



Eeva Talus & Riikka Torppa

## **KIRURGIAN KLINIKAN SAIRAANHOITAJIEN ELVYTYSSOSAAMINEN**

## **KIRURGIAN KLINIKAN SAIRAANHOITAJIEN ELVYTYSSOSAAMINEN**

Eeva Talus  
Riikka Torppa  
Opinnäytetyö  
Syksy 2012  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Hoitotyön koulutusohjelma, hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

---

Tekijät: Eeva Talus ja Riikka Torppa  
Opinnäytetyön nimi: Kirurgian klinikan sairaanhoitajien elvytysosaaminen  
Työn ohjaajat: Satu Hakala ja Nina Männistö  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2012 Sivumäärä: 50 + 5 liitesivua

---

Opinnäytetyö on tehty Oulun yliopistollisen sairaalan kirurgian klinikan sairaanhoitajien elvytysosaamisesta. Yhteistyökumppanina opinnäytetyön tekemisessä oli Oulun yliopistollinen sairaala. Opinnäytetyön aihe valittiin Oulun yliopistollisen sairaalan ideapankista, koska aihe oli ajankohtainen ja valmistuvan sairaanhoitajan ammatillisuuden kannalta tärkeä.

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa sairaanhoitajien osaamista aikuisen hoitoelvytyksessä. Tutkimuksessa painotettiin erityisesti johtamisosaamista ja ryhmän sisäistä toimintaa. Aineisto kerättiin havainnoimalla simulaatiotilanteessa neljän eri sairaanhoitajaryhmän elvytysosaamista. Havainnoinnin apuna käytettiin tarkkailukaavakkeita ja tilanteen tallentamista videolle myöhempiä analysointia varten.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että elottomuuden toteamisessa oli puutteita. Painuelvytys sujui tutkimuksen mukaan pääpiirteittäin hyvin, mutta myös kehitettävää oli etenkin tauottomuudessa ja painelutekniikassa. Ventilointi sujui sairaanhoitajilta hyvin, mutta puutteita oli intubaation valmistelussa. Tutkimuksessa varhainen defibrillaatio ja defibrillaattorin oikeaoppinen käyttö toteutui hyvin. Defibrilloinnin aikaista turvallisuutta ei huomioitu tarpeeksi. Suoniyhteyden avaaminen ja elvytyksen aikainen nestehoito sujuivat oikeaoppisesti aseptiikkaa lukuun ottamatta. Elvytyksen lääkehoidon tietämyksessä tutkittavilla oli puutteita erityisesti liittyen elvytyksen vaiheeseen, jolloin lääkkeitä tulisi antaa. Ryhmien sisäinen kommunikointi oli pääosin sujuvaa. Kuitaamista, kysymyksen osoittamista selkeästi jollekin ja äänenkäyttöä oli vähän. Tutkimuksessa tuli selkeästi esille, että johtajalla on suuri merkitys elvytystilanteen onnistumiselle ja etenemiselle suositusten mukaisesti. Kuitenkin tutkittavista ryhmistä vain yhdessä oli selkeä johtaja koko elvytystilanteen ajan, joten tutkimuksessa ilmeni tutkittavien epävarmuus asettua johtajan rooliin.

Tutkimuksen tulosten mukaan elvytyskoulutuksessa tulisi kiinnittää huomiota johtajan rooliin ja luoda mahdollisuuksia harjoitella johtajana olemista, jotta oikeassa elvytystilanteessa olisi helpompaa asettua johtajaksi. Johtajuuden merkitystä elvytyksen onnistumiselle tulisi myös korostaa. Elvytyskoulutuksissa tulisi kiinnittää huomiota varhaiseen elottomuuden toteamiseen. Turvallisuuden huomiointiin osana defibrillointia tulisi koulutuksissa myös kiinnittää huomiota. Tuloksia analysoidessa huomattiin, että videoiden avulla saa paljon tietoa painuelvytyksen tekniikasta. Elvytyskoulutuksissa voisi harjoitustilanteita kuvata ja katsoa jälkepäin, sillä siitä jokainen henkilökohtaisesti pystyisi näkemään, onko paineluasennossa tai -tekniikassa parannettavaa. Elvytyskoulutuksissa voisi olla hyötyä opetusvideosta, jossa olisi avattu kaikki hoitoelvytyksessä olevat roolit.

---

Asiasanat: elvytys, hoitoelvytys, sairaanhoitaja, osaaminen

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Nursing and Health Care

---

Authors: Eeva Talus and Riikka Torppa  
Title of thesis: Resuscitation Skills of Nurses  
Supervisors: Satu Hakala and Nina Männistö  
Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2012  
Number of pages: 50 + 5 appendix pages

---

**BACKGROUND:** It is important to examine nurses' expertise in resuscitation because resuscitation skills are part of nurses' professional competence. By educating nurses to resuscitate properly, their skills improve. Resuscitation education can be developed on the grounds of research results. This study was done in cooperation with Oulu University Hospital.

**AIM:** The aim of the study was to get information about nurses' adult resuscitation skills, the emphasis being on group leadership skills and teamwork.

**METHOD:** This study used the combination of quantitative and qualitative methods for data collection. The sample consisted of four groups of nurses. All the nurses were working in the surgical clinic of Oulu University Hospital. The material was collected by observing nurses' resuscitation skills in simulation situations. Observation forms were used to help observation and the study situations were recorded on videotapes for later analyses.

**RESULTS:** According to the results, there were problems in ensuring if the patient was breathing. Chest compressions mainly went well but there were a few problems with compression techniques and making sure no breaks would occur between chest compressions. Ventilating the patient was well managed but none of the nurses was prepared to intubate. Findings revealed that nurses managed to do early defibrillation correctly. Nurses did not pay enough attention to safety when using the defibrillator. Nurses' skills to give intravenous therapy during the resuscitation were good except that they did not use protective gloves. Nurses lacked knowledge about resuscitation drug treatment. The results of the study indicated that leadership is essential for successful resuscitation, but only one group had a leader during resuscitation. Nurses communicated only a little and spoke in a low voice when resuscitating, but otherwise they worked well as teams. Everyone had their own role during resuscitation situations.

**CONCLUSION:** Nurses should pay more attention to early detection of lifelessness in resuscitation. The sample was small, so these findings are not generalizable to nurses working in other settings. The leader has an important role in resuscitation so leadership skills in resuscitation should be improved through education. Paying attention to safety should be emphasized in resuscitation education. Recording resuscitation practices on videotapes could give more precise information about the depth and frequency of chest compressions to those who practice their resuscitation skills. The results from the thesis will help Oulu University Hospital to develop their resuscitation education.

