

ELVYTYS AKUUTIN KUNTOUTUKSEN OSASTOLLA

Simulaatioharjoitus Janakkalan sairaalan hoitajille



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Hämeenlinnan korkeakoulukeskus
hoitotyön koulutus, sairaanhoitaja

kevät, 2020

Elina Sallanniemi, Juha Virtanen

Hoitotyön koulutus, sairaanhoitaja
Hämeenlinnan korkeakoulukeskus

Tekijät	Elina Sallanniemi, Juha Virtanen	Vuosi 2020
Työn nimi	Elvytys akuutin kuntoutuksen osastolla -simulaatioharjoitus Janakkalan sairaalan hoitajille	
Työn ohjaaja	Eeva-Liisa Pastinen	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoitus oli järjestää simulaatioharjoitus hoitohenkilökunnalle elvytystaitojen ja -tietojen kertaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Työn tavoite oli edistää potilasturvallisuutta lisäämällä hoitohenkilökunnan toimintavarmuutta harvoin eteen tulevassa elvytystilanteessa. Opinnäytetyön työelämän yhteistyökumppanina toimi Janakkalan sairaala, jonka akuutin kuntoutuksen osastolla toteutettiin opinnäytetyön toiminnallinen osuus simulaatioharjoituksena.

Elvytysosaaminen koostuu näyttöön perustuvan tiedon hallinnan lisäksi suurelta osin taidoista, joita voi omaksua vain harjoittelun kautta. Tämän vuoksi opinnäytetyön toteutustapa oli toiminnallinen opinnäytetyö. Simulaatio järjestettiin Janakkalan sairaalan tiloissa, jotta se olisi henkilöstölle mahdollisimman realistinen ja he harjaantuisivat toimimaan oman toimintaympäristönsä ohjeistuksin, käytännöin ja välinein. Tietoperustassa tarkasteltiin simulaatioharjoituksen ja elvytyksen teoriaa sekä sydänpysähdysten patofysiologiaa.

Tietoperustaa hyödynnettiin simulaation lyhyessä teoriaosuudessa, jossa käsiteltiin elvytyksen teknisten taitojen lisäksi ei-teknisien taitojen merkitystä elvytyksen onnistumiseen. Tilaisuudesta kerätyn palautteen tuloksien perusteella harjoitus koettiin hyödylliseksi ja todettiin vastaaville olevan tarvetta jatkossakin. Johtopäätöksenä voitiin todeta elvytyksen olevan hoitohenkilökunnalle aina ajankohtainen aihe, jota tulee harjoitella omassa työyhteisössä usein.

Avainsanat Elvytys, simulaatio, sydänpysähdys, hoitoelvytys, kuntoutusosasto

Sivut 41 sivua, joista liitteitä 10 sivua

Degree Programme in Nursing
Hämeenlinna University Center

Authors	Elina Sallanniemi, Juha Virtanen	Year 2020
Subject	Resuscitation in Rehabilitation Department – Simulation for Nurses at Janakkala Hospital	
Supervisor	Eeva-Liisa Pastinen	

ABSTRACT

The purpose of this Bachelor's thesis was to revise and sustain the knowledge and skills in advanced life support of nursing staff. The aim was to promote patient safety by reliability improvement of nurses' actions on resuscitation. Working life partner in cooperation of this project was Janakkala hospital. The practice based part of this thesis was carried out in the rehabilitation department in Janakkala hospital by a realistic simulation.

Advanced life support competence includes evidence-based knowledge and skills which can be absorbed only by practicing. Therefore, this thesis was executed as practice based. The simulation was staged at Janakkala hospital premises with a view to be as realistic as possible. In situ simulation enabled nurses to exploit familiar instructions, customs and requisites in cardiopulmonary resuscitation. The theoretical basis was founded on the knowledge of simulation training, resuscitation and cardiac arrest gathered from reliable source material and national guidelines.

The collected theoretical basis was used in the instructional section of the simulation where the meanings of technical and non-technical skills in successful resuscitation were discussed. Based on the collected feedback the outcome was that the simulation was profitable and there was a need for practicing advanced life support skills. The conclusion was that resuscitation is always topical for nursing staff and it should be practiced commonly in work communities.

Keywords Cardiopulmonary resuscitation, simulation, cardiac arrest, advanced life support, rehabilitation department

Pages 41 pages including appendices 10 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	2
3	SIMULAATIO OPPIMISMENETELMÄNÄ	3
3.1	Oppimisteoriat ja pedagogiikka	3
3.1.1	Behavioristinen oppimisteoria	4
3.1.2	Kognitiivis-konstrukttiivinen oppimisteoria.....	4
3.1.3	Sosiaalinen oppimisteoria	4
3.2	Simulaatioharjoituksen järjestäminen	5
4	ELOTTOMUUS JA ELVYTYS	6
4.1	Sydänpysähdyksen yleisyys ja syitä.....	7
4.2	Sydänpysähdyksen ennakkomerkit ja tunnistaminen	7
4.3	PPE eli painelu-puhalluselvitys	9
4.4	Hoitoelvitys.....	10
4.4.1	Alkurytmi ja defibrillaatio	11
4.4.2	Paineluelvytyksen vaikutus ja toteuttaminen	13
4.4.3	Hengityksen tukeminen ja varmistaminen.....	15
4.4.4	Läkkeet hoitoelvytyksessä	16
4.4.5	Ei-tekniset taidot elvytyksessä	17
4.5	Sydänpysähdyksen vaikutuksia	19
4.6	Elvytyksen aloittaminen ja lopettaminen	19
4.7	Elvytyksen eettisiä perusteita	20
5	ELVYTYSSIMULAATION SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	21
5.1	Simulaation suunnittelu	21
5.2	Vallitsevat olosuhteet	21
5.3	Simulaation toteutus.....	22
5.4	Simulaatiosuoritusten arviointi.....	23
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	24
6.1	Opinnäytetyön eettisyys	26
6.2	Jatkotutkimusehdotuksia	27
	LÄHTEET.....	28

Liitteet

Liite 1	Elvytystaidot-alkukartoitus
Liite 2	Elvytystaidot osa 2 -palautekysely
Liite 3	Elvytystaitojen ylläpito- PowerPoint-esitys

1 JOHDANTO

Sydämen pysähtyminen johtaa kuolemaan minuuteissa. Elvytystoimien nopea aloittaminen on ainoa mahdollinen keino yrittää pelastaa elottoman henki ja parantaa ennustetta. (Silfvast & Varpula, 2016, ss. 622–624) Hoitajat viettävät potilaiden kanssa eniten aikaa heidän tilaansa seuraten ja siten ovat hoitolaitoksissa avainasemassa sydänpysähdyksestä kielivien ennakkomerkkien havainnoinnissa sekä elvytyksen aloittajina. Tämä työ on akuuttihoitotyöstä kiinnostuneiden sairaanhoitajaopiskelijoiden tekemä toiminnallinen opinnäytetyö Janakkalan sairaalan hoitohenkilökunnalle.

Elvytyksen juuret ulottuvat keskiajalle, 1500 -luvulle. Ajalta löytyy kuvaus, jossa tiedemiehen nimeltä Paracelsus kerrotaan puhaltaneen ilmaa suuhun sepän palkeilla. Samalla vuosisadalla Vesalius esitteli samanlaista puhallus-elvytystä puhaltamalla ilmaa hukkuneiden koirien keuhkoihin. Historian erilaiset elvytystekniikat ovat tähänneet erityisesti hengityksen palauttamiseen vaihtelevin keinoin. Paineluelvytyksen ensimmäiset kuvaukset löytyvät 1800-luvulta, esimerkiksi Suomessa kirurgian Professori Törnroth on suositellut painelumenetelmää vuonna 1851. (Tammisto & Tammisto, 2008; kts. myös Ciric, Zivanovic & Stojakovic, 2018) Elvytysohjeiden taustalla olevaa tieteellistä näyttöä kerätään ja päivitetään jatkuvasti. Tämän työn tietoperustan kokoamisessa on käytetty mahdollisimman tuoretta tietoa, joka perustuu suurelta osin vuonna 2016 päivitettyihin elvytyksen hoitosuosituksiin, erityisesti kansalliseen Käypä hoito -suositukseen. Euroopan elvytysneuvoston (ERC) oli tarkoitus julkaista uusi päivitys nyt vuonna 2020, mutta koronaviruspandemian vaikutusten vuoksi sitä on lykätty vuodelle 2021. Hoitosuosituksen tulevaan päivitykseen pyritään tuomaan mukaan ohjeistus infektioiden tarttumisriskin huomioinnista elvytyksen yhteydessä. (Nolan, 2020.)

Näyttöön perustuvaan tietoon pohjautuva elvytyskoulutus terveydenhuollon ammattilaisille parantaa elvytyksen laatua ja siten potilaan mahdollisuutta selvitä (Porrirt, 2018). Opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa elvytystaitoja ylläpitävä simulaatiokoulutus Janakkalan sairaalan akuutin kuntoutuksen osaston hoitajille. Tavoite on taitojen vahvistumisen kautta lisätä potilasturvallisuutta ja hoitajien toimintavarmuutta. Työn tietoperusta esitetään tässä kirjallisessa raportissa. Tiedonhakua suoritettiin kirjallisuudesta, internetistä ja tietokannoista kuten CINAHL, JBI Connect, PubMed ja Google Scholar. Ajantasainen elvytyksen Käypä hoito -suositus on vahvassa asemassa tietoperustassa. Raportissa kuvataan myös toiminnallisen osuuden suunnittelu sekä toteutus ja se päättyy työn tulosten pohdintaan.

Elvytyksen toiminnoista tärkein yksittäinen osa on laadukas paineluelvytys. Peruselvytystaidot alkavat huonontua jo muutaman kuukauden jälkeen harjoittelusta ja niitä tulisikin harjoitella useasti vuoden aikana.

Terveydenhuollon ammattilaisten tulee harjoitella myös ei-teknisiä, ryhmätoimintaan liittyviä taitoja. (Hallikainen, 2016, ss. 40–41) Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden toteutustapa on todellisessa toimintaympäristössä tehtävä simulaatioharjoitus. Simulaatio on turvallinen ja opettavainen tapa harjoitella kädentaitoja sekä vahvistaa opittua tietoa. Simulaation käyttömahdollisuudet ovat monipuoliset. (Rall, 2013, ss. 10–11)

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön toteutustavaksi valitsimme toiminnallisen opinnäytetyön siihen sopivan aiheen perusteella. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi kirjallinen tai sähköinen ohje, ohjeistus tai opas tai jossakin tilassa järjestetty tapahtuma tai näyttely. Toiminnallinen opinnäytetyö on yhdistelmä käytännön toteutusta ja sen tutkimusviestinnällistä raportointia. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö pyrkii työelämälähtöisyyteen ja käytännönläheisyyteen, sen toteutuksesta käy ilmi tutkimuksellinen asenne ja se osoittaa alan tietojen ja taitojen hallintaa (Vilka & Airaksinen 2003, ss. 9–10). Elvytys aiheena on tärkeä hoitoalan jokaisella toimintasektorilla ja sitä ei koskaan voi harjoitella liikaa. Opinnäytetyön tekijöiden kiinnostus painottuu akuuttihoitotyöhön, jossa elvytysosaaminen näyttelee erityisen isoa roolia. Toinen tekijöistä on työskennellyt useamman vuoden ajan Etelä-Suomessa sijaitsevan sairaalan päivystysklinikalla toimien myös osana elvytystiimiä. Käytännön työkokemusta hyödynsimme erityisesti simulaatiotilanteen ohjauksessa.

Janakkalan sairaalan akuutin kuntoutuksen osastoilla on useina vuosina järjestetty elvytysharjoitus henkilökunnalle kahdesti vuodessa. Vuonna 2019 harjoituksia ei kuitenkaan järjestetty yhtään nimetyn elvytysvastaavan puuttuessa. Vuoden 2020 alussa nimettiin uusi elvytysvastaava, mutta tilaisuus saada opiskelijayhteistyönä järjestetty simulaatioharjoitus otettiin sairaalassa mielellään vastaan. Terveydenhuollon ammattihenkilön eettisiin ja lain mukaisiin velvoitteisiin kuuluu ylläpitää ja kehittää ammatillista osaamistaan (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994; ETENE, 2011).

Opinnäytetyön tavoite oli lisätä potilasturvallisuutta ja vahvistaa henkilökunnan toimintavarmuutta harvoin kohdalle sattuvassa elvytystilanteessa. Simulaatioharjoittelu sopi mielestämme erityisen hyvin elvytyksen harjoitteluun, sillä siinä osallistujat saavat palautetta ohjauksen, simulaationuken palautejärjestelmän sekä vertaisarvioinnin kautta. Palautteen saaminen on tärkeää, jotta oppija voi suunnata harjoitteluaan tarvittavaan suuntaan ja se tukee oppijan kehittymistä sekä itsearviointia. (Eteläpelto, Collin & Silvennoinen 2013, s. 44)

Opinnäytetyön tarkoitus oli järjestää simulaatioharjoitus, jonka tavoite oli kohentaa olemassa olevia elvytystaitoja sekä innostaa tilaajan

henkilökuntaa säännölliseen harjoitteluun ja ajantasaisen tiedon ylläpitoon. Tavoite oli myös tuoda esiin kehitystarpeita niin tilaajan henkilökunnan koulutuksessa kuin opinnäytetyön tekijöiden ohjaustaidoissa.

Akuutin kuntoutuksen osaston potilaat koostuvat enimmäkseen keski-ikäen ylittäneistä ja ikääntyneistä ihmisistä, joilla on yksi tai useampi perussairaus sekä lähimenneisyydessä jonkinlainen toimenpide tai sairauden paheneminen. Potilaiden ikäjakauman vuoksi rajasimme työmme käsittämään vain aikuisten elvytystä. Lasten elvytyksessä on ominaispiirteitä, joita emme kokeneet tarkoituksenmukaiseksi käydä läpi työyhteisössä, jossa ei ole lapsipotilaita. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa toimiva simulaatioharjoitus, jonka tavoite oli kehittää tekijöiden ammatillista osaamista ja ohjaustaitoja.

Opinnäytetyötä ohjaavat tutkimuskysymykset:

1. Miten hoitajien elvytystaitoja voidaan ylläpitää?
2. Miten suunnitellaan ja toteutetaan toimiva simulaatioharjoitus?
3. Miksi elvytystaitoja tarvitaan sairaalan kuntoutusosastolla?

