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



- Asystole
- Eteisvärinä
- Kammiotakykardia
- Kammiovärinä
- PEA
- Sinusrytmi

44. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



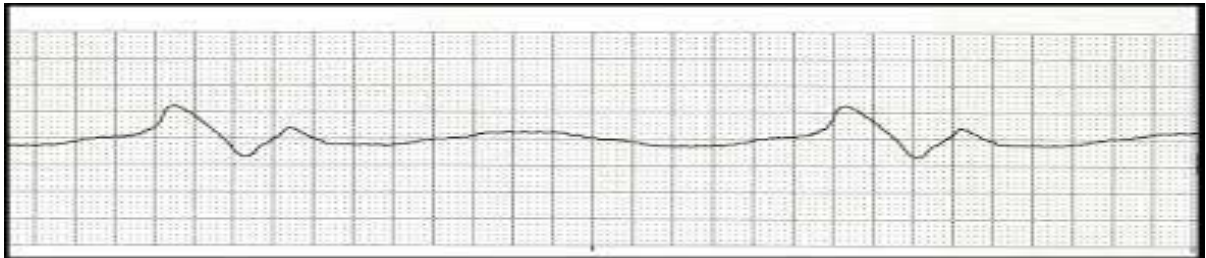
- Asystole
- Eteisvärinä
- Kammiotakykardia
- Kammiovärinä
- PEA
- Sinusrytmi

45. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



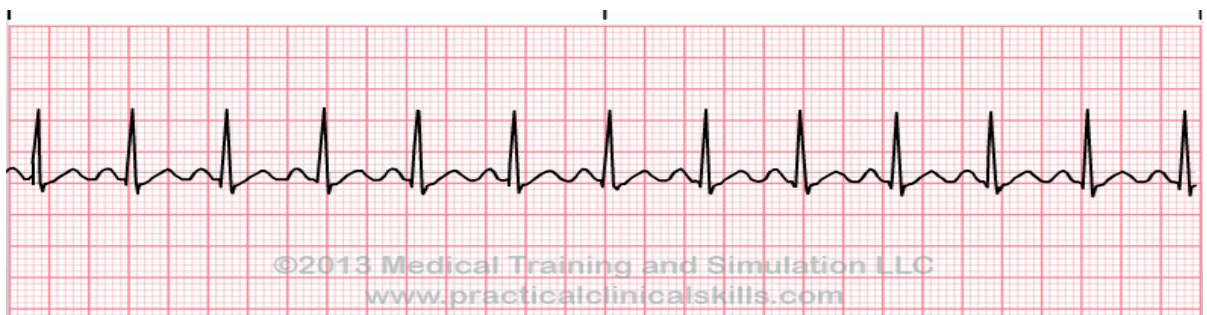
- a. Asystole
- b. Eteisvärinä
- c. Kammiotakykardia
- d. Kammiovärinä
- e. PEA
- f. Sinusrytmi

46. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



- a. Asystole
- b. Eteisvärinä
- c. Kammiotakykardia
- d. Kammiovärinä
- e. PEA
- f. Sinusrytmi

47. Oheisessa EKG-rytmitallenteessa sydämen rytminä on



- a. Asystole
- b. Eteisvärinä
- c. Kammiotakykardia
- d. Kammiovärinä
- e. PEA
- f. Sinusrytmi

Seuraaviin kysymyksiin voi olla yksi tai useampi oikea vastaus. Valitse ne ympyröimällä vastausvaihtoehdon kirjain.