---

Keywords: resuscitation, advanced life support, nurse, skill

## KÄSITTEET

**Alkurytmi:** Elvytystilanteessa ensimmäisenä havaittava rytmi.

**Asystole:** Sydämessä ei ole sähköistä toimintaa.

**Defibrillaatio:** Lihasvärinän poisto sydäimestä.

**Hoitoelvytys:** Painelu-puhalluselvytys, defibrillaatio sekä neste- ja lääkehoito.

**Kammiovärinä (VF, Ventricular fibrillation):** Sydänlihassolut supistelevat holtittomasti, ei pumppaustoimintaa sydämessä.

**PEA:** Sykkeetön rytmi, sydämen sähköinen toiminta heikkoa.

**Peruselvytys:** Painelu-puhalluselvytys ja defibrillaatio.

**PPE:** Painelu-puhalluselvytys.

**Sykkeetön kammiotakykardia (VT, Ventricular Tachycardia):** Kammiot supistelevat erittäin nopeasti, verenkierto pysähtyy ja potilas on sykkeetön.

(Ikola 2007, 10, 23–33; Kuisma 2004, 193; Terveyskirjasto 2010, hakupäivä 23.8.2012.)

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	3
ABSTRACT.....	4
KÄSITTEET .....	5
1 JOHDANTO .....	8
2 SAIRAANHOITAJIEN ELVYTYKSOSAAMINEN .....	10
2.1 Sairaanhoitajien osaamisvaatimukset.....	10
2.2 Sairaanhoitajan rooli elvytyksessä.....	10
3 ELVYTYS.....	12
3.1 Elvytyksen tarkoitus ja elottomuuden syyt .....	12
3.2 Paineluelvytys.....	13
3.3 Hengitysteiden varmistaminen.....	14
3.4 Alkurytmit ja defibrillaatio .....	15
3.5 Elvytyslääkkeet.....	17
3.6 Johtaminen ja ryhmän toiminta elvytystilanteessa .....	19
3.7 Elvytyksen eteneminen.....	19
3.8 Elvytyksen lopettaminen ja komplikaatiot.....	22
3.9 Aikaisemmat elvytykseen liittyvät tutkimukset.....	22
4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT .....	25
5 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN.....	26
5.1 Tutkimusmetodologia.....	26
5.2 Havainnointi tutkimusmenetelmänä .....	26
5.3 Aineiston keruu .....	28
5.4 Tulosten analysointi .....	30
5.5 Tutkimuksen luotettavuus .....	31
6 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	33

6.1 Elottomuuden toteaminen, paineluelvytys ja hengityksen hoito .....	33
6.2 Defibrilointi, suoniyhteyden avaaminen ja lääkehoito.....	35
6.3 Ryhmän toiminta ja johtaminen.....	38
6.4 Johtopäätökset .....	39
7 POHDINTA .....	42
7.1 Kehittämissideat ja jatkotutkimusehdotukset .....	42
7.2 Tutkimuksen eettisyys.....	44
7.3 Oma oppiminen .....	45
LÄHTEET .....	47
LIITTEET .....	51

# 1 JOHDANTO

Aikuisväestön yleisin kuolinsyy teollistuneissa maissa ovat sydän- ja verisuonisairaudet. Suomessa on vuosittain noin 3000 sairaalan ulkopuolista elvytystilannetta. Sairaalan luonteesta riippuen eri sairaaloissa on vaihtelevasti elvytystilanteita, 1–5 / 1000 hoitojaksoa. Yksittäiselle terveydenhuollon ammattilaiselle elvytystilanteita tulee harvoin eteen. Maailmanlaajuisesti elvytyksellä on voitu antaa ihmisille lisää elinaikaa, joillekin jopa kymmeniä vuosia. Elvyttäminen on taloudellisesti vertailukelpoinen menetelmä muihin henkeä pelastaviin hoitoihin verrattuna. Elvytyshoitoon kuuluu kädentaitojen osaamista, patofysiologian ja eettisten näkökohtien tuntemusta. (Kuisma 2004, 186; Jäntti 2011, hakupäivä 29.8.2012.) Koska aitoja elvytystilanteita ei tule hoitohenkilökunnalle usein vastaan, tulee koulutuksia järjestää tarpeeksi usein tehokkaan elvytysosaamisen varmistamiseksi. Tämän tutkimuksen tuloksia pystytään hyödyntämään elvytyskoulutuksen kehittämisessä.

Elvytysmenettely on pyritty tekemään mahdollisimman yksinkertaiseksi, mutta siitä huolimatta kaikissa elvytyksen vaiheissa on ongelmia. Vuodeosastoilla ei tule kovin usein elvytystilanteita, joten hoitohenkilökunta saattaa epäroidä elvytyksen aloittamista ja omaa osaamistaan. Potilaalle pelätään tuotettavan turhaan kärsimystä, jos elvytyksestä ei olekaan toivottua vastetta. Paine-lusvyvyyden opettelu on hankalaa, sillä koulutuksissa käytetään nukkea ja oikeassa tilanteessa paineluvoima tulee suhteuttaa kyseessä olevan potilaan kokoon. Osaamattomuus defibrillaattorin käytössä voi viivästyttää varhaisen defibrillaation toteutumista. Ryhmän toiminnassa saattaa olla ongelmia, jos ryhmä koostuu huonosti elvytystä osaavista henkilöistä. Elvytyskoulutuksen ongelmana on vähäinen tuntimäärä ja tulosten arvioinnin vaikeus. Koulutuksessa opitut tiedot ja taidot unohtuvat pian, joten koulutusta tulisi järjestää säännöllisesti ja tarpeeksi usein. Terveydenhuollon ammattilaiset ovat usein tietämättömiä oman elvytysosaamisensa puutteista, joten heidän osaamistaan tulisi arvioida ja antaa heille palautetta. (Mäkinen, Niemi-Murola & Saari 2011, 473–479.) Koulutuksen kehittäminen on siis tärkeää ja tarpeellista, jotta elvytystilanteissa pystyttäisiin takaamaan paras mahdollinen hoito potilaalle.

Teimme opinnäytetyön Oulun yliopistollisen sairaalan kirurgian klinikan sairaanhoitajien elvytysosaamisesta yhteistyössä Oulun yliopistollisen sairaalan kanssa. Tutkimuksen aiheen löysimme Oulun yliopistollisen sairaalan ideapankista, johon kirurgian klinikka oli sen laittanut saadakseen tietoa sairaanhoitajien elvytysosaamisesta. Valitsimme aiheen, koska se oli mielestämme mielenkiintoinen ja ajankohtainen, sillä elvytyksen käypä hoito suositusta uudistettiin



vuonna 2011. Uudistuksessa painotettiin muun muassa johtajuuden ja ryhmän toiminnan merkitystä elvytystilanteen onnistumiselle. Näitä asioita halusimme painottaa myös opinnäytetyösämme ja tutkia niiden merkitystä elvytystilanteessa.