3 SIMULAATIO OPPIMISMENETELMÄNÄ

Nykyaikaisen simulaatio-oppimisen peruseriaatteena on, että potilailla ei harjoitella sitä ensimmäistä kertaa. Simulaatio-opetus voi vähentää potilasvahinkoja, jotka johtuvat käytänteiden puuttumisesta tai kokemattomuudesta. Tulevaisuudessa olisi vaadittava, että yksikään terveydenhuollon ammattilaisista ei suorittaisi minkäänlaisia kajoavia toimenpiteitä potilaille ennen kuin hän on jollakin simulaatiomallilla osoittanut hallitsevansa toimenpiteen. (Rosenberg ym., 2013, s. 10)

Erytisesti akuuttihoitotyössä simulaatio-opetus antaa erinomaisia mahdollisuuksia. Systemaattinen ja tarkoituksenmukainen harjoittelu onnistuu rutiininomaisista tilanteista harvinaisempiin tilanteisiin turvallisesti. Simulaatioiden avulla opitaan valmistautuminen ja ennakointi tulevia odottamattomia ja kriittisiä hetkiä varten. (Rosenberg ym., 2013, s. 11)

3.1 Oppimisteoriat ja pedagogiikka

Simulaatioympäristön tuoma lisäarvo oppimiselle ja ohjaukselle edellyttää ymmärrystä siitä, että millaista on laadukas ohjaus ja oppiminen (Rosenberg ym., 2013, s. 21). Simulaatiopedagogiikka yhdistää oppijakeskeisesti toimintaa, teoriaa ja käytäntöä. Ohjaajina toimivilta vaaditaan teknologian käyttämistä yhdistettynä aktivoivaan ja ohjaavaan opetukseen. (Tervaskanto-Mäentausta & Roivainen, 2013, s. 51) Rosenbergin ym. (2013, ss. 22–24) mukaan oppimisteoriat voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan

aikajärjestyksessä. Nämä ovat behavioristinen, kognitiivis-konstruktivistinen ja sosiaalisen oppimisen teoria. Jotta ohjauksen ja koulutuksen laatua voitaisiin kehittää ja parantaa, on näiden teorioiden tunteminen tarpeellista.

3.1.1 Behavioristinen oppimisteoria

Behavioristisen oppimisteorian perustana on oletus ihmisestä tyhjänä kankaana jota kokemukset värittävät. Teorian mukaan aistihavainnot rakentavat keskinäisiä yhteyksiä, jolloin oppimista tapahtuu. Onnistumisesta palkitaan ja epäonnistumisesta seuraa rangaistus. Tämän oppimisteorian ominainen piirre on, että oppijan toimintaa pyritään kontrolloimaan ulkoisella säätelyllä kuten esimerkiksi palkkioilla. Suorituksesta annettava palaute on oppimisen suhteen tärkeää, mutta optimaalisten tulosten saavuttamiseksi sen tulisi olla monipuolisempaa. Palautteesta tulisi selvittää onnistumisten ja virheiden lisäksi myös se, että miten suoritusta voisi parantaa ja minkä vuoksi. Malli tai teoria sopiikin hyvin esimerkiksi eläinten kouluttamiseen, mutta ihmisten oppimiseen sovellettuna sen ajatellaan olevan haitallista, sillä se ei edesauta ihmisille ominaista syvällistä järkeilyä ja ongelmien ratkomista. Lisäksi siinä arviointi perustuu ulkoiseen mittaukseen. (Rosenberg ym., 2013, s. 24–26)

3.1.2 Kognitiivis-konstruktivinen oppimisteoria

Kognitiivis-konstruktivisen oppimisteorian perustana behavioristisesta teoriasta poiketen on oppimisen sisäisen säätelyn ja ohjauksen korostaminen. Teorian mukaan ihminen ei pelkästään rekisteröi havaintojaan, vaan muokkaa niistä itselleen sopivan ja ymmärrettävän muodon. Ihmisen oma kiinnostus, aiempi osaaminen ja motivaatio ovat oppimiseen erityisesti vaikuttavia tekijöitä. Oppimisen kuvataan olevan ongelmanratkaisua, jossa rakennetaan ja korjataan omia käsityksiä reflektion avulla. Omaan aktiivisuutta korostetaan ja kokemuksia arvioidaan oppijan oman arvion kautta. Oppija tulkitsee esitetyn materiaalin yksilöllisesti ja hän kehittää ja muokkaa tietoaan aktiivisesti. (Rosenberg, 2013, s. 26–31)

3.1.3 Sosiaalinen oppimisteoria

Kognitiivis-konstruktivistista oppimisteoriaa on pidetty liian yksilökeskeisenä ja sen tilalle ja rinnalle on kehittynyt sosiaalinen oppimisteoria. Sen perusoivalluksena pidetään yhteistoiminnallisuuden edistävää vaikutusta yksilöiden oppimisessa. Teoria olettaa, että oppimismotivaatio kasvaa sosiaalisen vuorovaikutuksen ja ryhmässä toimimisen myötä. Ryhmässä ongelmien ratkominen edesauttaa ajatusten eteenpäin viemistä ja uuden tiedon hankkimista. Tätä pidetään keskeisenä oppimisen lähteenä. Lisäksi ryhmässä toimiminen synnyttää tarvetta omien käsitysten selittämiseen ja näin ne tulevat helpommin ymmärretyiksi. Teoria kehottaa järjestämään oppimisen autenttisissa ja luonnollisissa puitteissa. Oppimisyhteisön tulisi

olla sellainen, että tukea ja ohjausta voi saada myös toisilta oppijoilta. Onnistuessaan teorian mukainen oppiminen on omiaan sosiaali- ja terveystieteiden opiskelijoiden simulaatiokoulutuksessa. (Rosenberg, 2013, s. 32–37)

3.2 Simulaatioharjoituksen järjestäminen

Käyttöaiheita simulaatiolle ovat esimerkiksi kliinisten taitojen harjoittelu, ryhmätyötaitojen harjoittelu, hätätilanteisiin valmistautuminen, perehdytysohjelmien laadun seuranta, hoitoprotokollien osaamisen varmistaminen sekä välineiden ja toimintaohjeiden omaksuminen. Simulaation avulla voidaan myös selvittää organisaation tai prosessien toimivuutta ja laatua. Simulaatioista voidaan tehdä eri tasoisia tarpeen mukaan. Vaikeustason määrittelyssä toimii apuna suunnitteluvaiheessa tehty kartoitus kohderyhmän koulutustarpeista. Pohjatyon kautta saadaan selville myös keskeiset kehittämistarpeet, joihin koulutuksessa voi keskittyä. (Nurmi, ym., 2013, ss. 176–177)

Simulaation järjestäminen alkaa simulaatiosuunnitelman laatimisella. Suunnitelma sisältää tavoitteet, sisällön, harjoituksen kulun ja jälkipuinnin. Perustana suunnitelmalle toimivat osallistujien lähtötaso ja oppimistavoitteet. Suunnittelun ja käsikirjoituksen laatimisen apuna voidaan käyttää apuna lomakepohjia tai tarkistuslistoja. Simulaatiossa oppiminen tapahtuu käytännön kautta, siksi tilanteesta pyritään tekemään mahdollisimman todennäköinen. Skenaarioiden pohjana voidaan käyttää todellisia esimerkkejä. (Tervaskanto-Mäentausta & Roivainen, 2013, ss. 52–54)

Simulaatiota varten tulee varata siihen sopivat tilat. Simulaatiotila tulisi olla sellainen, jossa suorittajat voivat keskittyä itse tekemiseen ja ympärillä tulisi olla mahdollisimman vähän ihmisiä. Jälkipuintia varten voidaan varata erillinen tila. (Nurmi, Rovamo & Jokela, 2013, s. 89) Terveystieteiden oppilaitoksissa ja joillakin työpaikoilla on olemassa erillisiä simulaatio-tiloja, joissa on ohjaamuhuone ja simulaatiotila erikseen. Tällaisissa tiloissa on yleensä myös videointi- ja äänentoistomahdollisuus sekä monipuoliset potilassimulaattorilaitteistot. Simulaatio voidaan kuitenkin järjestää myös osallistujien omissa työpisteissä.

Omassa työympäristössä harjoittelussa on sekä hyviä puolia että mahdollisia ongelmia. Työympäristössä järjestetystä harjoituksesta saa luotua realistisen tuntuista. Samalla paljastuvat tilojen, välineiden ja toimintamallien toimivuus sekä mahdolliset kehityskohteet. Osallistujat voivat arvioida omia valmiuksiaan toimia omalla työpaikallaan. Todellisessa ympäristössä omien työkavereiden kanssa harjoittelu helpottaa oppien siirtymistä todelliseen tilanteeseen, mikä lisää potilasturvallisuutta. Etuja ovat myös harjoituksen järjestämisen edullisuus ja järjestelyyn joustavuus esimerkiksi osallistujien paikalle helposti saatavuutena. Mahdollisia ongelmia omassa työympäristössä harjoittelussa ovat keskeytykset, häiriöt, tilojen sopimattomuus joidenkin asioiden harjoitteluun, jälkipuinnin järjestäminen

luottamuksellisesti sekä käytettävien välineiden kustannukset. (Carlsson, Jokela & Mattila, 2013, ss. 70–71)

Simulaatioharjoittelussa havainnointi on yksi oppimisen keino, joka luo pohjaa omalle toiminnalle ja auttaa omaksumaan hyvä käytäntöjä. Osallistujaryhmästä osa voi toimia havainnoijana. Havainnointiryhmälle voidaan antaa tehtäväksi keskittyä tiettyjen asioiden huomioimiseen. Apuna voidaan käyttää havainnointilomaketta. Jälkipuintitilanteessa havainnoijat antavat vertaispalautetta suorittajille. (Tervaskanto-Mäentausta & Roivainen, 2013, ss. 54–55)

Simulaatiotilanteeseen voidaan liittää luento tai useampia. Osallistujien voidaan olettaa omaavan perustietoja ja -taitoja. Simulaation ohjaajien on syytä etukäteen tehdä keskinäinen työnjako simulaation aikaisista tehtävistä ja jälkipuinnin keskustelun vetämisen päävastuusta toiminnan selkeyttämiseksi. Jokaiseen simulaatiotilanteeseen kuuluu simulaatio-opetuksen periaatteiden ja potilassimulaattorin toiminnan läpikäyminen sekä toiminnan rajoitteiden ja ohjeiden esittely. Toiminnan rajoitteita ovat esimerkiksi kuvitellun tilanteen ajankohta ja käytettävissä olevat välineet. Osallistujien tulee myös tietää, mitä välineitä ja toimenpiteitä tehdään oikeasti, kuten lääkkeen vetäminen ruiskuun. Simulaatioon voidaan liittää tarvittava määrä oheismateriaalia ja -toimintoja kuten laboratoriotuloksia, röntgenkuvia tai mahdollisuus konsultoida. (Nurmi, Rovamo & Jokela, 2013, ss. 88–94)

Jälkipuinnin kulun ohjaukseen voi käyttää suunnitteluvaiheessa laadittuja oppimistavoitteita. Mikäli ohjaajia on useita, voidaan arvioitavat osa-alueet jakaa ohjaajien kesken. (Nurmi, Rovamo & Jokela, 2013, s. 95) Jälkipuinnin on tarkoitus olla jäsenneltyä reflektiota, palautteen antamista ja vuorovaikutuksellista keskustelua. Tavoitteena on osallistujan oppiminen itsereflektion, keskustelun, analysoinnin ja asennemuutoksen kautta. (Dieckmann, Lippert & Östergaard, 2013, ss. 195–197) Jälkipuinnin lopuksi on hyvä kerätä laadukkaaseen opetukseen kuuluva palaute. Palautteen avulla saadaan tietoa simulaatioharjoituksen merkityksestä osallistujan ammatillisessa kehityksessä ja sen avulla voidaan arvioida ja kehittää koulutusta. (Nurmi, Rovamo & Jokela, 2013, s. 96)

4 ELOTTOMUUS JA ELVYTYS

Eloton henkilö ei hengitä normaalisti, sydän on pysähtynyt eikä hän reagoi esimerkiksi ravistelemalla ja puhuttelemalla tehtyyn herättelyyn. Verenkierron pysähtymisestä huolimatta jopa 40 %:lla ilmenee ensimmäisten elottomuuden minuuttien aikana epänormaalia hengitystä eli agonaalisia hengitysliikkeitä. Agonaalinen hengitys voi olla esimerkiksi äänekästä, haukkovaa, kuorsaavaa, vinkuvaa tai epäsäännöllistä. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016; Castrén, Korte & Myllyrinne, 2017)

Elvytysohjeita koordinoi kansainvälinen järjestö ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation), joka muodostuu eri maanosista tulevista useiden maiden koostamista järjestöistä. Jäsenenä on muun muassa Euroopan elvytysneuvosto, ERC (European Resuscitation Council). Suomen käypä hoito -suositus koskien elvytystä pohjautuu ERC:n elvytys-suositukseen, jotka ovat viimeksi päivitetty vuonna 2016. Käypä hoito -suosituksessa viitattu tieteellinen näyttö on ILCOR:n kokoamaa. (Elvytys: Käypä hoito-suositus 2016)

4.1 Sydänpysähdyksen yleisyys ja syitä

Sydänpysähdys voi olla sydänperäinen tai ei-sydänperäinen, joka puolestaan on trauman aiheuttama tai ei-traumaattinen (Väyrynen & Kuisma, 2018, 288). Länsimaissa yleisin kuolinsyy on sydänperäinen äkkikuolema, joka on miehillä naisia yleisempi. Äkkikuolemien esiintyvyyshuiput ovat alle 6 kuukauden ja 45–75-vuotiaiden ikäryhmissä. Suurin osa sydänperäisistä äkkikuolemista johtuu sydänsairaudesta. Sydänsairauden ensimmäinen oire on monilla äkkikuolema. (Junttila, Hartikainen & Huikuri, 2016, ss. 616–617.)

Suomalaisten kuolemista vuonna 2018 verenkiertoelimistön sairaudet aiheuttivat 35 prosenttia eli eniten kaikista kuolemansyistä. Yleisin yksittäinen kuoleman aiheuttanut sairaus oli sepelvaltimotauti. (Tilastokeskus, 2019.) Muita äkkikuoleman taustalla olevia sydänsairauksia ovat kardiomyopatiat sekä rytmihäiriöoireyhtymät ja perinnölliset ionikanavasairaudet (Junttila, Hartikainen & Huikuri, 2016, s. 618).

Sydänpysähdystä edeltää henkeä uhkaava rytmihäiriö, joita ovat kammiotakykardia, kammiovärinä, pulssiton sähköinen aktivaatio eli PEA ja asystole. Rytmihäiriön syntymiseen tarvitaan ylläpitävä, laukaiseva sekä altistava tekijä. Yleinen ylläpitävä tekijä on sydänlihaksen rakenteellinen tai toiminnallinen sähkönjohtumisen epäsuhta, laukaiseva tekijä on usein kammioperäinen lisälyönti ja altistavana tekijänä puolestaan esimerkiksi hapenpuute, elektrolyyttihäiriö tai autonomisen hermoston toiminnan muutos. Esimerkiksi lääkeaineet voivat altistaa kammioperäisille rytmihäiriöille vaikuttamalla solukalvojen toimintaan. Sepelvaltimotautitapahtumassa sepelvaltimeen kertyneestä plakista irtoaa osa tai se repeää ja syntyy tukkiva verihyytymä aiheuttaen hapenpuutetta. (Junttila, Hartikainen, & Huikuri, 2016, ss. 617–619; Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 289)

4.2 Sydänpysähdyksen ennakkomerkit ja tunnistaminen

Valtaosalla potilasta ilmenee häiriöitä peruselintoiminnoissa jopa tunteja ennen sydänpysähdystä (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016).