48. Elottomuuden tunnistamiseen kuuluu

- a. Potilaan ravistelu/puhuttelu/herättely
- b. Hengitystien avaaminen Ilmavirran tunnustelu
- c. Rintakehän liikkeiden tarkastelu
- d. Sykkeen tunnustelu kaulavaltimosta
- e. Sykkeen tunnustelu rannevaltimosta

49. Sydänpysähdyksessä potilaan rytminä voi olla

- a. Asystole
- b. Eteislepatus
- c. Eteistakykardia
- d. Eteisvärinä
- e. Kammiotakykardia
- f. Kammiovärinä
- g. PEA (pulssiton rytmi)

50. Mikäli potilas ei reagoi puhutteluun eikä voimakkaaseen ravisteluun, seuraavat sydämen rytmihäiriöt tulisi hoitaa välittömästi defibrilloimalla

- a. Asystole
- b. Eteislepatus
- c. Eteistakykardia
- d. Eteisvärinä
- e. Kammiotakykardia, yli 180/min
- f. Kammiovärinä
- g. PEA (pulssiton rytmi)
- h. Pulssiton kammiotakykardia

51. Paineluelvytyksellä

- a. Saadaan aikaan verenkiertoa sydämen puristuessa mekaanisesti rintalastan ja selkärangan väliin
- b. Saadaan aikaan muutos rintaontelon sisäisessä paineessa ja täten kierrätetään verta
- c. Pyritään kasvattamaan aorttapaineen ja keskuslaskimopaineen välistä paine-eroa.

52. Adrenaliinia voidaan annostella potilaalle, jolla on

- a. Asystole
- b. Eteislepatus
- c. Eteistakykardia
- d. Eteisvärinä
- e. Kammiotakykardia
- f. Kammiovärinä
- g. PEA (pulssiton rytmi)

53. Elvytyslääkkeet voidaan annostella potilaalle

- a. intramuskulaarisesti (im)
- b. intravenoosisesti (iv)
- c. intraosseaalisesti (io)
- d. subcutaanisesti (sc)
- e. rectaalisesti (pr)

54. Nielutuubin avulla voidaan

- a. Estää kielen painumista nieluun
- b. Helpottaa maskiventilaatiota
- c. Helpottaa keinoilmätien laittoa
- d. Varmistaa potilaan elottomuus

LIITE 3 KYSELOLOMAKE ENSIVASTEELLE

Taustatiedot

1. Ikä

- alle 30 vuotta
- 30-39 vuotta
- 40-49 vuotta
- 50 vuotta tai yli

2. Minulla on terveydenhuoltoalan tutkinto tai palomies/pelastaja-tutkinto

- Kyllä
- Ei

3. Kokemus ensivastetoiminnasta:

- 1 vuosi tai vähemmän
- Yli vuosi, alle viisi vuotta
- Vähintään viisi, mutta alle kymmenen vuotta
- Vähintään kymmenen vuotta, mutta alle 15 vuotta
- 15 vuotta tai enemmän

4. Olen koskaan osallistunut ensivastetoimijana elvytystilanteeseen

- Kyllä
- Ei

5. Viimeksi olen ollut ensivastetoimijana elvytystilanteessa (potilasta on elvytetty ensivasteen toimesta)

- Viimeisen kolmen kuukauden aikana
- Yli kolme kuukautta, mutta alle puoli vuotta sitten
- Yli puoli vuotta, mutta alle vuosi sitten
- Yli vuosi, mutta alle viisi vuotta sitten
- Yli viisi vuotta sitten

6. Olen osallistunut elvytyskoulutukseen viimeksi

- Viimeisen kuuden kuukauden aikana
- Yli kuusi kuukautta, mutta vuosi sitten
- Vuosi sitten tai yli
- En ole osallistunut koskaan elvytyskoulutukseen

Vastaa seuraaviin kysymyksiin (7 ja 8) valitsemalla jokaiselle osa-alueelle arvosana.

7. Elvytystietoni (ns. teorianäytös) on tällä hetkellä mielestäni

	Erittäin huono				Erittäin hyvä
Paineluelvytys	1	2	3	4	5
Naamariventilaatio	1	2	3	4	5
Defibrillointi	1	2	3	4	5
Elvytyksen kulku	1	2	3	4	5

8. Elvytystaitoni (ns. käytännön osaaminen) on tällä hetkellä mielestäni

	Erittäin huono				Erittäin hyvä
Paineluelvytys	1	2	3	4	5
Naamariventilaatio	1	2	3	4	5
Defibrillointi	1	2	3	4	5
Elvytyksen kulku	1	2	3	4	5

Valitse seuraaviin kysymyksiin oikea vastaus ympyröimällä vastausvaihtoehdon kirjain. Oikeita vastausvaihtoehtoja on vain yksi.