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa sairaanhoitajien osaamista aikuisen hoitoelvytyksessä. Tutkimus on rajattu käsittelemään aikuisen hoitoelvytystä ja lasten elvytys on jätetty huomioimatta, jotta tutkimuksesta ei tulisi liian laaja. Tutkimustilanteet tapahtuivat Oulun seudun ammattikorkeakoulun sosiaali- ja terveystieteiden yksikössä toukokuussa 2012. Oulun yliopistollisen sairaalan kirurgian klinikasta neljä vuodeosastoa osallistui tutkimukseen. Jokaiselta tutkimukseen osallistuneelta osastolta tuli 2–4 sairaanhoitajan ryhmä tutkimustilanteeseen. Havainnoimme sairaanhoitajia elvytystilanteissa käyttäen apuna tarkastuslomaketta ja kuvaamalla tilanteet myöhempiä tarkastelua varten.

Hoitoelvytys on tärkeä osa jokaisen sairaanhoitajan ammattitaitoa. Oman ammatillisen kehittymisen kannalta on hyvä käsitellä opinnäytetyössä näin tärkeää aihetta. Yhteistyökumppani hyötyi tutkimuksesta, koska sai siitä tietoa sairaanhoitajien elvytysosaamisesta ja pystyy siten kehittämään omaa elvytyskoulutustaan. Elvytyskoulutuksen kehittäminen ja osaamisen arviointi ovat tärkeitä oikeaoppisen elvyttämisen takaamiseksi, joten opinnäytetyöstä saa tärkeää tietoa. Elvytykseen liittyen on tehty useita aiempia tutkimuksia eri näkökulmia painottaen. Aiemmin on muun muassa tullut esille, että säännöllisellä koulutuksella ja kertaamisella on suuri merkitys onnistuneelle elvytykselle (Säämänen 2004, 5, 62–102).

## **2 SAIRAANHOITAJIEN ELVYTYSOOSAAMINEN**

### **2.1 Sairaanhoitajien osaamisvaatimukset**

Sairaanhoitaja on laillistettu ammattihenkilö ja sairaanhoitajan ammattia saa harjoittaa vain asianmukaisesti laillistettu henkilö (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994 1:2 §). Ammattitoiminnasta potilaalle koitua hyöty ja mahdolliset haitat tulee terveydenhuollon asiantuntijan tasapuolisesti ottaa huomioon ammattitoiminnassaan. Terveydenhuollon ammattihenkilöillä on velvollisuus olla tietoinen potilaan oikeuksiin liittyvästä lainsäädännöstä ja sen muutoksista sekä velvollisuus antaa apua aina kiireellisen hoidon tarpeessa oleville. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994 3:15 §.)

”Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot” on opetusministeriön tekemä selvitys terveydenhuollon ammattilaisten osaamisvaatimuksista heidän valmistuessaan ammattikorkeakoulusta. Selvityksen mukaan sairaanhoitajan tulee osata antaa ensiapua erilaisissa toiminta- ja hoitoympäristöissä, hallita potilaan peruselvytys apuvälineitä käyttäen ja toimivaltaansa kuuluvissa tehtävissä osallistua hoitoelvytyksiin. Sairaanhoitajan tulee opetusministeriön mukaan myös osata tarvittaessa johtaa elvytystilannetta, jos lääkäriä ei ole paikalla. (Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot 2006, 68.)

### **2.2 Sairaanhoitajan rooli elvytyksessä**

Sairaanhoitajan rooliin elvytystilanteissa kuuluu sydämen pumppaustoiminnan varmistaminen ja hengityksen turvaaminen. Nämä ovat ensisijaisen tärkeässä asemassa potilaan selviytymisen kannalta. Lisäksi sairaanhoitaja huolehtii lääkkeiden annosta ja nestehoidosta. (Ikola, Jokinen & Laaksonen 2007a, 44–45.) Elottoman potilaan löytävät useimmiten ensimmäisenä sairaanhoitajat, joten heillä on tärkeä rooli potilaan selviytymisen kannalta. Sairaanhoitajien tehtävät elvytystilanteissa vaativat korkeatasoista tietoa ja taitoja. (Aggela-Beth 2008, 16–19.) Sairaanhoitajan tehtävät hoitoelvytyksessä ovat hoitolaitoskohtaisia.

Potilaan elottomana löytävä tai potilaan elottomaksi menemisen näkevä hoitaja tekee tilannearvion, hälyttää lisääpua ja aloittaa välittömästi painelu-puhalluselvytyksen tai pelkän painelun. Hoitajan tulee tunnistaa alkurytmi, jotta hän osaa arvioida tarvitseeko potilasta defibrilloida. Hoitajan

tulee defibriloida potilas tarvittaessa heti saadessaan toiselta hoitajalta defibrillaattorin. Tärkeää on, että paineluelvytys ei keskeydy. Ensimmäisenä paikalle tullut hoitaja myös johtaa tilannetta ja jakaa tehtäviä niin kauan, kunnes lääkäri saapuu paikalle ja ottaa johtovastuun. Hoitajan tehtävänä on nauhoittaa alkurytmi sekä rytmin muutokset defibrillaattorin piirturille ja arkistoida ne potilaspapereihin. (Ikola ym. 2007a, 44–45.)

Toinen paikalle tullut sairaanhoitaja tuo elvytyspaikalle elvytysvälineet ja auttaa ensimmäistä hoitajaa. Toisen hoitajan tehtävänä on huolehtia hengityksen turvaamisesta ventiloimalla, hän myös puhdistaa hengitystiet tarvittaessa imemällä ja auttaa lääkäriä intuboinnissa. Intuboinnilla tarkoitetaan intubaatioputken vientiä suun kautta henkitorveen hengitystien turvaamiseksi. (Ikola ym. 2007a, 44–45; Pöyhiä 2011, hakupäivä 2.9.2012.)

Kolmantena paikalle saapuneen sairaanhoitajan vastuulla on lääkehoito, nestehoito ja elvytyksen dokumentointi. Kolmas hoitaja vetää ruiskuun valmiiksi elvytyslääkkeet ja laittaa uudet annokset valmiiksi, kun edelliset on annettu. Hoitaja huolehtii infuusionesteen käyttövalmiuteen saattamisesta ja sen antamisesta potilaalle. Hoitaja täyttää elvytyskaavaketta ja huolehtii kirjaamisesta sekä seuraa hoidon vaikuttavuutta. Lääkäri avaa suoniyhteyden, ellei sitä ole tehty jo aiemmin tai muuta erikseen sovittu. (Ikola ym. 2007a, 44–45; Ikola 2007b, 18.)

Elvytystilanteen päätyttyä sairaanhoitajan velvollisuuksiin kuuluu tukea omaisia ja huolehtia potilaan jatkohoidosta ja hoitopaikasta. Sairanhoitaja täyttää elvytyskärryn ja tarkistaa lääkkeet ja laitteiden toimivuuden seuraavaa elvytystä varten. Sairanhoitajan kuuluu myös arvioida elvytyksen kulkua asianomaisten kanssa ja tarvittaessa järjestää vapaaehtoinen jälkipuinti. (Ikola ym. 2007a, 44–45.)