Syketaajuuden ja kammiolisälyöntien ilmaantumisen on myös todettu kasvavan. Sydänpysähdyspotilaat tuntevat lisäksi ennako-oireita, joista tavallisimmat ovat rintakipu ja hengenahdistus, mutta esimerkiksi vatsakipu, tajunnanhäiriöt ja päänsärky ovat myös huomionarvoisia. (Väyrynen & Kuisma 2018, s. 289. Hoitolaitoksissa olevien potilaiden kohdalla muutokset peruselintoiminnoissa tulisi tunnistaa sekä dokumentoida ja henkilökunnan tulisi osata aloittaa elintoimintojen vakauttaminen. Muutoksia voidaan havaita tajunnan tasossa, hengitystien avoimuudessa, hengitystaa-juudessa, happikyllästeisyydessä, syketaajuudessa, verenpaineessa ja virtsanerityksessä. Kriittisen tilan aikainen tunnistaminen ja hoidon aloittaminen voivat estää osan sydänpysähdyksistä, kuolemista ja siirroista tehohoitoon. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016.)

Kliinisen tilan muutokset havaitaan rutiinimittauksilla. Potilaan voinnin muuttumisen seurannassa voidaan käyttää apuna pisteytysjärjestelmiä, kuten early warning score. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016) Suomessa on yleistynyt käyttöön Sairaanhoidotalon perustaman työryhmän aloitteesta alun perin Britanniassa vuonna 2012 kehitetty National Early Warning Score, eli NEWS-järjestelmä. Pisteytyksessä muuttujina toimivat hengitystaa-juus, happisaturaatio, lisähapen käyttö, verenpaine, syketaajuus, tajunnan taso sekä lämpötila, jotka pisteytetään saadun mittaustuloksen perusteella. Pisteiden summa kertoo potilaan tilasta, mitä korkeampi pistemäärä sitä huonompi peruselintoimintojen tila on. NEWS-työkalun (Kuva 1) käyttöä suositellaan käytettäväksi potilaan peruselintoimintojen arvioinnissa kaikissa hoitopaikoissa: sairaaloissa, ensihoidossa, perusterveydenhuollossa ja kotihoidossa. (Karjalainen ym., 2018)

Tajunnanmenetyks on ensimmäinen havaittava muutos sydämen ja verenkierron pysähtyessä. Välittömästi tajunnan menetyksen jälkeen ilmenee monesti lyhyt muutaman sekunnin pituinen jäykistely ja virtsa saattaa karata alle. Mahdollisen jäykistelykohtauksen jälkeen henkilö muuttuu veltoksi ja reagoimattomaksi, ihon väri puolestaan harmaaksi tai tummanpuhuvaksi. Elottomalla henkilöllä hengitysliikkeet ja ilmavirtaus saattavat jatkua jopa minuutteja, mutta lopulta harvenevat ja lakkaavat kokonaan. Sydämen pysähtyessä syke lakkaa välittömästi. (Silfvast & Varpula, 2016, s. 622)

KUVIO 1.

NEWS – Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä.

		3	2	1	0	1	2	3
A B	Hengitystaajuus (HT)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
	Happisaturaatio (SpO ₂)	≤91	92-93	94-95	≥96			
	Lisähappi käytössä		Kyllä		Ei			
C	Systolinen verenpaine	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
	Syketaajuus	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
D	Tajunnan taso				Normaali			Poikkeava
E	Lämpötila	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	

Pisteytys	≥ 7	6-5 tai yksittäisestä arvosta 3	4-1	0
Riskiluokka	Korkea	Kohtalainen	Matala	Matala
Toimintaohje	Aloita tarvittaessa välittömät hoitotoimenpiteet		Informoi muita hoitajia potilaan voinnin muutoksista	
	Tee MET-hälytys! Hälytä hoitava lääkäri	Informoi muita hoitajia potilaan voinnin muutoksista Konsultoi lääkäriä jatkotoimista		
Peruselintoimintojen seuranta	Laske NEWS-pisteet 0-2 tunnin välein. Jatkuva seuranta.	Laske NEWS-pisteet vähintään 2-4 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 8 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 12 tunnin välein

Lähde: The Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acutellness severity in the NHS. London: RCP; 2017;1-77. © Sairaanhoidtajaliiton koulutus- ja kustannusyhtiö Fioca Oy, 2017

Kuva 1. NEWS-pisteytys. (Fioca Oy 2017)

4.3 PPE eli painelu-puhalluselytys

Elvytyksen kulmakiviä ovat elottomuuden tunnistaminen, avun hälyttäminen, elvytystoimien nopea aloittaminen sekä laadukas ja keskeytyksetön paineluelytys. Elottomuuden tunnistamiseen ja elvytyksen aloittamispäätökseen tulisi käyttää enintään 10 sekuntia. Reagoimattoman henkilön hengitystie avataan taivuttamalla päätä ja nostamalla leuan alta ja tarkistetaan ilman virtaus. Ilman virtauksen voi tuntea poskea tai kämmenselkää vasten ja samalla kuunnellaan hengitystä ja seurataan rintakehän liikettä. Pulssin tunnistelu on haastavaa, joten sitä ei suositella. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016)

Painelu-puhalluselvytyksessä jaksotus on 30 painallusta ja 2 puhallusta, puhallukset tehdään painelujakson jälkeen. Puhallettaessa suusta-suuhun tai naamariventilaatiota käyttäessä on pidettävä huolta siitä, että vaiheet eivät mene päällekkäin ilman vatsaan joutumisen estämiseksi. Painelu-puhalluselvytys eli PPE-jakso on pituudeltaan kaksi minuuttia. Puhallukset tulisi olla kestoaltaan noin sekunnin mittaisia ja tilavuudeltaan sellaisia, että potilaan rintakehä nousee hieman. PPE on tehokkain hoito sydänpysähdyspotilaalle ennen defibrillaattorin paikalle saamista ja hoitoelvytyksen aloitusta. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016)

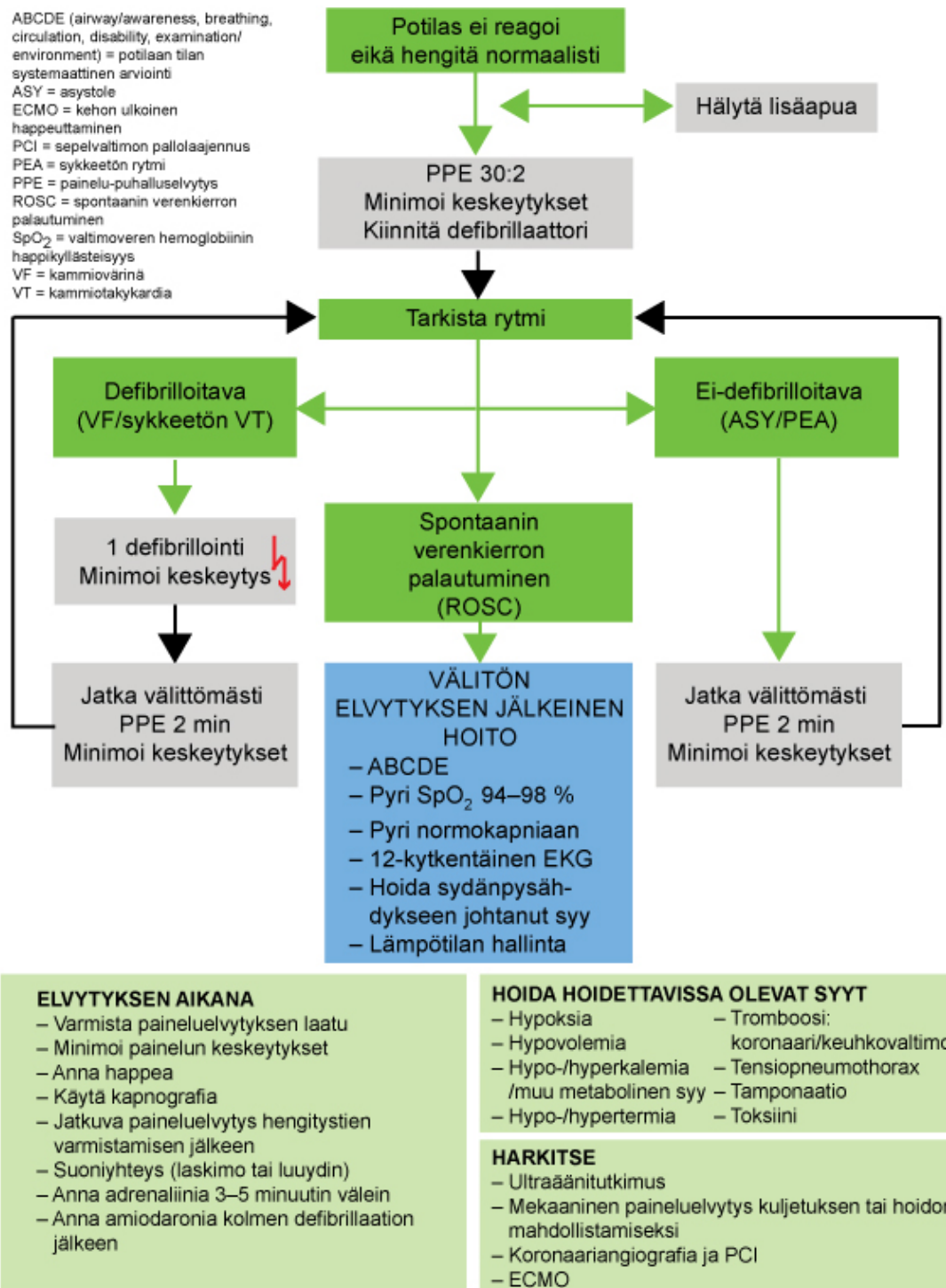
4.4 Hoitoelvytys

Hoitoelvytys on jatkumo peruselvytykselle, johon kuuluu elottomuuden tunnistaminen, avun hälyttäminen, tehokas paineluelvytys, puhalluselvytys sekä defibrillointi. Hoitoelvytykseen kuuluu lisäksi hengitystien varmistaminen ja lääkehoito. Aikuisen hoitoelvytyskaavio (kuva 2) perustuu Euroopan elvytysneuvoston laatimaan suositukseen. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016) Tässä työssä emme käsittele elvytyksen jälkeistä hoitoa, sillä opinnäytetyön tilaajan kannalta siitä ei ole merkittävää hyötyä hoitajien elvytystaitojen ylläpitämisessä. Tilaajan tiloissa elvytetyt potilaat kuljetetaan muualle jatkohoitoon.

Elvytysohjeet ja toimintamallit hoitolaitoksissa vaihtelevat henkilöstökenteen, resurssien ja varustelutason mukaan. Intubointitaitoinen henkilö tai monitorointimahdollisuus puuttuu monista hoitolaitoksista. Kaikissa paikoissa hoitohenkilökunnalla on kuitenkin pääsääntöisesti mahdollisuus ventilointiin hengityspalkeella ja ilman kulun tehostamiseen nieluputkea tai supraglottisia välineitä hyödyntäen sekä lääke- ja nestehoitoon. Hengityksen tukemisen keinoja käsittelemme luvussa 4.4.3. Yleisesti hoitolaitoksissa käytössä on elvytyskärry, joka sisältää elvytyksessä tarvittavat välineet. Elvytystilanteessa isoa osaa näyttelee myös hoitohenkilökunnan eitekniset taidot tilanteen hallinnassa, ammattimaisuus ja ymmärrys ihmisen anatomiasta ja fysiologiasta. Ei-teknisiä taitoja käydään läpi luvussa 4.4.5.

Aikuisen hoitoelvytys

ABCDE (airway/awareness, breathing, circulation, disability, examination/ environment) = potilaan tilan systemaattinen arviointi
 ASY = asystole
 ECMO = kehon ulkoinen happeuttaminen
 PCI = sepelvaltimon pallolaajennus
 PEA = sykkeetön rytmi
 PPE = painelu-puhalluselvytys
 ROSC = spontaanin verenkierron palautuminen
 SpO₂ = valtimoveren hemoglobiinin happikylläisyys
 VF = kammiovärinä
 VT = kammiotakyardia



© European Resuscitation Council 2015, www.erc.edu. The translation is responsibility of Duodecim and the Finnish Resuscitation Council.

Kuva 2. Aikuisen hoitoelvytys. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016)

4.4.1 Alkurytmi ja defibrillaatio

Elottomuuteen liittyvät rytmit eivät tuota tunnisteltavaa pulssia. Ensimmäistä rekisteröityä rytmiä sydänpysähdyspotilaalla kutsutaan

alkurytmiksi. Alkurytmi voi olla defibrilloitava eli kammiovärinä tai -takykardia tai ei-defibrilloitava eli asystolia tai sykkeetön rytmi (PEA, pulseless electrical activity). Kammiotakykardiassa kammiot supistelevat, mutta eivät tuota pulsaatiota eivätkä näin ollen kierrätä verta reagoimattomalla potilaalla. Kammiovärinässä sydämen kammiot supistelevat kaoottisesti eikä pumppaus toimi. Sykkeettömässä sähköisessä rytmissä pumppaustoiminta on loppunut tai heikentynyt merkittävästi vaikka sähköistä aktiivisuutta esiintyy. Asystoleissa sydämen sähköinen toiminta on loppunut kokonaan. Alkurytmi vaikuttaa hoitotoimenpiteisiin, jatkohoidon suunnitteluun ja potilaan ennusteeseen. Kaikki sydänpysähdykseen johtaneet rytmit hiipuvat ajan myötä asystoleen. (Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 290; Jormakka & Kettunen, 2019, ss. 38, 40)

Defibrilloitavia rytmejä ovat sykkeetön kammiotakykardia ja kammiovärinä, jotka elottomuuteen liittyvistä rytmeistä ovat merkkejä lyhyehköstä sydänpysähdyksestä ja siten hyväennusteisia. Elvytyksen aloituksen ja defibrillaation lyhyt viive parantaa kammiovärinäpotilaiden ennustetta. Kammiovärinää edeltää useimmiten sykkeetön kammiotakykardia. Muuttuminen kammiotakykardiasta kammiovärinään tapahtuu nopeasti. Mikäli tavattaessa potilaalla on sykkeetön kammiotakykardia, se hoidetaan kuten kammiovärinä. (Silfvast & Varpula 2016, ss. 624, 628–629; Väyrynen & Kuisma 2018, ss. 290–291)

Ei-defibrilloitavia rytmejä ovat PEA ja asystole. Rytmeissä defibrillaatiosta ei ole apua ja ne ovat huonoennusteisia. Näihin rytmeihin johtavat usein vaikeat perustelintoimintojen häiriöt ja elinvauriot kehittyvät nopeasti. Sykkeetöntä rytmiä esiintyy vakavan sokkitilan edetessä elottomuuteen. Taustalla voi olla paitsi sydänsairaus, myös esimerkiksi keuhkoembolia, massiivinen sisäinen verenvuoto tai intoksikaatio. Asystole on harvoin primaari eli todellinen alkurytmi. Sydämen johtoratajärjestelmän häiriö, hyvin vaikea vajaatoiminta, aivoverenvuoto tai elimistön yleinen hapenpuute voi kuitenkin aiheuttaa primaarin asystolen. Yleistä hapenpuutetta edeltää yleensä vaikea harvallyöntisyys. Sekundaarinen asystole on usein merkki pitkästä viiveestä, jolloin alkurytmi on ollut kammiovärinä tai PEA, joka sittemmin hiipunut asystoleksi. Asystolen ennuste on aina huono. (Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 292; kts. myös Silfvast & Varpula, 2016, s. 624)

Defibrillaatio on merkittävin potilaan ennusteeseen ja elvytyksen tulokseen vaikuttava keino kammiovärinäpotilaan kohdalla. Käypä hoito -suosituksen 2016 mukaan hoitolaitoksissa defibrillaatio tulisi tehdä kolmessa minuutissa kammiovärinän alusta. Defibrillointiviiveen ollessa 3–5 minuuttia kammiovärinäpotilaan selviytymisprosentti on jopa 50–70 %. Defibrillaattori voi olla manuaalinen tai yleisemmin käytössä oleva puoliautomaattinen (AED, automated external defibrillator) eli neuvova defibrillaattori. Monissa ammattikäytössä olevissa manuaalisissa defibrillaattoreissa on myös mahdollisuus muuttaa sen toiminta puoliautomaattiseksi neuvovaksi. Defibrillaatiossa käytetään bifaasisia aaltomuotoja ja puoliautomaattiset laitteet valitsevat oikean energiatason (yleensä 120–200 J) itsestään.