9. Sydänpysähdyspotilaalla voi kuulua ja olla hengitysliikkeitä

- a. Oikein
- b. Väärin

10. Potilaan hengittämättömyyden toteaminen edellyttää hengitysteiden avaamista

- a. Oikein
- b. Väärin

11. Elottomuuden toteamiseen ja elvytyksen aloittamiseen saa kulua aikaa

- a. alle 5s
- b. 5-10 s
- c. 5-20s
- d. 5-30s

12. Toiminta- ja tärkeysjärjestys elvytystilanteessa on

- a. Defibrillaatio – ventilaatio – painelu
- b. Ventilaatio – defibrillaatio – painelu
- c. Painelu – ventilaatio – defibrillaatio
- d. Painelu – defibrillaatio – ventilaatio
- e. Defibrillaatio – painelu – ventilaatio

13. Paineluevitystä tulisi suorittaa taajuudella
- 60-90 kertaa/min
 - 100-120 kertaa/min
 - 130-150 kertaa/min
14. Painantaevytyksessä aikuisen potilaan rintakehän tulisi painua
- Vähintään 3 cm, mutta ei yli 4 cm
 - Vähintään 4 cm, mutta ei yli 5 cm
 - Vähintään 5 cm, mutta ei yli 6 cm
 - Vähintään 6 cm, mutta ei yli 7 cm
15. Oikea painallusten määrä naamariventilaatioiden välillä on
- 5 kertaa
 - 15 kertaa
 - 30 kertaa
 - 35 kertaa
 - Painelu ei saa tauota
16. Naamariventilaatiossa potilasta ventiloidaan yhdellä ventilaatiosyklillä
- Kerran
 - 2 kertaa
 - 5 kertaa
17. Paineluevityksessä oikea painelupaikka on
- Keskellä potilaan rintalastaa
 - Keskellä rintalastan alakolmannesta
 - Keskellä potilaan rintakehää, rintalastan vasemmalla puolella
18. Elvytystilanteessa potilasta tulisi ventiloida
- 21 %:n hapella
 - 60 %:n hapella
 - 100 %:n hapella
19. Naamariventilaation yhteydessä kaikilla potilailla käytetään samankokoista maskia
- Oikein
 - Väärin
20. Naamari asetetaan potilaan kasvoille kapea osa ylöspäin
- Oikein
 - Väärin
21. Kaikilla aikuisilla käytetään nro 4:n kokoista nielutuubia
- Oikein
 - Väärin

22. Ventilaation kertatilavuuden tulisi olla

- a. Alle 400 ml/kerta
- b. Vähintään 400 ml, mutta ei yli 600 ml/kerta
- c. Vähintään 600 ml, mutta ei yli 1000 ml/kerta
- d. Yli 1000 ml/kerta

23. Sopiva ventilaatiotilavuus saadaan aikaiseksi puristamalla hengityspalje (ambu) kokonaan tyhjäksi

- a. Oikein
- b. Väärin

24. Ventilaatiotilavuus on riittävä, jos potilaan rintakehä nousee ja laskee ventilaation tahdisa

- a. Oikein
- b. Väärin

25. Mikäli potilaan hengitysteissä tuntuu maskiventilaation aikana vastusta, hapen kulkeutumisesta keuhkoihin voi yrittää parantaa

- a. Puristamalla paljetta lyhytkestoisemmin ja voimakkaammin
- b. Puristamalla paljetta lyhytkestoisemmin ja kevyemmin
- c. Puristamalla paljetta pitkäkestoisemmin ja voimakkaammin
- d. Puristamalla paljetta pitkäkestoisemmin ja kevyemmin

Seuraaviin kysymyksiin voi olla yksi tai useampi oikea vastaus. Valitse ne ympyröimällä vastausvaihtoehdon kirjain.