## 3 ELVYTYS

### 3.1 Elvytyksen tarkoitus ja elottomuuden syyt

Henkeä tai terveyttä uhkaavan vaaran torjumiseksi potilaalle on annettava tarpeellinen hoito riippumatta siitä, saadaanko potilaan tahdosta selvitystä tajuttomuuden tai muun syyn vuoksi. Potilaalle ei kuitenkaan saa antaa hänen tahtonsa vastaista hoitoa, jos hän on aikaisemmin vakaasti ja pätevästi ilmaissut tahtonsa koskien hoitoaan. Elvytyksen tarkoituksena on käynnistää sydän, joka on pysähtynyt potilaalla, jonka sydämenpysähdys on hoidettavissa ja jota uhkaa ennenaikainen kuolema. Elvytyksen tavoitteena on hengityksen ja sydämen toiminnan palauttaminen sekä hapenpuutteesta johtuvan aivovaurion estäminen. Peruselvytykseen kuuluu painelupuhalluselvytys ja defibrillaatio. Hoitoelvytykseen kuuluu peruselvytyksen lisäksi lääke- ja nestehoito. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 785/1992. 2:8 §; Ikola 2007b, 10, 12; Holmström, Kuisma & Porthan 2008, 188.)

Sydämenpysähdys tarkoittaa sydämen mekaanisen toiminnan loppumista. Se voidaan varmistaa toteamalla reagoimattomuus ja hengittämättömyys. Sydämenpysähdys johtaa hapenpuutteeseen, joka aiheuttaa potilaan elottomuuden. Hapenpuute on erityisesti aivoille haitallista, sillä jo viidessä minuutissa aivoissa ilmenee vaurioita. Sydämenpysähdyksestä elvytyksen aloittamiseen kulunut aika erityisesti ratkaisee elvytyksen onnistumisen. Elvytyksen on tärkeää olla keskeytymätöntä, sillä silloin se hidastaa aivojen vaurioitumista ja pidentää olennaisesti sydämen oman toiminnan palauttamisen mahdollisuutta. (Castrén, Helistö, Kämäräinen & Sahi 2007, 61; Skrifvars 2007, 156; Holmström ym. 2008, 188.)

Sydänpysähdysten aiheuttamalle elottomuudelle on olemassa hapenpuutteesta, hypovolemiasta, matalasta verenpaineesta ja sydämen supistumiskyvyn heikkenemisestä johtuvia sekä sydänperäisiä syitä. Verenvuoto ja kuivuminen ovat hypovolemiasta eli verimäärän vähyydestä johtuvia elottomuuden syitä. Elottomuuteen voi johtaa sydänperäiset syyt, kuten sydänlihaksen hapenpuutteesta tai sydänsairaudesta johtuva sydänpysähdys. Hapenpuutteesta johtuvia syitä ovat esimerkiksi hengitysteiden tukkeutuminen tai keuhkosairaus. Verenmyrkytys, anafylaktinen reaktio ja sydämen tamponaatio eli sydämen toiminnan hankaloituminen johtuen sydänpussin täyttymisestä nesteellä aiheuttavat matalan verenpaineen, joka voi johtaa elottomuuteen. Sydämen supistumiskyvyn heikkenemistä aiheuttavat lääkeainemyrkytys ja veren vähäinen kaliumpitoisuus eli hypokalemia, joista voi seurata elottomuus. Osalla potilaista on ennako-oireita ennen kuin

sydämenpysähdys on ilmaantunut. Yleisimpiä ennakko-oireita ovat hengenahdistus ja rintakipu. (Ikola 2007c, 20; Holmström ym. 2008, 193; Mustajoki, 2011, hakupäivä 1.9.2012; Hypovolemia 2012, hakupäivä 1.9.2012; Karjalainen 2012, hakupäivä 1.9.2012.)

### 3.2 Paineluelvytys

Elvytystä aloitettaessa ensimmäisenä tulee tarkistaa potilaan tajunnan taso, esimerkiksi puhuttelemalla kovalla äänellä tai ravistelemalla. Jos potilas ei reagoi, tulee hälyttää lisääpua. Tulee katsoa, liikkuuko potilaan rintakehä, ja kokeilla kädenselällä tai poskella ilmanvirtausta nenän ja suun edestä. Vaikka potilas hengittäisikin, voi hänellä olla sydämenpysähdys ja hän voi tarvita elvytystä. Ainoastaan potilaan hengittäessä normaalisti ei tarvitse elvyttää. Hengityksen tarkistukseen tulee käyttää aikaa korkeintaan kymmenen sekuntia. Elvytettäessä potilaan tulee olla selällään tasaisella alustalla. Jos potilasta joudutaan kääntämään, tulee samanaikaisesti kääntää pää, hartiat ja vartalo. Koska tajuttoman ja reagoimattoman potilaan lihasjänteys on heikentynyt, kurkunkansi ja kieli voivat tukkia hengitystiet. Potilaan hengitystiet tulee avata alaleukaa nostamalla. Elvytyksen alkuvaiheessa on tärkeää avata hengitystiet, sillä paineluelvytystä annettaessa ilmanvaihto potilaalla voi jatkua hengitysteiden ollessa auki. (Ikola 2007c, 20–21; Skrifvars 2007, 162; Castrén, Ikola, Kuisma, Kurola, Luurila, Myllyrinne, Nurmi, Ranta, Silfvast, Suominen & Tikkanen 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

Paineluelvytyksen tulisi alkaa alle puolessa minuutissa. Paineluelvytys tapahtuu nopeudella 100–120 kertaa minuutissa ja sen tulisi tapahtua mahdollisimman keskeytymättömästi. Painelun tulisi tapahtua tauottomasti, koska jo kymmenen sekunnin tauko aiheuttaa sepelvaltimoiden paineen laskun ja sydämen käynnistymisen edellytykset tällöin huononevat. Aikuisella elvytyksen painelukohta on rintalastan keskellä. Paineltaessa toisen käden tyvi laitetaan painelukohtaan ja toinen käsi sen päälle. Hallitsevampi käsi on hyvä laittaa alimmaiseksi, koska silloin painelu on virheettömämpää ja tehokkaampaa. Paineltaessa käsivarsien tulee olla suorina ja hartiat kohtisuorassa potilaan rintakehän yläpuolella. Sormet tulee pitää irti rintakehästä, jotta kylkiluut eivät murtuisi. Painelijan tulee huomioida, että potilaan rintakehä nousee täyteen laajuuteensa ennen jokaista painallusta. Käsiä ei kuitenkaan tule irrottaa rintakehästä. Yhdysvalloissa on tehty tutkimus suositusten mukaisen paineluelvytystaajuuden toteutumisesta. Tutkimuksessa noin 58 prosentissa elvytystilanteista painelutaajuus ei ollut tarpeeksi nopea. Tutkimuksessa selvisi, että tarpeeksi tiheään painelutaajuuden jälkeen potilaat saavuttivat paremmin spontaanin verenkierron, joten siihen tulisi kiinnittää huomiota. (Abella, Alvarado, Becker, Hoffman, O’hearn, Sandbo, Tynus, Van-

den Hoek, Vassilatos & Widger 2004, hakupäivä 25.8.2012; Ikola 2007c, 25; Skrifvars 2007, 160–161; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