Laitteiden rytmintunnistuskky on erittäin luotettava. Defibrillointielektrodit asetellaan oikean solislun alle keskisolislinjaan ja toinen vasemmalle kylkeen keskikainalolinjaan mamillatasolle. Valtaosalla kammiovärinäpotilaista rytmi kääntyy ensimmäisen iskun jälkeen. Iskun jälkeen aloitetaan kuitenkin normaali kahden minuutin pituinen painelu-puhallussykli, sillä sydämen mekaaninen toiminta ei yleensä palaudu heti kammiovärinän loputtua ja verenkiertoa on ylläpidettävä painelulla. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016; Väyrynen & Kuisma, 2018, ss. 303–305; Silfvast & Varpula, 2016, ss. 628–629) Käytettäessä AED:tä, jonka näytölle sydänsähkökäyrä ei piirry, voidaan alkurytmi päätellä osittain sen perusteella, suositteleeko se iskua vai ei.

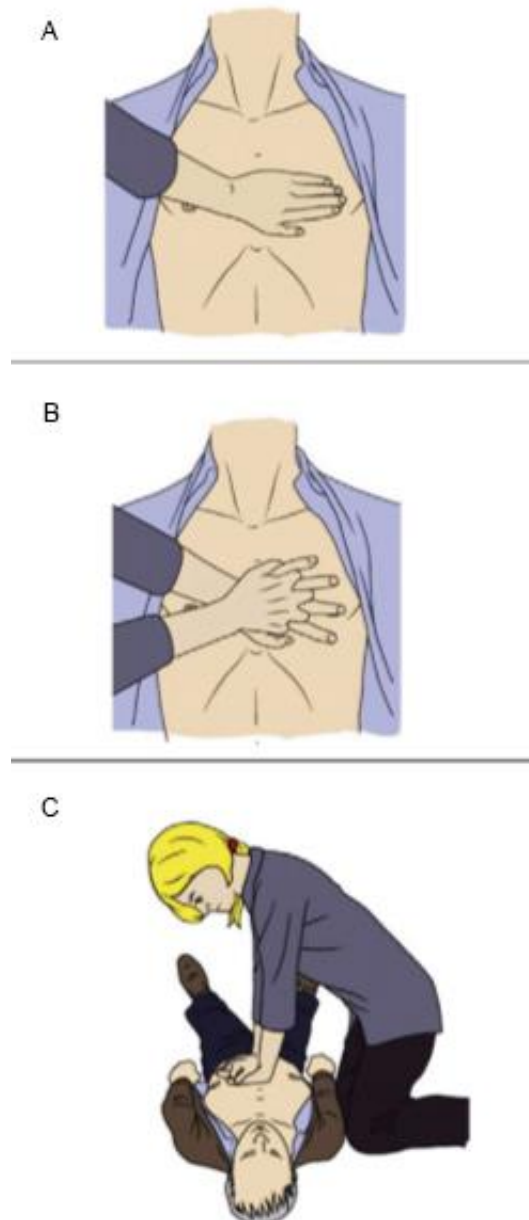
4.4.2 Paineluelvytyksen vaikutus ja toteuttaminen

Veri kiertää kudoksissa sydämen toimiessa pumppaustoiminnan aiheuttaman valtimoiden ja laskimoiden välisen paine-eron vaikutuksesta. Kun sydän pysähtyy, paine-ero tasoittuu muutaman minuutin kuluessa ja valtiot työntävät verta laskimoihin. Kohonneen laskimopaineen vuoksi sydämen oikea puoli kuormittuu ja venyy. Paine-eron tasaannuttua pelkkä defibrillaatio ei riitä palauttamaan verenkiertoa, vaan tarvitaan paineluelvytystä. (Väyrynen & Kuisma, 2018, ss. 298–299)

Paineluelvytys saa aikaan pumpputoimintaa sekä painelun suoralla vaikutuksella sydämeen että rintakehän sisäisen paineen vaihtelun vaikutuksesta. Painelu saa veren työntymään sydämen kammioista systeemi- ja keuhkoverenkiertoon. Kohonnut paine saa veren virtaamaan rintakehän sisäisissä suonissa edelleen kauemmas elimistöön. Takaisinvirtauksen estävät sydämen läpät, laskimoiden kasaan painuminen ja laskimoiden läpät. Verenkierto sydämeen ja sepelvaltimoihin tapahtuu rintakehän vapautusvaiheessa, mikäli diastolinen paine aortassa on riittävä. Diastolinen paine kohoaa riittäväälle tasolle vain yhtäjaksoisella painelulla ja keskeytykset paineluelvytyksessä johtavat veren palaamiseen laskimopuolelle ja paine-eron katoamiseen. Sepelvaltimoiden verenkierto käynnistyy ja aivojen verenkierto tehostuu noin minuutin yhtäjaksoisen painelun tuloksena. (Väyrynen & Kuisma, 2018, ss. 299–300; kts. myös Silfvast & Varpula, 2016, s. 627)

Paineluelvytyksen tulee alkaa välittömästi elottomuuden toteamisen ja avun hälyttämisen jälkeen. Elvytys tulee pyrkiä suorittamaan kovalla tasaisella alustalla potilaan ollessa selällään vaakatasossa. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016) Hoitolaitoksessa potilaan ollessa sängyssä käytetään hyväksi sängyn säätöjä ja tarvittaessa irrotetaan pääty, jotta saadaan mahdollisimman optimaalinen asento elvyttää. Potilaan selän alle voidaan asettaa elvytyskärryssä vakiovarusteena oleva levy. Kova alusta vähentää elvytettävän kehon joustoa ja lisää painelun tehoa. Aikuispotilaan painelukohta on keskellä rintalastaa, johon elvyttäjä asettaa kämmenen tyven ja toisen käden sen päälle sormet lomittain. Asento esitetään kuvassa 3. Paineen tulee kohdistua pienen pinta-alan kautta rintalastaan, jotta vältytään

turhilta kylkikuun murtumilta. Elvyttäjä on hartiat kohtisuoraan potilaan rintakehän yläpuolella käsivarret suorana. Mäntämäinen, tasainen paineluliike muodostuu koko ylävartalon avulla irrottamatta käsiä välillä kuitenkaan nojaamatta potilaaseen rintakehän kohoamisen aikana. Painelutaajuus on 100–120 painelua minuutissa ja syvyys 5–6 senttimetriä. Paineluvaihe on yhtä pitkä kuin rintakehän palautumisvaihe. Taukojen välttäminen on erittäin tärkeää, mutta painelijaa tulisi vaihtaa riittävän usein jakamisen ja painelun laadun varmistamiseksi, suositeltava vaihtoväli on kaksi minuuttia. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016)



© European Resuscitation Council 2015, www.erc.edu.
The translation is responsibility of Duodecim and the
Finnish Resuscitation Council.

Kuva 3. Aikuisen paineluelvytys (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016)

4.4.3 Hengityksen tukeminen ja varmistaminen

Hoitoelvytyksessä hengitystien hoito ja varmistaminen on keskeisessä osassa, vaikka potilaan ennusteen kannalta sillä ei ole todettu olevan vaikutusta. Intubaatio eli hengityspotken asettaminen henkitorveen on paras menetelmä hengitystien avoimuuden varmistamiseen, ventilaation ja happeuttamisen toteuttamiseen sekä aspiraation estämiseen. Intubaatioputken kautta voidaan myös uloshengityksen hiilidioksidipitoisuutta monitoroida kapnometrillä luotettavimmin. Potilaan paineluelvytystä ei tarvitse tauottaa ventiloinnin ajaksi intubaatioputken ollessa paikoillaan. Intubaatio tulee pystyä tekemään paineluelvytyksen aikana. Intuboijan tulee olla koulutettu ja paljon intubointikokemusta kartuttanut lääkäri tai ensihoitaja. Intubaatio tulee pystyä tekemään paineluelvytyksen aikana, yksi yritys saa kestää korkeintaan 30 sekuntia ja yrityksiä saa olla enintään kaksi. (Väyrynen & Kuisma 2018, ss. 305–306; Silfvast & Varpula, 2016, s. 630; Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016)

Hengityksen tukemisen vaihtoehtoisia ilman tähytimiä nieluun asetettavia supraglottisia välineitä ovat kurkunpäätuubi (larynxtuubi), -naamari (larynxmaski, LMA) ja iGel. Supraglottisissa välineissä hengitystie tiivistetään kurkunpään ulkopuolelle jäävällä ilma- tai geelikalvosimella. Supraglottisten välineiden asettaminen on kokemattomallekin teknisesti mahdollista. Paineluelvytyksen jatkaminen tauotta on mahdollista myös supraglottisten välineiden kanssa, mutta mikäli esiintyy ilmavuotoa tai ventilaatiovastus on suuri, tauotetaan painelu ventilaation ajaksi, jolloin jatketaan painelu-puhallussuhteella 30:2. (Väyrynen & Kuisma, 2018, ss. 305–306; Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016; Antila, 2014, ss. 276, 279–280)

Suunieluputki on yleinen ja helppokäyttöinen väline hengitysteiden auki pysymisen helpottamiseen. Nieluputki on muovinen, kertakäyttöinen putki, joka asetetaan nieluun työntämällä niin, että suun ulkopuolelle jää levennysosa. Putki ulottuu kielen tyviosan taakse ja estää sitä painumasta nielun takaseinään, jolloin ilmatie ei tukkeudu. Nieluputki helpottaa ilman kulkeutumista naamariventilaatiossa. Putkea asetettaessa on kiinnitettävä huomiota sen sopivaan kokoon, jotta putki ylettää riittävän pitkälle estämään kieltä valumasta nieluun ja toisaalta liian pitkä putki vaikeuttaa naamariventilaatiota. Jotta kieli ei menisi nieluputkea asetettaessa mukana nieluun putki asetetaan suuhun sisään ylösalaisin, niin, että putken pää on kohti nenänielua. Pään saavuttaessa nielun, putki pyöräytetään oikein päin. (Antila, 2014, s. 276)

Elvytystilanteessa voidaan käyttää nieluputkea naamariventilaation kanssa tai pelkkää naamariventilaatiota, mutta tällöin on painelu keskeytettävä ventilaation ajaksi. Varaajapussillisen hengityspalkeen käyttäminen mahdollistaa lisähapen antamisen. Nieluputki ei estä eritteiden, veren tai mahansisällön aspiraatiota tai vähennä sen riskiä. (Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 306; Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016.) Ventiloidessa naamarilla ja palkeella on varmistuttava ilman perillemenosta seuraamalla rintakehän

liikettä ja kuuntelemalla paluuvirtauksen ääntä. Liian nopeaa ja voimakasta puristusta on vältettävä, sillä suurentunut paine nielussa saattaa aiheuttaa ilman kulkeutumisen vatsalaukkuun, mikä vaikeuttaa hengityksen hoitoa suurentuneen mahalaukun nostaessa palleaa ja näin pienentäen rintaontelon tilavuutta. Tärkeää on myös huolehtia oikeasta otteesta naamarista ja pään riittävästi ojennetusta asennosta. (Silfvast & Varpula, 2016, ss. 627–628)

Hengitystien varmistamisen jälkeen ventiloinnissa on varottava hyperventilointia, joka lisää rintaontelon sisäistä painetta ja siten heikentää sepelvaltimoiden ja aivojen perfuusiopainetta. Hengityspalkeella sopiva tilavuus saadaan aikaiseksi puristamalla paljetta yhden käden sormilla niin, että sormet osuvat vastakkain. Ventilointitaajuus on 10/min. Hengitystien varmistamistoimenpiteet eivät saa viivyttää defibrillointia. (Nurmi & Castrén, 2014, s. 1147; Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016; Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 306)

4.4.4 Lääkkeet hoitoelvytyksessä

Elvytyksessä käytetyt lääkkeet jakaantuvat kahteen pääryhmään ominaisuuksiensa mukaan: vasopressoreihin eli verisuonia supistaviin ja rytmihäiriölääkkeisiin. Lääkkeiden tarkoitus on tukea paineluelvytyksellä aikaan saatua verenpainetta ja defibrillaation vaikutusta. Suoniyhteys lääkkeiden annostelua varten avataan mahdollisimman isoon laskimoon esimerkiksi kyynärtaipeeseen, jotta lääkeaineen kulkeutuminen olisi mahdollisimman nopeaa verenkierron ollessa heikko. Lääkkeet annetaan aina boluksena, ei infuusiona. Mikäli suoniyhteyttä ei saada avattua, käytetään intraosseaalisyhteyttä luuytimeen, jos mahdollista. Suoniyhteyden avaaminen ei saa keskeyttää paineluelvytystä tai viivästyttää defibrillaatiota. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016; Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 306; Silfvast & Varpula, 2016, s. 630)

Lääkehoidon merkityksestä ja vaikutuksista elvytyksessä on tutkimustuloksia, joiden mukaan lääkkeitä ei olisi potilaan ennusteeseen ja selviämiseen hyötyä. Lyhyen välin vaikutuksia lääkkeillä on todettu olevan verenkierron käynnistymiseen. Elvytyslääkkeiden tutkimus on kuitenkin haastavaa, ellei mahdotonta toteuttaa käytännössä, koska EU:n lainsäädännön mukaan potilaalta tai hänen omaiseltaan tulee saada suostumus tutkimukseen. Näin ollen näyttö elvytyslääkkeiden hyödyistä on puutteellista ja aktiivinen käyttö perustuu olettamukseen. (Väyrynen & Kuisma 2018, s. 306)