26. Elottomuuden tunnistamiseen kuuluu

- a. Potilaan ravistelu/puhuttelu/herättely
- b. Hengitystien avaaminen Ilmavirran tunnustelu
- c. Rintakehän liikkeiden tarkastelu
- d. Sykkeen tunnustelu kaulavaltimosta
- e. Sykkeen tunnustelu rannevaltimosta

27. Painelueelvytyksessä

- a. Painajan tulisi pitää sormet irti potilaan rintakehästä
- b. Potilaan rintakehää pyritään painelemaan mahdollisimman laaja-alaisesti
- c. Painajan käsivarsien tulee olla suoriksi ojennettuina
- d. Painajan tulisi koukistaa käsivarsia painelun tahdissa

28. Nielutuubin avulla voidaan

- a. Estää kielen painumista nieluun
- b. Helpottaa maskiventilaatiota
- c. Varmistaa potilaan elottomuus



Saatekirje

Sosiaali- ja terveysala

Olen Eeva Saario ja opiskelen Saimaan ammattikorkeakoulussa sosiaali- ja terveysalan kehittämisen ja johtamisen ylempää ammattikorkeakoulututkintoa. Opintoihini sisältyy opinnäytetyö, johon tämä tutkimus liittyy. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on arvioida ensihoidossa toimivien henkilöiden teoriaosaamista sekä käytännön osaamista elvytykseen liittyen. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää tulevaisuudessa koulutusten suunnittelussa ja koulutusmateriaalien laatimisessa. Opinnäytetyön tavoitteena on edistää ensihoidon toimijoiden elvytysosaamista. Opinnäytetyö julkaistaan Theseus-tietokannassa ja näin ollen helposti hyödynnettävissä.

Opinnäytetyön tutkimusosa toteutetaan kaksivaiheisesti. Ensimmäinen osio muodostuu kirjallisesta kyselystä, jossa kartoitetaan elvytystietoutta teoriatasolla. Toinen osio puolestaan on käytännön osaamisen arviointia. Siinä arvioidaan elvytyksen osa-alueita käytännössä. Kattavien tulosten saamiseksi on tärkeää, että tutkimukseen osallistuisi mahdollisimman monta henkilöä eri ensihoidon toimijaportailta. Laaja osallistujajoukko mahdollistaa todenmukaiset tutkimustulokset ja edesauttaa kohdennetun koulutusmateriaalin laatimista. Tärkeää on myös, että vastaat tutkimukseen itsenäisesti ilman muiden apua.

Tutkimukseen osallistutaan työaikana. Myös työajan ulkopuolella on mahdollista osallistua erikseen asiasta sopimalla. Kirjalliseen osaan kuluu aikaa noin 10-20 min ja käytännön testaukseen noin 15 min. Osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Sinulla on halutessasi oikeus keskeyttää osallistumisesi tutkimuksen missä vaiheessa tahansa. Toivottavaa on, että osallistuisit tutkimuksen molempiin vaiheisiin, mutta halutessasi voit osallistua vain toiseen. Kaikkia tutkimustuloksia käsitellään täysin luottamuksellisesti. Osallistujan nimeä ei mainita eikä tutkimustuloksia esitetä siten, että osallistuja pystyttäisiin tunnistamaan. Kaikki tutkimusaineisto hävitetään tulosten analysoinnin jälkeen.

Kirjallinen kyselylomake palautetaan laatikkoon, joka avataan vasta kaikkien tutkimuskertojen jälkeen. Kyselylomakkeen voit palauttaa laatikkoon heti, kun olet saanut kyselyn valmiiksi.

Toivon, että osallistut tutkimukseen avoimin mielin!

Yhteistyöterveisin,

Eeva Saario

040-7571234 eeva.saario@student.saimia.fi



Sosiaali- ja terveysala

Suostumus

Opinnäytetyö: Ensihoitajien sekä ensivastehenkilöstön elvytysosaamisen arviointi

Tekijä: Eeva Saario

Olen saanut riittävästi tietoa kyseisestä opinnäytetyöstä ja olen ymmärtänyt saamani tiedon. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut kysymyksiini riittävät vastaukset. Tiedän, että minulla on mahdollisuus keskeyttää osallistumiseni missä tahansa vaiheessa. Suostun vapaaehtoisesti osallistumaan tähän opinnäytetyöhön liittyvään arviointiin.