Painelusvyvyys on 1/3 rintakehästä eli noin 5–6 senttimetriä. Paineluvaihe on yhtä pitkä kuin kohoamisvaihe ja liikkeen tulee olla mahdollisimman tasaista. Kun sekä painelu- että kohoamisvaihe kestää yhtä kauan, saadaan aikaan tehokas aivojen ja sydämen verenkierto. Murrosikäisen ja sitä vanhemman potilaan elvytys suoritetaan 30 painalluksen ja 2 puhalluksen sarjoissa. Paineluelvytyksen tarkoituksena on kierrättää verta elimistössä. Potilaalle paineluelvytystä annettaessa verenvirtaus perustuu pumpun toimintaan ja verisuoniston vastukseen. Todennäköisesti pumppu-toiminta muodostuu sekä rintakehän sisäisen paineen vaihteluista että painannan aiheuttamasta suorasta vaikutuksesta. Painanta lähettää veren sydämestä eteenpäin verenkiertoon, ja painannan aiheuttama kohonnut paine työntää verta rintakehän sisäisissä suonissa eteenpäin. Painannan taajuudella ja syvyydellä on keskeinen merkitys sydämen käynnistymisen kannalta. Paineluelvytyksellä aikaansaatua sydämen minuutissa pumppaama verimäärä on korkeintaan 30 prosenttia normaalista. (Kuisma 2004, 194; Castrén ym. 2007, 64; Skrifvars 2007, 160; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

### **3.3 Hengitysteiden varmistaminen**

Äkillisesti elottomaksi menneen potilaan hengitystä tulee aina avustaa huolimatta potilaan omista hengitysyrityksistä. Hoitolaitoksen ulkopuolella potilaalle annetaan puhalluselvytystä. Puhalluksen tarkoituksena on saada hapekasta ilmaa potilaan keuhkoihin. Aikuisen potilaan keuhkoihin puhalletaan suun kautta kaksi rauhallista puhallusta, joiden molempien kesto on yksi sekunti. Puhalluselvytyksessä potilaan saama happipitoisuus on 16–17 prosenttia, joten hoitolaitoksen sisällä elvytettäessä tulee pyrkiä mahdollisimman nopeasti ventiloimaan potilasta 100-prosenttisella hapella. (Ikola 2007c, 26; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012; Korte & Myllyrinne 2012, 32.)

Hoitoelvytyksessä hoitolaitosolosuhteissa paineluelvytystä jatketaan, kunnes ventilointimahdollisuus on käytettävissä. Kun hoitoelvytysvälineistö on saatu paikalle, voidaan puhalluselvytyksen apuna käyttää maskia. 100-prosenttisen hapen antamiseksi pyritään mahdollisimman nopeasti otamaan käyttöön naamari-paljesysteemi, intuboimaan potilas tai laittamaan hänelle larynxmaski tai larynxtuubi. Potilas tulee intuboida heti, kun saadaan välineet ja intubointitaitoinen henkilö paikalle. Intuboinnilla tarkoitetaan intubaatioputken vientiä suun kautta henkitorveen hengitystien turvaamiseksi. Intuboinnilla estetään myös mahan sisällön aspiraatio hengitysteihin. Intubaatioputki viedään henkitorveen laryngoskooppia apuna käyttäen. Intubaation suorittaa siihen riittä-

vän koulutuksen saanut henkilö. Miehillä käytetään yleensä intubaatioputken kokoa 8–9 ja naisilla kokoa 7, on kuitenkin hyvä ottaa numeroa pienemmät koot varalle. Intuboinnilla ei kuitenkaan tule viivyttää painelu-puhalluselvytystä tai defibrillointia. Ventiloidessa tulee nostaa potilaan alaleukaa ja taivuttaa päätä taaksepäin, jotta ilma menisi paremmin keuhkoihin ja hengitystiet olisivat auki. Paljetta käytettäessä sopiva happimäärä saadaan potilaalle, kun paljetta painettaessa sormet tuntuvat vastakkain. Tällöin varmistetaan myös sopiva ventiloititilavuus, minimoidaan aspiraation riski ja saadaan paineluelvytykselle sopivasti aikaa. Ventiloidessa tulee tarkkailla potilaan rintakehää, sillä sen noustessa menee ilmaa keuhkoihin ja kertatilavuus on sopiva. Rintakehän tulee laskea ventiloitinkertojen välillä. Intuboinnin jälkeen painelua jatketaan keskeytyksettä ja puhallukset hengityspalkeella ajoitetaan painalluksen relaksaatiovaiheeseen. Puhalluksia tulee olla noin 10 kertaa minuutissa. (Ikola 2007c, 24, 26, 28; Ikola 2007e, 44–46; Deakin, Lockey, Nolan & Perkins 2010, 70; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012; Pöyhiä 2011, hakupäivä 2.9.2012; Korte & Myllyrinne 2012, 32.)

Hengitystien avaaminen ja varmistaminen ovat elvytystilanteessa kiireellisiä toimenpiteitä. Jos intubointia joudutaan yrittämään useamman kerran, tulee intubointikertojen välillä ventiloida naamarilla ja palkeella. Kurkunpääavanne-potilasta elvytettäessä puhalletaan avanteeseen. Elvytettäessä hengityspalkeeseen kytketään happi virtauksella 15 litraa minuutissa. (Ikola 2007c, 28; Ikola 2007e, 44–46; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

### **3.4 Alkurytmit ja defibrillaatio**

Alkurytmillä tarkoitetaan sydämenpysähdyspotilaan ensimmäiseksi rekisteröityä rytmiä elotomuuden jälkeen. Alkurytmin perusteella voidaan arvioida sydämenpysähdyksen etiologiaa ja kestoja. On tärkeää, että alkurytmi on rekisteröity luotettavasti, sillä alkurytmistä riippuvat sekä potilaan ennuste että hoitotoimenpiteet. Alkurytmit voidaan jakaa defibrilloitaviin ja ei-defibrilloitaviin rytmeihin. Defibrilloitavia rytmejä ovat kammiovärinä ja sykkeetön kammiotakykardia; ei-defibrilloitavia rytmejä puolestaan ovat pulssiton rytmi ja asystole. (Ikola 2007d, 39; Holmström ym. 2008, 189.)