Adrenaliinia kutsutaan elvytyksen peruslääkkeeksi ja sitä käytetäänkin kaikissa lääkehoitoa vaativissa elvytyksissä (Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 307). Lisämunuaisydin erittää adrenaliinia, joka kuuluu adrenoseptoriagonisteihin eli sympatomimeetteihin. Adrenoseptorit jakaantuvat α 1-, α 2- ja β -reseptoreihin. (Scheinin, M., 2012, s. 231) Elvytyksessä adrenaliinin tärkein vaikutus kohdistuu alfareseptoreihin, joiden stimulaatio saa verisuonet supistumaan, aortan diastolisen paineen kohoamaan ja verenkierron

jakautumaan uudelleen. Vaikutukset lisäävät verenvirtausta aivoissa ja sydämessä. Adrenaliini vaikuttaa myös betareseptoreihin sekä lisäämällä iskemian ja rytmihäiriöiden mahdollisuutta sydämen käynnistymisen jälkeen kammiovärinän tai -takykardian jälkeen. Toisaalta vaikutus betareseptoreihin on edullinen sydämen pumppausvajaustilanteissa kuten PEA:ssa ja asystolessa. (Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 307) Adrenaliinia annetaan sydänpysähdyspotilaalle välittömästi suonihteyden avaamisen jälkeen, kun alkurytmiksi on todettu PEA tai asystole. Kammiovärinä ja -takykardian ollessa alkurytmi, adrenaliini annetaan ensimmäisen kerran, mikäli rytmi ei ole korjaantunut kolmen PPE- ja defibrillaatiojakson jälkeen. Adrenaliinin annos on aikuiselle 1 mg 3–5 minuutin välein. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016)

Rytmihäiriölääkkeistä ensisijainen ja suositeltu vaihtoehto on amiodaroni. Amiodaroni salpaa α - ja β -reseptoreita, natrium-, kalsium- sekä kaliumkanavia. Sitä voidaan antaa silloin, kun kammiovärinä ei hoidu kolmannen defibrillaation jälkeen. Amiodaroni annetaan samanaikaisesti adrenaliinin kanssa boluksena, joka suositellaan huuhdeltavaksi 200 ml infusioneidettuna. Alkuannos on 300 mg ja tarvittaessa jatkossa 150 mg 4–5 minuutin välein eli noin joka toisen PPE- jakson jälkeen. Sydämen käynnistymisen jälkeen amiodaroni saattaa aiheuttaa hypotensiota. (Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 307; Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016)

Mikäli amiodaronia ei ole saatavilla, voi vaihtoehtoisesti rytmihäiriölääkkeenä käyttää huonompitehoiseksi todettua lidokaiinia. Lidokaiinin vaikutus on kammiovärinän uusiutumisen ehkäiseminen, se ei suoraan edistä rytmin muuttumista defibrilloitaessa. Lidokaiinin alkuannos on 1,5 mg /kg boluksena, jonka jälkeen annetaan kaksi 0,75 mg/kg bolusta enimmäisannokseen 3 mg/kg asti 3–5 minuutin välein. (Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 307)

Elvytyslääkkeinä käytetään erityistapauksissa myös natriumbikarbonaattia ja magnesiumsulfaattia. Natriumbikarbonaatin käyttöaihe on vaikeasti asidoottinen potilas, trisyklisen masennuslääkkeiden aiheuttama intoksi-kaatio tai hukkuneen pitkittynyt elvytys. Magnesiumsulfaattia käytetään potilaalla todetun rytmin ollessa kääntyvien kärkien kammiotakykardia. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016.) Emme käsittele näitä lääkkeitä tai elvytyksen liuotushoitolääkkeitä tässä työssä, sillä niitä ei käytetä tilaajaorganisaatiossa.

4.4.5 Ei-tekniset taidot elvytyksessä

Elvytykseen liittyy olennaisena osana myös ei-tekniset osa-alueet, joita ovat kommunikaatio, johtaminen, tiimityö ja tilannetietoisuus. Taitoja tulisi käsitellä ja harjoitella elvytyskoulutuksissa. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016) Elvytyksen teoreettisen ja teknisen omaksumisen jälkeen harjoittelussa voidaan panostaa tehokkaaseen tiimityöskentelyyn. Työryhmän kokoonpano riippuu tilanteesta, ja se on otettava huomioon harjoittelussa.

Riippumatta elvytysryhmän koosta tai jäsenistä, jonkun on otettava johtovastuu. (Junntila ym., 2013, ss. 112–113)

Johtajan tehtäviin kuuluu jakaa tehtävät, huolehtia protokollan noudattamisesta, tehdä päätökset toimista ja niiden ajoituksesta, huolehtia paineluelvytyksen laadusta ja elvytyksen kirjaamisesta (Junntila ym., 2013, ss. 112–113). Johtaminen ei ole vain käskemistä vaan tilannekuvan luomista ja ylläpitoa aktiivisen tiedonkeruun kautta sekä asioiden priorisointia ja delegointia. Johtajuuteen kuuluu täsmällinen kommunikointi, asioiden ennakointi ja yllätyksiin varautuminen sekä henkilöstön hyvinvoinnista huolehtiminen läpi tehtävän tai prosessin. (Taskinen & Helenius, 2018, ss. 90–91) Tehtävien hallinta on olennainen osa johtajuutta. Se pitää sisällään käytävissä olevien resurssien tuntemisen, kyvyn pyytää ja myöntää tarvitsevana apua, tehtävien jakamisen, kyky muuntaa omaa ja tiimin toimintaa, kyky priorisoida ja muuttaa suunnitelmia tilanteen mukaan. (Nyström, 2018, ss. 195–196)

Elvytyksessä on aina kyse tiimityöstä, joka koostuu johtajasta ja tiimin jäsenistä. Toiminnassa tulisi keskittyä toiminnan oikeellisuuteen mutta ei siihen kuka on oikeassa. Tiimin johtajan ja jäsenten kuuluu kaikkien olla määrätietoisia, saada ilmaista mielipiteensä ja huomionsa. Tavoitteena on toimia yhteisessä ymmärryksessä siten, että jokainen tietää tehtävänsä ja vastuunsa. Johtajan tehtävä tiimissä on koordinoita, suunnitella ja kommunikoida, tiimin jäsenen tehtävä on kuunnella, ottaa kantaa ja huomioida potilas. Mikäli tiimillä on ongelmia, se ei saa näkyä potilaalle. Hyvä kommunikaatio tiimin sisällä on erittäin oleellinen osa toimivuutta. (Nyström, 2018, s. 196)

Tiimityön ja kommunikaation toimivuus vaikuttavat olennaisesti potilasturvallisuuteen ja niiden vaikutus korostuu harvoin kohdalle osuvista mutta tarkkuutta vaativissa tilanteissa, kuten elvytyksessä. Epäonnistumiset em. asioissa voivat johtaa suoraan potilasturvallisuuden vaarantumiseen, hoitovirheisiin, vaaratapahtumien lisääntymiseen, henkilöstön loppuun palamiseen, jännitteisiin ja tehottomuuteen. (Salik & Ashurst, 2019) Kommunikaation ongelmia ovat asioiden ajattelu sijaan, kuulluksi tulemisen varmistaminen, ymmärtämisen ilmaisu ja ymmärryksen muuttaminen teoksi (Nyström, 2018, s. 197).

Tiedonkulun ongelmiin on kehitetty standardoituja kommunikointijärjestelmiä. Kommunikointimalleja on tuotu lentämisen ja armeijan maailmasta terveydenhuoltoon parantamaan potilasturvallisuutta. Tällainen on esimerkiksi monessa paikassa toimivaksi havaittu Closed-loop -viestintä, joka voidaan suomentaa suljetuksi tai suljetun ympyrän viestinnäksi. Closed-loop -viestinnän juuret ovat armeijan radiokielessä. Se koostuu kolmesta vaiheesta: 1) viestin lähettäjä kohdentaa viestin vastaanottajalle käyttäen nimeä, mikäli mahdollista 2) vastaanottaja kuittaa viestin ääneen toistaen sen sisällön ja tarvittaessa kysyy tarkennuksen ja 3) viestin

alkuperäinen lähettäjä vahvistaa viestin tulleen oikein kuulluksi ja ymmärretyksi sulkien näin ympyrän. (Salik & Ashurst, 2019)

4.5 Sydänpysähdyksen vaikutuksia

Verenkierron pysähtyminen normaalilämpöisellä henkilöllä alkaa aiheuttaa vaurioita ja johtaa lopulta kuolemaan, ellei kudosten hapen ja ravinnon saanti käynnisty alle 10 minuutissa. Aivokudoksen aineenvaihdunta on täysin riippuvainen hapestä ja glukoosista ja siellä muutokset tapahtuvat nopeimmin. Terveen aikuisen aivoissa vauriot alkavat kehittyä vain muutamien minuutin jälkeen. Palautumattomia vaurioita kehittyy sydänlihaksessa ja munuaisten kuorikerroksessa noin puolen tunnin kuluttua verenkierron pysähtymisestä, maksassa noin tunnin kuluttua. (Silfvast & Varpula, 2016, ss. 624–625)

Huono kudospesuusio saa aikaan soluissa anaerobisen aineenvaihdunnan ja hiilidioksidin kertymistä kudoksiin, mikä johtaa asidoosiin. Asidoosi saattaa heikentää adrenaliinin vaikutusta ja nostaa defibrilloitumiskynnystä kammiovärinäessä. Asidoosi ei kuitenkaan tämänhetkisen tiedon valossa vaikuta defibrillaation onnistumiseen tai aivovaurion kehittymiseen huolimatta sydämen supistuvuutta heikentävästä ja keuhkovaltimovastusta suurentavasta vaikutuksesta. (Silfvast & Varpula 2016, ss. 624–625)

4.6 Elvytyksen aloittaminen ja lopettaminen

Aika on merkittävä tekijä elvytyksessä. Elvytyksen aloittaminen mahdollisimman pian elottomuuden toteamisen jälkeen on ensiarvoisen tärkeää. Pitkä elvytysaika vähentää potilaan toipumisen mahdollisuuksia ja onkin tärkein huonoa tulosta ennustava merkki. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016; Castrén, Korte & Myllyrinne, 2017) Lähtökohtaisesti elottoman potilaan kohdalla aloitetaan elvytys, mikäli tiedossa ei ole perusteita toisenlaiseen päätökseen. Hengenvaaran uhatessa kaikilla on oikeus saada asianmukaista hoitoa. Elvytystä ei tule kuitenkaan aloittaa, mikäli tiedossa on potilaan päätös elvyttämättä jättämisestä eli DNAR-päätös, elvyttäjän tai elvytettävän turvallisuutta ei voida taata, potilaalla on selvä kuolemaan johtava vamma, potilaasta on havaittavissa sekundaarisia kuoleman merkkejä (lautumat, kuolonkankeus), elottomuus aika on tietyvästi pitkä tai potilas on ollut hukuksissa yli 30 minuuttia. Päätös jättää elvyttämättä voidaan myös tehdä todettaessa, että potilas ei hyödy elvytyksestä riittävien taustatietojen valossa. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016)

Mikäli kesken elvytyksen käy ilmi, ettei potilas voi selviytyä, on elvytys lopetettava. Potilaan ennustetta arvioidaan kokonaisuutena mahdollisimman laajasti ottaen huomioon perussairaudet, sydänpysähdyksestä edeltäneen toimintakyvyn, ennako-oireet, sydänpysähdyksen syyn, aikaviiveen, alkurytmin, kliiniset löydökset ja elvytyksen keston. (Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 316.) Elvytys voidaan lopettaa lääkärin päätöksellä tai

sairaanhoidopiirin pysyväsiohjeen perusteella (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016). Normaalilämpöisen potilaan ollessa kyseessä elvytys lopetetaan viimeistään, kun elottomuuden alusta on kulunut 30–40 minuuttia, eikä sydämen mekaaninen toiminta ole palautunut. Huomioitava on nimenomaan aika elottomuuden alkamisen alusta eikä elvytyksen aloittamisesta. Hypotermia lisää potilaan verenkierron pysähtymisen sietokykyä. (Silfast & Varpula, 2016, s. 636)

Lopetetun tuloksettomana elvytyksen jälkeen potilasta monitoroidaan 10 minuutin mittainen seuranta-aika Lasarus-ilmion varalta. Ilmiö, jossa potilaan elintoiminnot palautuvat lopetetun elvytyksen jälkeen on harvinaisen, mutta mahdollinen. (Väyrynen & Kuisma, 2018, s. 316)

4.7 Elvytyksen eettisiä perusteita

Elvytys on onnistunut, kun potilas on kykeneväinen palaamaan sydänpysähdystä ennen valliineseen elämäntilanteeseen. Elvytetyn elämä ja toimintakyky ei kuitenkaan koskaan parane elvytyksen jälkeen. Pahimmassa tapauksessa elvytyksen epäonnistunut lopputulos saattaa aiheuttaa vuosien mittaisen kärsimyksen niin elvytetylle kuin hänen omaisilleen. (Silfast & Varpula, 2016, s. 639) Elvytyspäätöstä tukee terveydenhuollon ammattilaisen hankkima tieto ja taito erottaa hoidettavissa oleva sydänpysähdys odotettavissa olevasta perussairaudesta johtuvasta kuolemasta. Terveydenhuollon ammattilaisia ohjaavat eettiset periaatteet, joita ovat hyvän tekeminen, haitan välttäminen, itsemääräämisoikeus, potilaskeskeys, oikeudenmukaisuus, arvokkuus ja rehellisyys. Lääkintäetiikan periaatteita ja päämääriä ovat lisäksi elämän suojaaminen, terveyden edistäminen, kärsimyksen lievittäminen ja vajaakuntoisuuden estäminen. (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016)

4.6 Elvytystaitojen ylläpitäminen

Elvytystaito sisältää ajantasaisen, näyttöön perustuvan teorian tiedon ja käytännön taidot. Terveydenhuollon ammattilaisilla on velvollisuus ylläpitää elvytystaitoja ja siihen liittyvää tietoutta ja ymmärrystä (Elvytys: Käypä hoito -suositus 2016). Tutkimuksissa on käynyt ilmi, että elvytystaitoja tulisi harjoitella riittävän usein, esimerkiksi 3–6 kuukauden välein, jotta taidot säilyvät. Harjoitusten toteuttaminen käytännönläheisesti todellisessa toimintaympäristössä ja liittämällä niihin viimeisintä tutkittua tietoa ja käytännön kokemuksia sekä käyttämällä apuna tekniikkaa, kuten teknisesti kehittyneitä elvytysnukkeja lisää ymmärrystä ja sitoutumista aiheeseen. Harjoittelemalla vähän mutta usein kunnes osaaminen saavutetaan, on todettu tehokkaaksi keinoksi lisätä välinetuntemusta, yhteistyötaitoja ja varmuutta toimia harvoin kohdalle tulevissa oikeissa elvytystilanteissa. Simulaatioiden avulla oppiminen on todettu erityisesti tehokkaaksi ja merkittävä osa niissä on yksilön ja ryhmän toiminnan reflektointiin kannustavat purkukeskustelut. (Halm & Crespo, 2018)

5 ELVYTYSSIMULAATION SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Simulaatioiden suunnittelu vie yleensä kaksinkertaisesti aikaa itse toteutukseen nähden. Tähän vaiheeseen kannattaa käyttää aikaa, sillä hyvin tehtyä suunnitelmaa voidaan käyttää uudelleen. (Rosenberg ym., 2013, ss. 32–37) Suunnittelun lähtökohtina tulisi pohtia, että miksi harjoitus on tarpeellinen, mitä sillä pyritään saavuttamaan, kenelle se on tarkoitettu, missä ja miten se tullaan toteuttamaan. Oppimistavoitteen tulee olla selkeä ja saavutettavissa, jotta osallistujien motivaatio on riittävä suoritukseen. Itse suunnittelijoiden ei välttämättä tarvitse olla simulaation aiheen asiantuntijoita. Kokeneet asiantuntijat antavat simulaatioharjoituksen suunnitteluun ja toteutukseen lisäarvoa. Simulaation tarkoituksena olisi, että kokeneet ja vähemmän kokeneet osallistujat yhdessä jakavat tietoaan ja kokemuksiaan reflektoinnin avulla. (Rosenberg ym., 2013, ss. 32–37)

5.1 Simulaation suunnittelu

Pidimme tilaajan kanssa kaksi palaveria. Palaverit pidettiin Janakkalan sairaalassa joulukuussa 2019 ja helmikuussa 2020. Ensimmäisessä kävimme läpi tilaajan ja meidän toiveitamme työn suhteen ja toisessa käytännön järjestelyjä kuten esimerkiksi tilojen ja tarvikkeiden käyttöön liittyviä asioita. Maaliskuussa 2020 allekirjoitimme tilaajan kanssa opinnäytetyösopimukset.