- Annan luvan käyttää kirjallisen kyselylomakkeen vastauksia opinnäytetyössä

- Osallistun käytännön osaamisen arviointiin ja annan luvan käyttää arviointituloksia opinnäytetyössä

Aika ja paikka

Osallistujan allekirjoitus

LIITE 6 HAVAINNOINTILOMAKE

HAVAINNOINTILOMAKE

Arviointiin osallistuja on

- a. Hoitotason ensihoitaja
- b. Perustason ensihoitaja
- c. Ensivastehenkilö

1. Elottomuuden tunnistaminen

- a. Potilaan puhuttelu/herättely/ravistelu
- b. Hengitystien avaaminen
- c. Rintakehän liikkeiden tarkistaminen
- d. Ilmavirran tuntumisen testaaminen
- e. Jos sykkeen tunnustelu, onko tehty <10 sek?

2. Painelun aloittaminen

- a. Aloitus välittömästi (jos viivettä, merkintä siitä)
- b. Kämmenet asetettu oikein ja oikealle kohdalle rintakehällä
- c. Käsivarret ja hartiat ovat kohtisuorina rintakehän yläpuolella
- d. Painelu on mäntämäistä (painallus 50% + kohoaminen 50%)

3. Paineluelvytys

- a. Painelusyvyys oikein _____%
- b. Painelupaikka oikein _____%
- c. Painelutaajuus oikein _____%
- d. Rintakehän palautuminen oikein _____%

4. Naamariventilaation toteuttaminen

- a. yksin
- b. parin kanssa ns. kolmen käden ventilaatio

5. Naamariventilaation suoritus

- a. Nielutuubin asettaminen
- b. Lisähapen kytkeminen palkeeseen ja riittävä virtaus (varaajapussi täyttyy)
- c. Sopivan naamarin valinta
- d. Naamarin asettaminen heti oikein päin
- e. Naamarin pitäminen oikealla otteella
- f. Onnistuneiden ventilaatioiden määrä _____%

6. Defibrillointi

- a. Iskuelektrodien kiinnittäminen oikein
- b. Virran kytkeminen defibrillaattoriin
- c. Iskettävän rytmin tunnistaminen
- d. Defibrillaattorin lataaminen defibrillointi-iskua varten
- e. ”Irti potilaasta”-komento työparille ennen iskuä
- f. Defibrillaation suorittaminen (isku) ilman viivettä
- g. Painelun välitön jatkaminen heti defibrilloinnin jälkeen

7. Supraglottinen keinoilmatie
 - a. Oikean kokoisen putken valinta
 - b. Putken asetus oikealla tekniikalla
 - c. Jatkuva käsin kiinnittäminen ennen kiinnitystä
 - d. Oikein toteutettu putken kiinnittäminen
 - e. Kapnometrin kytkeminen
 - f. Hengityspalkeen yhdistäminen

8. Intubaation valmistelu
 - a. Sopivan kielen valinta laryngoskooppiin
 - b. Laryngoskoopin valon testaus
 - c. Intubaatioputken koon valinta ja tarkistaminen
 - d. Kuffiruiskun kiinnittäminen
 - e. Kapnometrin varaaminen
 - f. Hengityspalkeen varaaminen

9. Intubaation suorittaminen
 - a. Oikeassa ajassa toteutettu intubaatio (l-koopin suuhun asettamisesta <30 sek)
 - b. Hampaiden varominen (ei naksahdusta)
 - c. Intubaatioputken vienti näkökontrollissa
 - d. Hengityspalkeen yhdistäminen
 - e. Intubaatioputken sijainnin varmistaminen (syvyys, EtCO₂, hengitysäänet)
 - f. Jatkuva käsin kiinnittäminen ennen putken kiinnitystä
 - g. Oikein toteutettu putken kiinnittäminen