Kun sähköinen toiminta sydänlihaksessa on täysin järjestymätöntä, on kyseessä kammiovärinä eli ventricular fibrillation (VF). Sähkö poukkoilee lihassolusta toiseen sen sijaan, että se kulkisi tassisena rintamana kuten normaalisti. Sydänperäisistä sydämenpysähdyksistä on 80 prosentissa alkurytminä kammiovärinä. Kammiovärinä hiipuu vähitellen asystoleen, noin 12 minuutissa ilman ensiapua. (Holmström ym. 2008, 189–190.)

Sydämen nopean rytmien ollessa peräisin kammiosta, on kyseessä kammiotakykardia eli ventricular tachycardia (VT). Kammiotakykardiassa EKG:ssä eli sydänfilmissä nähdään leveäkompleksinen rytmi, koska sähkö ei kulje normaaleja johtoratoja pitkin. Rytmien nopeudesta ja kammiotakykardiaa edeltäneestä sydämen toimintakyvystä riippuu, kuinka laaja verenkierron lama kammiotakykardiasta johtuu. Kun puhutaan elvytyksestä, tarkoitetaan kammiotakykardialla tilannetta, jossa potilaalla ei ole pulssia ja hän on eloton. Pulssiton takykardia edeltää usein kammiövärinää. (Holmström ym. 2008, 190–191; Kaukua & Mustajoki 2008, hakupäivä 2.9.2012.)

Pulssi ei tunnu kaulavaltimosta, mutta EKG:ssä näkyy järjestäytyneeltä rytmiltä näyttävä kompleksimuodostus taajuudella < 100 /minuutti, kun on kyse sykkeettömästä rytmistä (Pulseless electrical activity, PEA). Ennuste on huonompi, jos sydän ei supistu. Pitkittänyt hapenpuute voi olla syynä supistumattomuuteen. Ei-sydänperäiset syyt, kuten keuhkoembolia, massiivi verenvuoto tai myrkytys ovat usein syitä sykkeettömään rytmiin. (Holmström ym. 2008, 191.)

Sydämessä ei ole sähköistä toimintaa ja EKG:ssä nähdään suora viiva amplitudilla < 1 mV, kun on asystolesta kyse. Useimmat asystole-potilaat menehtyvät elvytyksestä huolimatta. (Holmström ym. 2008, 190–191.)

Defibrillaatio tarkoittaa lihasvärinän poistoa sydäimestä (Terveyskirjasto 2010, hakupäivä 23.8.2012). Tavoitteena defibrillaatiolla on depolarisoida samanaikaisesti sydänlihas- ja tahdistin-solut ja siten lopettaa sydämen kaottinen rytmi saattamalla sydän asystoleen tai jopa rytmiin, joka kierrättää verta. Defibrillointi tulee tehdä heti, kun se on mahdollista. Hoitolaitoksissa kammiövärinä -tilanteissa ensimmäinen defibrillointi tulisi tapahtua kolmessa minuutissa. Painelupuhalluselvitystä tulee jatkaa niin kauan, kunnes defibrillointi voidaan toteuttaa. Defibrilloinnin jälkeen jatketaan painelu-puhalluselvitystä seuraavaan analysointitaukoon, joka on kahden minuutin välein. Analysointitauot tulevat myös tilanteissa, joissa ei ole defibrilloitavaa rytmiä. Defibrillaatiot annetaan mahdollisimman nopeasti painelutauot minimoiden. Painelutauko saa olla korkeintaan viisi sekuntia. (Ikola 2007d, 39; Holmström ym. 2008, 201; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

Keskeytymättömän painelu-puhalluselvityksen aikana laitetaan käyttövalmiiksi defibrillaattori. Liimaelektrodeista toinen laitetaan rintalastan viereen oikean solisluun alle. Potilaan vasempaan kylkeen, keskikainalolinjaan mamillatasolle tulee toinen liimaelektrodi. Defibrillaattoreita on olemassa puoliautomaattisesti tai manuaalisesti toimivia. Puoliautomaattinen defibrillaattori neuvoo



elvyttäjälle, mitä tulee tehdä, ja tunnistaa rytmit automaattisesti. Elvyttäjän tulee kuitenkin itse painaa nappia defibriloidakseen. Manuaalista defibrillaattoria käytettäessä elvyttäjän tulee itse tunnistaa rytmi näytöltä, tehdä päätös defibrilloinnista ja säätää defibrillaattoriin sopiva joulemäärä. Potilaan sydäntahdistimen impulssit saattavat estää puoliautomaattista defibrillaattoria tunnistamasta kammiovärinää. Tällöin tulee ottaa mahdollisimman pian käyttöön manuaalisesti toimiva defibrillaattori. (Ikola 2007d, 39–40; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

### 3.5 Elvytyslääkkeet

Suoniyhteys potilaalle avataan asettamalla laskimokanyyli kyynärtaipeen laskimoon tai ulompaan kaulalaskimoon. Kun paikalla on vähintään kolme elvyttäjää, tulee suoniyhteys avata. Kahden ihmisen elvyttäessä ei avata suoniyhteyttä, sillä elvyttäjien tulee keskittyä peruselvytykseen. Tu-lee käyttää mahdollisimman suurta kanyyliä, jotta lääkkeet saadaan mahdollisimman helposti ja nopeasti keskeiseen verenkiertoon. Infuusionesteinä elvytystilanteessa käytetään Ringer-liuosta tai 0,9-prosenttista keittosuolaa. Lääkkeen annon jälkeen raaja nostetaan yläasentoon, ja lääkeinjektion jälkeen annetaan potilaalle aina nopea 20 millilitran nesteinfuusio, jotta lääkkeet saataisiin menemään nopeammin keskeiseen verenkiertoon. (Ikola 2007e, 48–49; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

Sydänpysähdyksessä lääkehoidon tavoitteena on parantaa elimistön vitaalialueiden verenkiertoa ja hoitaa verenkiertoa estävät rytmihäiriöt. Lääkehoidon aloitus ei saa kuitenkaan viivästyttää painelu-puhalluselvytystä tai defibrillointia. Elvytyslääkkeet voidaan jakaa verenkiertoa parantaviin lääkkeisiin, rytmihäiriölääkkeisiin ja muihin elvytyslääkkeisiin. Elvytyksen lääkehoidon pitkäaikais-hyödyistä ei ole tutkittua näyttöä. Norjassa tehdyssä tutkimuksessa selvisi, että lääkehoito elvytyksessä ei oleellisesti parantanut potilaiden ennustetta. Tutkimuksessa lääkehoitoa hyödyntäneissä elvytystilanteissa olivat spontaanin verenkierron palautumisen, neurologisten vaikutusten ja yhden vuoden päähän olevan ennusteen prosentuaaliset osuudet paremmat kuin ei lääkkeitä saaneiden potilaiden tulokset, mutta ero ei ollut merkittävä. (Brunborg, Olasveengen, Steen, Sunde, Thowsen & Wik 2009, hakupäivä 29.8.2012; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