Simulaation tarkoitus oli ylläpitää ja harjaannuttaa tilaajan henkilökunnan elvytystaitoja omassa työympäristössä, joten harjoitus päätettiin toteuttaa heidän tiloissaan ja välineillään. Tilaajan kanssa suunnittelimme ja teimme päätökset simulaatioihin käytettävästä ajasta, tiloista, välineistä ja osallistujien lukumäärästä. Suunnittelussa käytimme pohjana haettua tietoa simulaatioharjoituksen järjestämisestä sekä omia kokemuksiamme simulaation osallistujana olemisesta. Suunnittelimme myös käyttävämme osamiskartoituskyselyä ennen ja jälkeen harjoitteiden, jotta voisimme mitata harjoituksen hyötyä osallistujille ja harjoituksen pitäjille. Tutustuimme suunnitteluvaiheessa Janakkalan sairaalan tiloihin, välineisiin, henkilöstörakenteeseen sekä ohjeistuksiin. Tutustumiskäynti tehtiin 27.2.2020, jolloin tiloja esitteli ja toiminnasta kertoi apulaisosastonhoitaja sekä osastonlääkäri.

5.2 Vallitsevat olosuhteet

Janakkalan sairaalassa on kaksi akuutin kuntoutuksen osastoa, joissa hoidetaan muun muassa tulehdussairauksia, murtumien, aivo- ja sydäntapahdumien sekä leikkausten jälkitiloja tavoitteena potilaan toimintakyvyn palauttaminen ja parantaminen (Janakkalan kunta, 2020). Akuutin

kuntoutuksen osastoilla henkilöstöä on kirjoilla yhteensä noin 30. Molemmilla osastoilla työskentelee virka-aikaan yksi lääkäri. Aamuvuorossa työskentelee kahdeksan hoitajaa, iltavuorossa kuusi ja yövuorossa kaksi. Sairaalassa on usein myös hoitoalan opiskelijoita suorittamassa harjoittelujaksoa. Jokaisessa vuorossa on vähintään yksi sairaanhoitaja töissä. Potilaspaikkoja osastoilla on yhteensä 30. (Rautiainen, 2020)

Alkuperäisen suunnitelman mukaan simulaatioon osallistuisi mahdollisimman moni paikalla oleva hoitaja sekä osastonlääkäri mahdollisuuksien mukaan. Loppuvuonna 2019 Kiinasta liikkeelle lähtenyt COVID-19-tautia aiheuttava koronavirus SARS-Cov-2 oli kuitenkin levinnyt maaliskuun 2020 puoliväliin mennessä maailmanlaajuisesti pandemiaksi (THL, 2020). Suomen hallitus yhdessä tasavallan presidentti Sauli Niinistön kanssa totesi maaliskuussa Suomen olevan poikkeusoloissa koronavirustilanteen vuoksi ja käyttöön otettiin valmiuslaki 17.3.2020. Valtioneuvosto esitti suosituksia ja rajoituksia ihmisten kanssakäymisen vähentämiseksi, muun muassa yli 10 hengen kokoontumiset kiellettiin. (Valtioneuvosto, 2020) Keskustelimme tilaajan edustajan kanssa poikkeustilanteesta valmiuslain tultua voimaan ja simulaatio päätettiin pitää noudattaen muun muassa erityistä huolellisuutta käsihygienian suhteen. Siihen aikaan kaikki Kanta-Hämeen alueella todetut tartuntaketjut olivat vielä jäljitettävissä (Kanta-Hämeen keskussairaala, 2020). Simulaatioon osallistuneista tai tekijöistä kukaan ei ollut altistunut virukselle tai matkustanut ulkomailla ja kaikki olivat terveitä. Ohjeistusten vuoksi 19.3.2020 järjestetyn simulaation osallistujamäärää rajattiin niin, että paikalla oli kaiken kaikkiaan vain 10 henkilöä.

5.3 Simulaation toteutus

Simulaatiopäivän teoriaosuutta varten laadimme etukäteen PowerPointesityksen (Liite 3), jonka tukemana kävimme läpi hoitoelvytyksen keskeiset elementit sekä herättelimme ajatuksia johtamisen, kommunikoinnin ja tiimityön merkityksestä elvytystilanteessa. Erilaisten sydämen rytmien tunnistamisen oppeja emme juuri sisällyttäneet esitykseen, sillä sairaalassa ei ole käytössä telemetrialaitteita, eikä tämän vuoksi tuntunut oleelliselta käydä asiaa läpi kovin tarkasti. Tämän jälkeen suunnittelimme itse simulaation kulkua ja tavoitteita. Sovimme tilaajan kanssa myös kirjallisen materiaalin luovuttamisesta sen valmistuessa. Heillä olisi materiaaliin täysi käyttöoikeus myöhempiä harjoitustilanteita tukemaan. Simulaation tueksi laadittu PowerPoint-esitys toimitettiin toimeksiantajan käytettäväksi.

Simulaatiopäivänä menimme hyvissä ajoin Janakkalan sairaalan akuutin kuntoutuksen osastolle valmistelemaan päivän toteutusta. Kannoimme potilashuoneeseen Janakkalan sairaalan omistaman Resusci Anne -elvytysnuken ja tutustuimme sen ominaisuuksiin. Käytön opettelemiseen meni aikaa, sillä nukke sisälsi paljon toimintoja, joita pystyi säätämään ja seuraamaan etäyhteydellä. Kävimme läpi osaston elvytyskärryn sisällön ja varmistimme, että sieltä löytyy tarvittavat välineet. Varmistimme defibrillaattorin

toimivuuden ja yhteensopivuuden nuken kanssa. Kokoushuoneessa viritelimme tietokoneet valmiiksi PowerPoint -esitystä varten.

Iltapäivällä kello 13.30 kokoushuoneeseen tuli simulaatioharjoitukseen osallistuvat henkilöt. Mukana oli yhteensä kahdeksan henkilöä: kuusi hoitajaa sekä osastonhoitaja ja apulaisosastonhoitaja. Esimiehet eivät osallistuneet varsinaiseen toimintaan, mutta antoivat omat näkemyksensä harjoituksen kulusta keskusteluissa. Pidimme simulaatioon osallistuville ensin elvytystaidoista alkukartoituskyselyn (Liite 1) käyttäen siinä apuna Kysely-Netti -palvelua. Kyselyn tuloksia ei tarkasteltu tässä vaiheessa.

Simulaatiotilaisuus koostui noin 45 minuutin mittaisesta teoriaosuudesta, kahdesta 15–20 min simulaatiosta ja noin 30 minuutin mittaisista purkukeskusteluista. Kävimme aluksi osallistujien kanssa läpi simulaatiossa käytettävät välineet ja simulaation kulun. Ryhmät vuorollaan sekä esimiehet seurasivat sivusta simuloivan ryhmän toimintaa ja osallistuivat purkukeskusteluun tarkkailijan näkökulmasta. Simulaatio toteutettiin vapaana olevassa potilashuoneessa ja teoria käytiin läpi osaston kokoushuoneessa.

Simulaatioon osallistuvia hoitajia oli kuusi, joista muodostettiin kaksi pienryhmää. Simulaatio-osuudessa molemmat pienryhmät saivat oman kuvitteellisen case-tehtävän. Kumpikin case pohjautui olettamukseen, ettei lääkäri ole sillä hetkellä saatavilla, jotta hoitajat saivat harjoitella myös tilanteen johtamista sekä lääkkeenantoa. Simulaatioon osallistujien tuli todeta elottomuus, hälyttää apua, aloittaa elvytys ja ylläpitää hoitoelvytystä lisäavun saapumiseen saakka. Janakkalan sairaalassa on voimassa elvytysuunnitelma, jonka valtuuttamana hoitajat saavat elvytystilanteessa antaa adrenaliinia 1 mg suoneen kahdesti neljän minuutin välein tarvittaessa. Suunnitelmassa on huomioitu se, että elvytystiimi osastolla koostuu mahdollisesti vain kahdesta hoitajasta. Suunnitelma ohjeistaa myös säännöllisten koulutusten järjestämiseen ja välineistön tarkastamiseen. (Purhonen & Lehtinen, 2011) Sairaalassa on lääkäri paikalla virka-aikaan sekä osastoilla että omana yksikkönään toimivassa päivystyksessä. Elvytystilanteen sattua paikalla olevan lääkärin tehtävänä on ottaa johtovastuu. Ensihoito hälytetään paikalle aina potilaan siirtämiseksi jatkohoitoon.

5.4 Simulaatiosuoritusten arviointi

Simulaatio sujui suunnitellusti, mutta paljon kehitettävääkin paljastui. Elvytyksen teknisissä taidoissa esiintyi puutteita, muun muassa PPE-aidoissa. Vaikka ennen harjoitusta käytiin läpi tekniset taidot ja niiden suorittaminen, se ei kuitenkaan toteutunut käytännön tekemisessä. Elottomuuden toteaminen tapahtui nopeasti, samoin kuin avun pyyntö. Lisäapu saapui nopeasti ja ryhmästä löytyi johtaja. Johtaminen oli selkeää, mutta ei tavoittanut kohderyhmäänsä. Ryhmän kommunikaatio ei ollut selkeää ja kaikki ryhmässä eivät olleet ajan tasalla tapahtumista. Paineluelvytyksen tekniikka oli puutteellista niin painelufrekvenssin, kuin -syvyyden osalta. Painelutekniikka ei parantunut eikä ilmaita ei saatu avattua

huomautuksesta huolimatta. Ventilaation avustaminen ei onnistunut ilma-
teiden aukipitämisen ongelmien takia.

Toinen simulaatioharjoitus aloitettiin samalla tavalla. Elottomuus todettiin nopeasti. Johtaminen oli tavoitteellisempaa, mutta ryhmä ei noudattanut johtamista ja kommunikaatio ryhmän kesken oli sekavaa. Teknisesti elvyttäminen oli edelleen puutteellista. Hengitystiet saatiin avattua, mutta niiden auki pitäminen unohtui nopeasti. Kehotuksista huolimatta tekninen suoritus ei parantunut. Toisen ryhmän kohdalla huomattiin mahdollisuus oppia edellisiltä suorittajilta. Ensimmäisen ryhmän kanssa keskusteltiin työskentelyergonomiasta sängyn säätämisen kautta ja sen vaikutuksista elvytyksen laatuun. Jälkimmäinen ryhmä kiinnitti omassa toiminnassaan huomiota tähän seikkaan.

Purkukeskusteluissa käytiin läpi simuloineen ryhmän ja tarkkailijaryhmän näkemykset onnistumisista ja siitä mitä olisi voinut tehdä toisin. Tavoitteena oli myös kerätä palautetta simulaation järjestäjille. Molemmat ryhmät löysivät omasta ja toisen toiminnasta onnistumisia ja kehittämistä vaativia asioita. Osallistujat olivat hyvällä asenteella mukana ja jopa heittäytyivät kuviteltuun tilanteeseen. Mieliala oli kaikilla osallistujilla positiivinen ja he kokivat simulaation tarpeelliseksi. Haastavaksi ryhmissä koettiin välinetuntemus ja kokemattomuus esimerkiksi hengityspalkeen käyttämisessä. Lisäksi ilmeni, että osaston elvytyskärryn sisältö ei ollut kaikille tuttu. Hengityksen tukeminen tuli teknisistä taidoista esiin kehitettävänä asiana ja johtajuuden ottamisen ja johtajan roolissa toimimisen osallistujat kokivat haastavana. Onnistumisina nostettiin esiin elottomuuden tunnistaminen ja toimeen ryhtyminen. Molemmissa ryhmissä jokainen jäsen osallistui aktiivisesti toimintaan. Lopuksi osallistujat ja tarkkailijoina toimineet esimiehet vastasivat lyhyeen kyselyyn (Liite 2).

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Simulaation suunnittelu ja järjestäminen oli opettavainen kokemus. Huomasimme, kuinka paljon pohjatyötä ja teoretietoa tarvitaan voidakseen järjestää tehokkaan opetustapahtuman. Tietoperustaa kerätessämme opimme myös elvytyksestä uusia yksityiskohtia. Tunnelma ja asenne oli melko kiireisestä aikataulusta huolimatta positiivinen läpi koko projektin. Yhteistyö tilaajan kanssa sujui alusta asti hyvin ja jouhevasti. Saimme palautetta sekä suullisesti että kirjallisesti tekemämme kyselyn kautta. Opinäytetyön tekijöiden välinen yhteistyö sujui hyvin.

Alkukartoitus- ja palautekyselyt sisälsivät viisi kysymystä, joista neljä olivat pakollisia. Molemmissa kyselyissä pyydettiin arvioimaan omia elvytystaitoja, jotta saimme käsitystä simulaation vaikutuksesta osallistujien näkemyskykyyn taidoistaan. Kyselyyn vastasivat kaikki simulaatioon osallistuneet

sekä tarkkailijoina toimineet. Taustatietokysymysten avulla kävi ilmi, että kaikilla oli useamman vuoden työkokemus sairaanhoitajana tai lähi- tai perushoitajana, työkokemuksen määrä vastaajien kesken oli 4–35 vuotta. Lähes jokainen vastaajista oli joskus osallistunut elvytysharjoitukseen, mutta aikaa viimeisimmästä oli kulunut kaikilla yli kuusi kuukautta. Keskustelussa kävi ilmi, että jopa noin puolet osallistujista oli joskus uransa aikana joutunut oikeaan elvytystilanteeseen.

Alkukartoituksen vapaaehtoiseen kysymykseen haastavimmaksi kokemastaan asiasta elvytyksessä vastasi seitsemän osallistujaa. Vastaukset olivat vaihtelevia tuoden esille lähes kaikki hoitoelvytyksen tekniset osa-alueet: elottomuuden tunnistamisen, painelun, ilmatien hallinnan sekä lääkehoidon. Vastauksissa mainittiin myös esimerkiksi yhteistyö, työnjako, muistaminen, ohjaus ja elvytyspäätöksen tekeminen. Nämä seikat tulkintamme mukaan viittaavat ei-tekniisiin taitoihin ja ei-tekniisillä taidoilla parannettaviin asioihin. Vastausten ollessa vaihtelevia, voisi tällaiselle kohderyhmälle olla hyödyllistä järjestää jatkossa lyhyen ajan sisällä useita harjoituksia, joissa keskityttäisiin elvytyksen osa-alueisiin pala palalta.