Adrenaliini on verenkiertoa parantava lääke, ja se on myös elvytyksen peruslääke. Adrenaliini kohoittaa aortan diastolista verenpainetta ja aiheuttaa verenkierron jakautumisen uudelleen. Nämä seikat lisäävät aivojen ja sydämen verenkiertoa. Adrenaliini on ensisijainen lääke pulssittoman rytmin ja asystolen hoidossa. Näissä tapauksissa ensimmäinen annos tulisi antaa heti laskimoyh-

teyden avaamisen jälkeen. Kammiövärinä- ja sykkeetön kammiotakykardia -tilanteissa ensimmäinen annos annetaan kolmannen defibrilloinnin jälkeen, jos tilanne ei ole korjaantunut. Adrenaliinin antaminen kolmannen defibrilloinnin jälkeen perustuu siihen, että silloin paineluelvytykseen tulee vähemmän taukoa ja defibrillaatiolla saadaan parempi vaste. Adrenaliinia annetaan joka toisen painelu-puhalluselvitys-jakson alussa eli 4–5 minuutin välein ja annoksena on 1 milligramma. Adrenaliinin liiallinen anto voi aiheuttaa kammiotakykardiaa tai kammioarytmiaa. Tämän vuoksi adrenaliinia tulee annostella varovasti. (Deakin ym. 2010, 58; Castrén ym. hakupäivä 29.8.2012.)

Amiodaroni ja lidokaiini kuuluvat rytmihäiriölääkkeisiin. Ensisijaisesti potilaalle annetaan amiodaronia. Lidokaiinia annetaan, jos amiodaronia ei ole saatavilla. Rytmihäiriölääkkeiden hyödyllisyydestä kammiovärinä tai sykkeettömän kammiotakykardian hoidossa ei ole vahvaa näyttöä. Rytmihäiriölääkkeitä annetaan adrenaliinin annon jälkeen kammiovärinä- ja sykkeetön kammiotakykardia -potilaille, jos ei ole saatu elvytyksellä toivottua vastetta. Amiodaronia annetaan kerta-annoksina laskimoon, ensimmäisellä kerralla 300 milligrammaa ja viidennen defibrillaation jälkeen 150 milligrammaa. Amiodaronin sivuvaikutuksina saattaa olla hypotensiota ja bradykardiaa. Hypotensioriskin vuoksi potilaalle annetaan nopea 200 millilitran nesteinfuusio boluksena amiodaronin annon yhteydessä. Lidokaiinia annetaan adrenaliinin antamisen jälkeen kammiovärinä- ja sykkeetön kammiotakykardia -tilanteissa, jos vastetta ei ole saatu. Lidokaiinia annetaan laskimoon kerta-annoksina ensimmäisellä kertaa 100 milligrammaa ja viidennen ja seitsemännen defibrillaation jälkeen 50 milligrammaa, käytännössä annokset tulee siis antaa 3–5 minuutin välein. Lidokaiini voi aiheuttaa sivuvaikutuksena johtumishäiriöitä, mutta vakavat hemodynaamiset haittavaikutukset ovat harvinaisia. (Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

Natriumbikarbonaattia käytetään asidoosin ja hyperkalemian hoitoon. Natriumbikarbonaattia käytetään, jos peruselvytyksellä ja adrenaliinin annolla ei ole saatu toivottua vastetta. Natriumbikarbonaattia annostellaan verikaasuanalyysin perusteella, ja se annetaan infusiona laskimoon vain kerran. Natriumbikarbonaatti-annos on 1 millilitra/kilogramma ja liuoksen vahvuus on 7,5 prosenttia. Natriumbikarbonaattia ei anneta rutiinisti elvytyksessä, sillä se saattaa pahentaa asidoosia. Natriumbikarbonaatin käyttöaiheena on myös trisyklisten masennuslääkkeiden aiheuttama vakava myrkytys. Lisäksi sitä käytetään hukuksiin joutuneen potilaan pitkittyneessä elvytyksessä. (Ikola ym. 2007a, 44; Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

### **3.6 Johtaminen ja ryhmän toiminta elvytystilanteessa**

Elvytystilanteissa johtovastuu tulisi osoittaa yhdelle henkilölle. Johtajan tehtäviin kuuluu huolehtia teknisistä asioista, päätöksenteosta, dokumentoinnista ja kommunikaatiosta. Johtajan vastuulla olevia teknisiä asioita ovat paineluelvytyksen laadun ja paineluelvyttäjien vaihtelun seuranta, suonihteyden toimivuudesta ja hengitystievälineen oikeasta sijainnista varmistuminen sekä huolehtia elvytyksen etenevän hoitokaavion mukaisesti. Päätöksenteossa johtajan tulee huomioida elvytyksen aloitus ja lopetus, kartoittaa esitiedot, laskea viiveitä, varmistua alkurytmistä ja selvittää onko potilas löydetty elottomana vai onko hänen nähty menevän elottomaksi. Johtajan dokumentointiin liittyvä tehtävä on tarkistaa hoitokertomuksen sisältö. Kommunikaation osalta johtajan tulee huolehtia selkeästä ryhmän sisäisestä toiminnasta, kommunikaatiosta potilaan omaisten kanssa sekä tarvittaessa tilanteen läpi käyminen jälkikäteen tilanteeseen osallistuneiden kesken. (Castrèn ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

Ryhmän toiminnalla on merkitystä elvytyksen onnistumiselle. Elvytystilanteissa hoitohenkilökunta tekee yhteistyötä, joten ryhmän toiminnan tulisi olla mahdollisimman tehokasta. Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan etukäteen muodostetuilla elvytysryhmillä ilmeni vähemmän taukoja paineluelvytyksessä ja heidän ensimmäinen defibrillointinsa sekä adrenaliinin antaminen tapahtuivat aiemmin kuin elvytystilanteessa muodostetuilla ryhmillä. Aikuisten elvytyksestä on tutkittu ryhmän työskentelyn ja elvytystilanteesta selviytymisen olevan parempaa tilanteissa, joissa on selkeä johtaja. Ryhmän työskentely oli huonompaa ja johtaminen ei ollut tarpeeksi tehokasta tilanteissa, joissa johtaja osallistui elvyttämiseen toimimalla eikä ollut vain seuraamassa ja johtamassa. Ryhmän sisäisellä vuorovaikutuksella ja kommunikaatiolla on vaikutusta hoitovirheisiin. Hätätilanteessa tapahtuu paljon yhtä aikaa ja monta asiaa saatetaan sanoa yhtä aikaa, jolloin informaatiota voi olla vaikea saada toisille ryhmän jäsenille. Paremmalla ryhmän toiminnalla voidaan vähentää hoitovirheitä ja saada elvytystoiminta tehokkaammaksi. Ryhmän jäsenten tulisi sanoa ääneen havaintojaan, jotta kaikki olisivat potilaan tilan muutoksista tietoisia. (Halamek & Weinstock 2008, 1011-1024; Howell, Hunziker, Johansson, Marsch, Rock, Semmer & Tschan 2011, hakupäivä 28.9.2012.)