Kysymykseen omista elvytystaidoista asteikolla 1–5 (jossa 1 oli ”en osaa ollenkaan” ja 5 ”osaan erittäin hyvin”) ennen simulaatiota vastauksia tuli koko skaalalla niin, että 62,5 % vastasi arvon 3. Simulaation jälkeen vastaukset jakaantuivat arvoille 3 ja 4 osuuksiin 62,5 % ja 37,5 %. Tämän perusteella voisimme päätellä, että harjoitus ei kuitenkaan ollut täysin onnistunut kaikkien osallistujien kohdalla. Toisaalta arvio omista elvytystaidoista on saattanut olla liian positiivinen mahdollisen pitkän harjoittelutauon vuoksi. Harjoittelutauko vaikuttanee myös siihen, että välineiden käyttö ei ole niin sujuvaa kuin se voisi olla. Tottumattomuus esimerkiksi nukun käyttöön päätelmämme mukaan vaikuttaa teknisen suorituksen laatuun. Toimme simulaation yhteydessä esille myös ei-tekniiset taidot, jotka eivät olleet kaikille ennestään tuttuja ja ne koettiin haastaviksi.

Asettamamme tavoite työlle oli kohentaa hoitajien elvytystaitoja simulaatioharjoituksen avulla ja mielestämme se saavutettiin riittävällä tasolla, kun otetaan huomioon tekijöiden kokemattomuus simulaatioharjoituksen ohjaajina. Arvokas työn tulos oli se, että osallistujat ilmaisivat motivoituneensa harjoittelemaan ja ylläpitämään elvytystaitojaan aiempaa enemmän.

Elvytyksen osa-alueiden kehitystä koskevan kyselyn tuloksien perusteella tiimityö osallistujien enemmistön mielestä kehittyi simulaation ansiosta eniten, kun taas johtajuus vähiten. Kysymyksessä lueteltiin viisi osa-alueita, joissa omien taitojen kehitystä pyydettiin arvioimaan asteikolla 1–5, jossa 1 oli ei lainkaan ja 5 erittäin paljon. Harjoituksen onnistumisesta kertoi mielestämme se, että vastaukset painottuivat arvoille 4 ja 5 eikä arvolle 1 tullut yhtään vastausta. Keskiarvo eri arvioitaville taidoille oli: ajantasaiset tiedot 4,00, tekniset taidot 4,00, kommunikointi 4,00, tiimityö 4,13 ja johtajuus 3,88.

Tulosten analysoinnissa tulee kuitenkin ottaa huomioon olosuhteet, joissa simulaatio järjestettiin. Käytävissä ei ollut erillistä tarkkailutilaa, vaan suorittajat ja arvioijat olivat samassa huoneessa lähietäisyydellä. Tilanteen aiheuttama suorituspaine ja jännitys tuli esille myös purkukeskusteluissa. Krage ym. tutkimuksen mukaan ulkopuoliselle häiriölle tottumattomat terveydenhuollon ammattilaiset ovat elvytystilanteessa alttiita ylimääräisten stressitekijöiden negatiivisille, laatua heikentäville vaikutuksille riippumatta kokemusvuosista. Ei-teknisten taitojen ja stressinhallinnan kohdennettu harjoittelu lisääisi valmiutta toimia elvytystilanteessa myös stressitekijöiden läsnä ollessa ja sitä kautta parantaisi elvytyksen teknisen suorituksen laatua. Stressitekijöitä elvytyksessä ovat paitsi kuormittavuus ja ajan rajallisuus myös mahdolliset ulkoiset tekijät kuten paikalla olevat omaiset. (Krage, ym., 2014) Oman kokemuksemme mukaan myös simulaatioharjoitukseen osallistuminen riittävän usein parantaa kykyä keskittyä itse harjoiteltavaan aiheeseen.

Simulaation hyöty osallistujille olisi saattanut olla suurempi, jos meillä olisi ollut enemmän aikaa perehtyä osallistujien elvytystaitoihin ja kehitystarpeisiin ennen simulaatioharjoitusta. Kyselyn mukaan kuitenkin kaikki osallistujat kokivat hyötyneensä harjoituksesta. Toivomme, että simulaatio herätti halua kehittää elvytystaitoja ja antoi lisäarvoa jo opituille asioille. Meille simulaation vetäjille kokemus oli ainutlaatuinen ja ohjaustaitomme sekä teoreettinen tieto simulaation järjestämisestä ja elvytyksestä kasvoivat merkittävästi. Elvytyksen ei-teknisten taitojen merkitys elvytyksen laatuun yllätti meidät asiaan perehtyessämme. Opimme myös, että harjoituksen suunnittelu, peilaten harjoituksen tavoitteisiin, on haasteellista. Tämä vaatii moniammatillista yhteistyötä ja ymmärrystä pedagogiikasta. Simulaation ohjaajan on myös osattava varautua osallistujien käyttäytymisen vaikutuksiin harjoituksen kulkuun. Tärkeää on selvittää harjoitukseen osallistujien aikaisempi kokemus sekä tietotaso ja suunnitella tavoitteet niiden mukaisesti.

Keräämämme tiedon ja simulaation järjestämisestä saatujen kokemusten perusteella voimme todeta, että elvytys on kaikille terveydenhuollon ammattilaisille oleellinen taito, jota tulisi harjoitella riittävän usein omassa työyhteisössä.

6.1 Opinnäytetyön eettisyys

Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö on oppimisprosessi, jonka opiskelija toteuttaa tutkivalla, analysoivalla ja kehittäväällä työskentelytavalla. Toiminnallinen opinnäytetyö on työelämälähtöinen kehittämistyö, joka tähtää käytännön tasolla kehittämään, tehostamaan, ohjeistamaan tai järjestämään toimintaa. Toiminnallista opinnäytetyötä ohjaavat tutkimusongelmat tai -kysymykset. (HAMK, 2018) Tämän opinnäytetyön ohjaavat kysymykset on esitetty luvussa 2, jossa kerrotaan myös työn tavoitteesta ja tarkoituksesta. Opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja se pyrkii kehittämään

ja järjestämään toimintaa tilaajan työyhteisössä simulaatioharjoituksen muodossa.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) on hyvää tieteellistä käytäntöä edistävä, tutkimusvilppiä ennaltaehkäisevä ja tutkimusetiikan keskustelua ja tiedotusta edistävä opetus- ja kulttuuriministeriön asiantuntijaelin. TENK on julkaissut Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa -ohjeen (HTK-ohje). (TENK, n.d.) Hämeen ammattikorkeakoulu (HAMK) on sitoutunut noudattamaan HTK-ohjetta ja sen pohjalta laatinut opiskelijoille HAMK-Opinnäytetyöoppaan (HAMK, 2018). Opinnäytetyön tekijät ovat perehtyneet sekä HAMK:n oppaaseen että HTK-ohjeeseen ja noudattaneet omassa toiminnassaan hyvää tieteellistä käytäntöä.

6.2 Jatkotutkimusehdotuksia

Simulaatioharjoittelu on monipuolinen ja muuntautumiskykyinen tapa harjoitella elvytystä. Simulaation avulla voidaan harjoitella niin tuttuja kuin epätyypillisiäkin toimenpiteitä ja tilanteita. Simulaatiossa osallistujat oppivat ennakoimaan eri tilanteita ja suhtautumaan odottamattomiin tilanteisiin. Suorituksia voi turvallisesti harjoitella ja parantaa. (Rall, 2013, s. 11) Jatkotutkimuksena olisi mielestämme mielenkiintoista selvittää, miten simulaation pilkkominen osiin ja elvytystaitojen harjoittelu yksi osa-alue kerrallaan vaikuttaisi taitojen kehittymiseen ja harjoittelumotivaatioon. Hoitoalan työpaikoilla on usein haasteena kiire työvuorojen aikana sekä henkilöstöresurssit työvuorosunnittelussa. Lyhytkestoisiin osiin pilkottu elvytysharjoittelu voisi olla helppo ja tehokas tapa toteuttaa säännöllistä harjoittelua.

Ei-teknisistä taidoista voisi nostaa erityisen tarkkailun alle johtajuuden hoitajan näkökulmasta ja hoitajan toteuttamana osana tiimityötä. Hoitoalalla on perinteisesti totuttu siihen, että lääkäri tekee päätökset ja hoitaja on suorittaja, mutta elvytystilanteessa nämä roolit eivät aina voi toteutua. Joissakin tutkimuksissa on todettu, että elvytystilanteen johtajan ei-tekniiset taidot vaikuttavat koko tiimin tekniseen suoritukseen erityisesti stressaavissa olosuhteissa (Krage, 2017).

Lähtöleikkaisuudessa päivittyvien elvytys-suositusten tuominen elvytyskoulutukseen tulee olemaan ajankohtaista ja tarpeellista. Mielenkiintoista suosituksissa tulee olemaan erilaisten tarttuvien tautien huomioiminen elvytyksessä, mitä voi arvioida ja tutkia monelta eri näkökannalta sekä luoda työelämälähtöisiä kehittämistöitä.

LÄHTEET

Antila, H. (2014). Hengitystien hallinnassa käytettävät välineet. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.), *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Carlsson, C., Jokela, J. & Mattila, M-M. (2013). Resurssit. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy, ss. 59–72.

Castrén, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. (2017). Peruselvytys. *Ensiapuopas*. Haettu 10.1.2020 osoitteesta https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=spr00006

Ciric, Z., Zivanovic, D. & Stojakovic, N. (2018). Ethical Aspects of Resuscitation in Nursing. *SciFed Nursing & Healthcare Journal*, 2:1. Haettu 10.3.2020 osoitteesta <http://www.scifedpublishers.com/open-access/ethical-aspects-of-resuscitation-in-nursing.pdf>

Dieckmann, P., Lippert, A. & Östergaard, D. (2013). Jälkipuinti. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy, ss. 195–213.

Elvytys. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä, 2015. Haettu 15.1.2020 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/hoi17010>

Eteläpelto, Collin & Silvennoinen. (2013). Simulaatiokoulutuksen pedagogiikka. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy, ss. 21–50.

ETENE. (2011). *Sosiaali- ja terveysalan eettinen perusta*. Julkaisu 32. Haettu 12.4.2020 osoitteesta <https://etene.fi/ammattietiikasta>

HAMK. (2018). Opinnäytetyöopas. Haettu 21.4.2020 osoitteesta <https://www.hamk.fi/opiskelijan-ohjeet/opinnaytetyo/>

Hallikainen, J. (2016). Uudet suositukset elvytyksen opettamisesta. *Finanest*. 49, 1, ss. 40–41. Haettu 10.4.2020 osoitteesta http://www.finanest.fi/files/hallikainen_uudet_suosituksset_elvytyksen_opettamisesta.pdf

Halm, M. & Crespo, C. (2018). Acquisition and retention of resuscitation knowledge and skills: What's practice have to do with it? *American*

Journal of Critical Care 6/2018 vol. 27, 513–517. Haettu 15.3.2020 osoitteesta <http://dx.doi.org.ezproxy.hamk.fi/10.4037/ajcc2018259>

Jormakka, J. & Kettunen, J. (2019). *EKG akuuttihoitossa*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Junttila, E., Lauritsalo, S., Mattila, M-M. & Metsävainio, K. (2013). Taitopaja ja elvytys. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy, ss. 101–115.

Karjalainen, M., Norrgård, M., Peltomaa, M., Pirneskoski, J., Rantala H. & Tirkkonen, J. (2018). Suositus peruselintoimintojen arvioinnista ja seurannasta. *Lääkärilehti*. 12–13/2018, ss. 786–788. Haettu 4.4.2020 osoitteesta <https://www.laakarilehti.fi/tyossa/raportit-ja-kaytannot/suositus-peruselintoimintojen-arvioinnista-ja-seurannasta/?pub-lic=6cf51054acd41361903e086b728763b8>

Kanta-Hämeen keskussairaala. (2020). Maanantaina 23.3. valmistuneissa koronavirusnäytteissä oli yksi uusi COVID-19-positiivinen tulos eli todennettu kokonaistartuntamäärä on nyt 19. Vastausten saamisessa laboratorion edelleen viivettä. Kanta-Hämeessä kaikki tartuntaketjut ovat edelleen olleet jäljitettävissä. Tehohoidossa on yksi potilas. 24.3.2020. Haettu 17.4.2020 osoitteesta <http://facebook.com>

Krage, R., Tjon Soei Len, L., Schober, P., Kolenbrander, M., van Groenigen, D., Loer, S.A., Wagner, C. & Zwaan, L. (2014). Does individual experience affect performance during cardiopulmonary resuscitation with additional external distractors? *Anaesthesia*, 69 (9), 983–989. Haettu 21.4.2020 osoitteesta <https://doi.org/10.1111/anae.12747>

Krage, R., Zwaan, L., Tjon Soei Len, L., Kolenbrander, M.W., van Groenigen, D., Loer, S.A., Wagner, C & Schober, P. (2017). Relationship between non-technical skills and technical performance during cardiopulmonary resuscitation: does stress have an influence? *Emergency Medicine Journal: EMJ*, 34 (11), 728–733. Haettu 21.4.2020 osoitteesta <https://doi.org/10.1136/emmermed-2016-205754>

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994. Haettu 4.4.2020 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559#L3P18>

Nolan, J. (2020). Impact of COVID-19 on ERC Guidelines. European Resuscitation Council, puheenjohtaja Jerry Nolan 30.3.2020. Haettu 10.4.2020 osoitteesta <https://www.erc.edu/news/impact-of-covid-19-on-erc-guidelines>

Nurmi, J. & Castrén, M. (2014). Sydänpysähdyksen hoidon toteuttaminen ensihoidossa. Teoksessa Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola,

K. & Ruokonen, E. (toim.), *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, ss. 114–1149.

Nurmi, E., Rovamo, L. & Jokela, J. (2013). Simulaatiotilanteiden suunnittelu. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy, ss. 88–100.

Nurmi, E., Rovamo, L., Maisniemi, K. & Markkanen, S. (2013). Ammatti-laisten koulutus ja testaus. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy, ss. 175–194.

Nyström, P. (2018). Ei-tekniset taidot ja Crew Resource Management (CRM). Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy, ss. 194–201.

Porritt, K. (2018). Evidence Summary. Basic Life Support: Training requirements for health professionals in the hospital setting. The Joanna Briggs Institute EBP Database, JBI@Ovid. JBI20142. Haettu 15.3.2020 osoitteesta http://ovidsp.dc1.ovid.com.ezproxy.hamk.fi/sp-4.05.0b/ovidweb.cgi?&S=FALEFPLIGIACCFEBKPBKKGJDEMGA00&Link+Set=S.sh.21%7c2%7csl_190

Purhonen, S. & Lehtinen, J., (2011). Elvytysuunnitelma 22.6.11. Janakkalan sairaala. Moniste.

Rall, M. (2013). Simulaatio – mitä, miksi, milloin ja miten? Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.). *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy, ss. 9–20.

Rautiainen, S. (2020). Apulaisosastonhoitaja, Janakkalan sairaala. Henkilökohtainen tiedoksianto, 27.2.2020.

Salik, I., & Ashurst, J. V. (2020). Closed Loop Communication Training in Medical Simulation. *StatPearls*. StatPearls Publishing. Haettu 10.3.2020 osoitteesta <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549899/>

Scheinin, M. (2012). Adrenoseptoriagonistit (sympatomimeetit). Teoksessa Koulu, M., Mervaala, E. & Tuomisto, J. (toim.), *Farmakologia ja toksikologia*. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina, ss. 231–251.

Silfvast, T. & Varpula, M., (2016). Aikuisen verenkierron ja hengityksen elvytys. Teoksessa Airaksinen, J., Aalto-Setälä, K., Hartikainen, J., Huikuri, H., Laine, M., Lommi, J., Raatikainen, P. & Saraste, A. (toim.), *Kardiologia*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, ss. 622–639.

Tammisto, T. & Tammisto, C. (2008). Puhalluselvytyksestä takaisin puhalluselvytykseen. Elvytys Suomen lääketieteellisissä julkaisuissa. *Finnanest*, 41 (1), ss. 42–47. Haettu 10.4.2020 osoitteesta http://www.finnanest.fi/files/tammisto_elvytys_1.pdf

Taskinen, T. & Helenius, P. (2018). Päivittäistehtävien operatiivinen johtaminen. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy, ss. 89–95.

TENK. (n.d.). Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). Tehtävät. Haettu 21.4.2020 osoitteesta <https://www.tenk.fi/fi/tehtavat>

Tervaskanto-Mäentausta & Roivainen. (2013). Simulaatio-ohjaajakoulu. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.). *Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa*. Helsinki: Fioca Oy, ss. 51–58.

THL. (2020). Koronavirus COVID-19. Haettu 17.4.2020 osoitteesta <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/taudit-ja-taudinaiheuttajat-a-o/koronavirus-covid-19>

Tilastokeskus. (2019). 1. Kuolemansyyt 2018. Haettu 4.4.2020 osoitteesta http://www.tilastokeskus.fi/til/ksyyt/2018/ksyyt_2018_2019-12-16_kat_001_fi.html

Valtioneuvosto. (2020). Hallitus on todennut yhteistoiminnassa tasavallan presidentin kanssa Suomen olevan poikkeusoloissa koronavirustilanteen vuoksi. Haettu 17.4.2020 osoitteesta https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10616/hallitus-totesi-suomen-olevan-poikkeusoloissa-koronavirustilanteen-vuoksi

Vilkka, H. & Airaksinen, T., (2003). *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Väyrynen, T. & Kuisma, M., (2018). Sydänpysähdys ja elvytys. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.). *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy, ss. 288–333.

ELVYTYSTAITOJEN-alkukartoituskysely

1. Ammatti

- lääkäri
- sairaanhoitaja
- lähi- tai perushoitaja
- opiskelija

1. Työkokemus _____ vuotta

2. Oletko osallistunut elvytyskoulutukseen?

- kyllä
- en

3. Kuinka kauan edellisestä elvytyskoulutuksesta tai -harjoituksesta on?

4. Arvioi elvytystaitosi asteikolla 1 - 5 (1=en osaa ollenkaan 5=osaan erittäin hyvin)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- en osaa sanoa

5. Minkä koet haastavimmaksi asiaksi elvytyksessä? (vapaaehtoinen kysymys)

ELVYTYSTAITO OSA 2 -palautekysely

1. Ammatti

- lääkäri
- sairaanhoitaja
- lähi- tai perushoitaja
- opiskelija

2. Työkokemus _____ vuotta

3. Miten harjoitus kehitti kohdallasi lueteltuja elvytyksen osa-alueita?

ajantasaiset tiedot / tekniset taidot / kommunikointi / tiimityö / johtajuus

- ei lainkaan
- jonkin verran
- paljon
- erittäin paljon
- en osaa sanoa

4. Arvioi elvytystaitosi asteikolla 1 -5 (1=en osaa ollenkaan 5=osaan erittäin hyvin)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- en osaa sanoa

5. Kehitysehdotukset, kehu ja terveiset (vapaaehtoinen kysymys)

Elvytystaitojen ylläpito sairaalassa

—
Opinnäytetyö HAMK, Sairaanhoidaja AMK
Elina Sallanniemi, Juha Virtanen

Elvytystaidon
merkitys ja
tavoite



Aika



Rohkeus



Taito

Elottomuus ja sen havainnointi



Tajunnantaso



Hengitys



Syke

N. 20 %:lla hoitolaitosten ja sairaaloiden sydänpysähdyspotilaiden ensimmäinen rekisteröity rytmi on kammiovärinä tai kammiotakykardia.

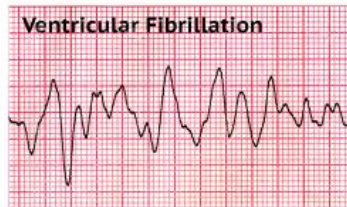
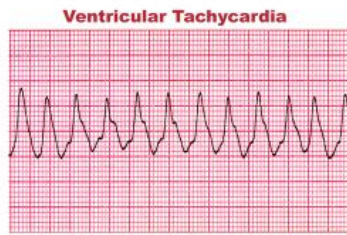
Kammiovärinä (VF) on rytmihäiriö, joka pysäyttää sydämen pumppaustoiminnan. Osassa sydänpysähdystapauksista ennen kammiovärinää voidaan todeta suuritaajuuksinen kammiotakykardia (VT), joka voi johtaa verenkierron romahtamiseen. Silloin kaulavaltimon, saati perifeeristen valtimoiden, syke ei ole tunnettavissa ja kammiotakykardia hoidetaan kuten kammiovärinä.

Potilaan selviytymiseen vaikuttaa suoraan aika kammiovärinän alusta siihen, kun ensimmäinen defibrillaatioisku on annettu. Kun defibrillaatio annetaan 3–5 minuutin kuluessa kammiovärinän alusta, jopa 50–70 % potilaista saattaa selvitä.

Sydänpysähdyspotilaan tehokkain hoito ennen defibrillaattorin paikalle saamista ja hoitoelvytyksen aloitusta on PPE. Defibrillaatio suoritetaan mahdollisimman nopeasti, kun laite on paikalla ja rytmi todettu iskettäväksi rytmiksi.

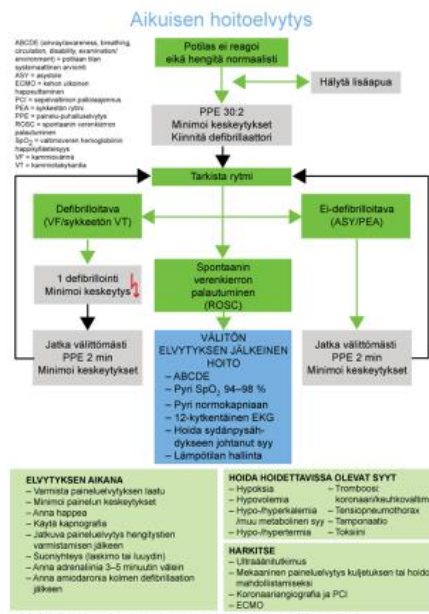
Vaikka alkurytmi olisi ei-defibrilloitava (asystole tai PEA), defibrilloitava rytmi saattaa elvytystoimien aikana ilmaantua jopa 25 %:lle.

Lähde: Käypä Hoito / Elvytys



Iskettävät rytmit

- Kammiotakykardia
- Kammiövärinä



Elvytyslääkkeet

Adrenaliini

Amiodaroni

Lidokaiini

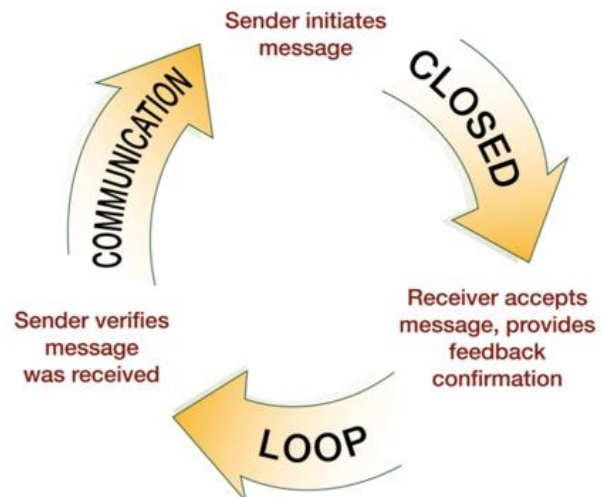
Lääke	Käyttöohje	Haavat sydämen käynnistyttyä	Annos (iv)
Vereohitusta parantavat lääkkeet			
Adrenaliini (injektioeste 1 mg/ml, 1 ml:n tai 5 min lasipullit)	Käytetään aina PEA-käyttöohjeissa tai jos potilaalla on sikiä VF/VT (sydän ei käynnistyy kolmella defibrillaatio + PPE-jaksolla).	Ruusaa anto voi aiheuttaa käynnistyneen sydämen kairanta haitallisia airtymia, bradykardia, kammiotymia. Adrenaliinia tulee antaa varoen lisäämään sydänsäpätämään liittyvän kammiotymian yhteydessä.	1 mg:n nopea kerta-annos 3-5 minuutin välein PEA-käyttöohjeissa 1. annos heti suonihteyden avautuessa jätään VF/VT-olanteessa 1. annos, jos VF/VT jatkuu vielä kolmannen defibrillaatio- ja PPE-jakson jälkeen.
Adrenaliini 0,1 mg/ml lasilla, Huomaa vahvuus!			10 µg/kg
Rytmihäiriölääkkeet			
Amiodaroni (injektioeste 50 mg/ml, 2 min lasipullit)	Ensimmäinen vaihtoehto, kun kammiotymia jatkuu adrenaliinin annon ja kolmannen defibrillaation jälkeen.	Voi aiheuttaa hypotensiota, joka yleensä reagoi hyvin ruusaaeseen nesteytykseen tai dopamiini-infuusioon. Harvoin bradykardia.	Kerta-annokset 300 mg + 150 mg 3-5 minuutin välein Hypotensioriski vuoksi samankaltainen nopea 200 ml:n nestäinfuusio boluksena Lästin annos 5 mg/kg tarhittaessa voidaan antaa toinen annos.
Lidokaiini (injektioeste 20 mg/ml, 2 min lasipullit)	Toissijainen vaihtoehto kammiotymian jatkuessa adrenaliinin ja kolmannen defibrillaation jälkeen, jos amiodaronia ei ole saatavilla.	Vakavat hemodynaamiset häiriöt harvinaisia. Jotumhäiriöt mahdollisia.	100 mg + 50 mg + 50 mg kerta-annokset 3-5 minuutin välein Lästin annos 1 mg/kg
Muut elvytyslääkkeet ja infuusiolääkkeet			
Natriumbikarbonaatti 7,5 % (liuos 75 mg/ml, 100 ml:n lasipullit)	Epäily valkeasta asidoosista (pH alle 7,1); oireissa oleva hyperkalemia, taustalla natriumbikarbonaattiin reagoi asidoosi tai trisyklisten masennuslääkkeiden aiheuttama vakava metabolaatio. Hukuisiin joutuneen pölyttymyt elvytys.	Liika-anto voi jhtaa mm. hypernatremiaan ja hyperosmolaarisuuteen.	7,5 ml:n liuosta 1 ml/kg (1 ml noin 1,5 mmol) (enintään 1,5 mmol eli 1,7 ml/kg:t)
Magneesiumsulfaatti	Kääntymien kärsiksen kammiotakyardia.	Hypotensio	1-2 g Lästin annos 25-50 mg/kg

EI-TEKNISET TAIDOT Johtajuus on...

- ✓ Aktiivista tiedonkeruuta
- ✓ Tilannekuvan luomista ja ylläpitoa
- ✓ Priorisointia
- ✓ Delegointia
- ✓ Täsmällistä kommunikointia
- ✓ Ennakointia
- ✓ Laadunvalvontaa
- ✓ Päätöksentekoa

Tiimityöskentely

- ✓ Kommunikointi
 - ✓ Closed loop communication
- Keskity tekemiseen, kuuntele, kiittää viestit ja todenna toiminnalla



Yhteenvetona



Tunnista elottomuus



Hälytä apua



Aloita elvytystoimet



Jatka elvyttämistä ja avusta elvytyksessä loppuun saakka



Ylläpidä elvytystaitojasi

Case 1

Tupakoiva 67-vuotias nainen, joka hakeutui Janakkalan päivystykseen rinnassa tuntuneen ahdistuksen ja lievän hengenahdistuksen vuoksi. Potilaalla oli tullessaan lievää hengenahdistusta ja lievää kipua lapaluiden välissä. Perussairauksia ei ole diagnosoitu. Päivystyksessä oireet väistyivät ja EKG sekä THX-rtg olivat siistit. Potilas olisi halunnut lähteä jo kotiin. Lääkäri kuitenkin haluaa potilaan olevan seurannassa sairaalassa, sillä oikeen kuva on epäselvä, telemetrian tarvetta ei kuitenkaan ole. Laboratoriokokeissa arvot ovat viitteissään, TnI (troponiini) aavistuksen koholla, 50 ng/l (viitearvo <45 ng/l). Ajatuksena lääkäriillä on ollut mahdollisesti keuhkoihin liittyvä ongelma, jota on tarkoitus tutkia lisää myöhemmin.

Case 2

Menet tarkistamaan potilaan vointia. Kyseessä on 70-vuotias mies. Potilas on siirtynyt K-HKS:sta eilen. Hänelle on tehty Hämeenlinnassa cardioversio sähköisesti, joka on sujunut ongelmitta. Laboratoriokokeissa ei poikkeavaa. Perussairautena on sepelvaltimotauti, DM2 ja taipumusta flimmeriin. Hän valittaa rinnassa epämukavaa tunnetta joka menee välillä ohi ja välillä palaa. Hän on jo omatoimisesti ottanut hänelle määrättyä Nitro -suihketta x2 (Dinit 1,25mg/annos) ja nyt olo tuntuu selvästi huonommalta ja hengitys tuntuu vaikeutuvan.

Simulaatio

- Simulaatio-opetuksen periaatteisiin kuuluu se, että se on opetustilanne
- Simulaation aikaiset tapahtumat on tarkoitus jäädä vain simulaatioon osallistuville
- Sen aikaisista tapahtumista ei tule puhua muille
- Epäonnistuminen on sallittua -> potilas on nukke!
- Eläytyminen ei kaikilla ole oikeaa tilannetta vastaavaa, mutta eläytymällä opetuksesta saa enemmän irti
- Osallistujien ammattitaitoa ei ole tarkoitus mitata harjoituksessa

Lähteet

- Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (2013). *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Käypä hoito –suositus (2016). Elvytys. Haettu 7.3.2020 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/hoi17010>
- Punainen Risti (n.d.). Elvytys. Haettu 7.3.2020 osoitteesta <https://www.punainenristi.fi/ensiapuohjeet/elvytys>
- Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M & Jokela, J. (2013). *Simulaatio-oppiminen*. Helsinki: Fioca Oy.