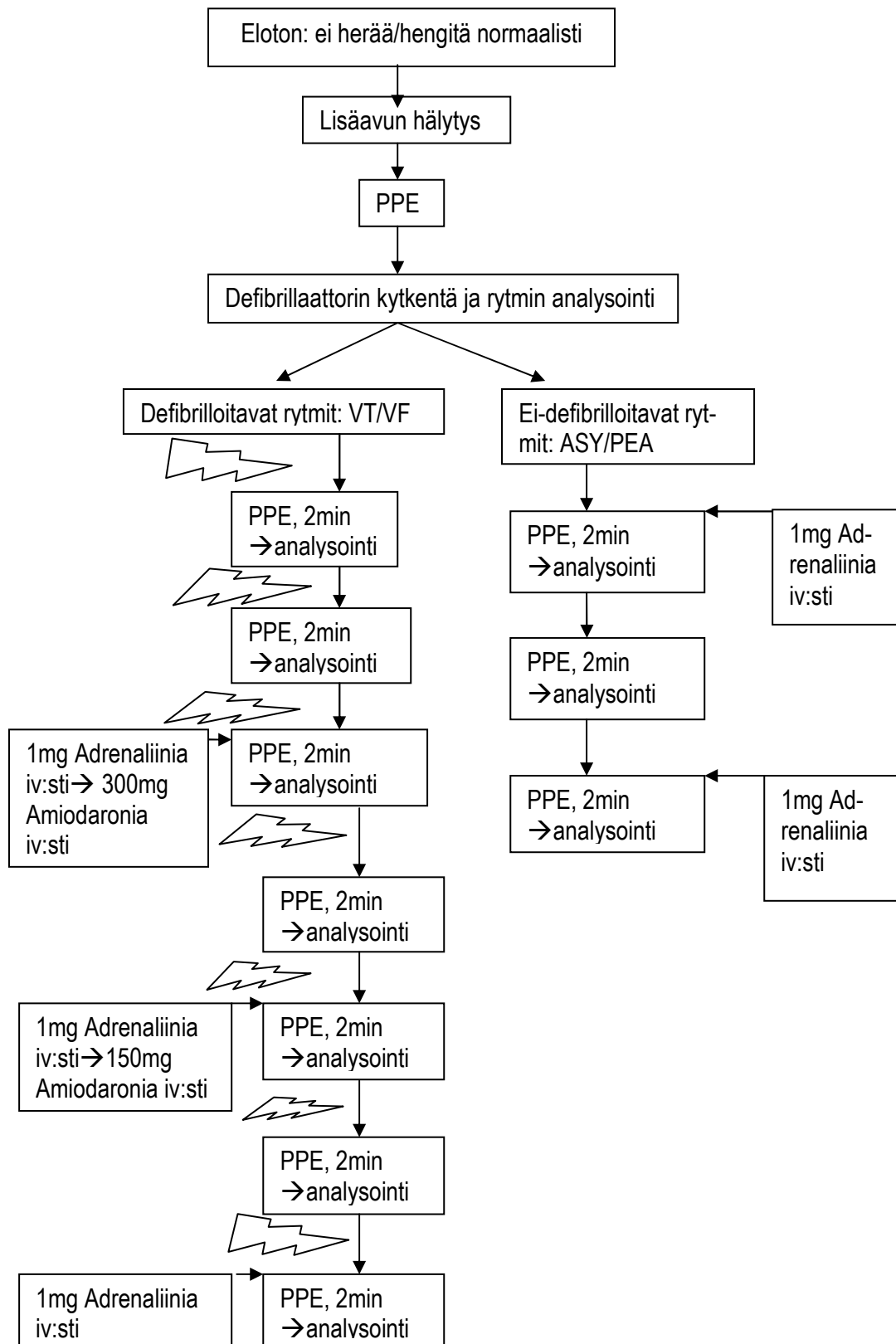
### **3.7 Elvytyksen eteneminen**

Elvytys etenee eritavalla, kun kyse on defibrilloitavista ja ei-defibrilloitavista rytmeistä. Tästä on havainnollistava kaavio alla (kuvio 1). Kaaviossa on esitetty painelu-puhalluselvytyksen osuus,

defibrilloinnit ja lääkehoito karkeasti. Kaaviossa salamat kuvaavat defibrillointi-iskuja. (Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

Defibrilloitavat rytmit pyritään defibrilloimaan mahdollisimman pian, jonka jälkeen painelu-puhalluselvytystä jatketaan. Kolmannen defibrilloinnin jälkeen annetaan 1 milligramma adrenaliinia laskimoon. Jos rytmi ei käänny, annetaan 300 milligrammaa amiodaronia laskimoon. Samalla painelu-puhalluselvytys jatkuu. Viidennen defibrilloinnin jälkeen annetaan lääkkeet uudelleen: adrenaliinia 1 milligramma ja, jos tämä ei auta, annetaan amiodaronia 150 milligrammaa. Tämän jälkeen elvytys jatkuu kahden minuutin painelu-puhalluselvytys-jaksoilla, joita seuraa aina rytmin analysointi ja defibrillointi. Adrenaliinia annetaan 1 milligramma aina joka toisen painelu-puhalluselvytys-jakson alussa. (Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)

Kun kyseessä on ei-defibrilloitava rytmi, pyritään potilaalle antamaan 1 milligramma adrenaliinia heti, kun laskimoyhteys on saatu. Elvytys etenee muutoin näissä tilanteissa kahden minuutin painelu-puhalluselvytys-jaksoilla, joita seuraa rytmin analysointi. Adrenaliinin anto toistetaan joka toisen painelu-puhalluselvytys-jakson alussa. (Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012.)



KUVIO 1. Elvytyskaavio (Castrén ym. 2011, hakupäivä 29.8.2012)

### **3.8 Elvytyksen lopettaminen ja komplikaatiot**

Koko elvytyksen ajan tulee tarkkailla potilaan tilaa ja elvytys tulee lopettaa silloin, kun on selvää, että ei saada vastetta. Elvytys tulee lopettaa, jos kyseessä ei ole hypotermia ja ei ole saatu vastetta 30:ssa minuutissa sydämenpysähdyksestä. (Ikola 2007f, 137–138; Holmström ym. 2008, 221–222.)

Yleisempiä peruselvytyksen komplikaatioita ovat kylkiluun murtumat, mahansisällön aspiraatio hengitysteihin ja intubaatio ruokatorveen. Aspiraatio hengitysteihin voi myöhemmin aiheuttaa vakavan keuhkokuumeen ja liian myöhään huomattu ruokatorvi-intubaatio johtaa potilaan kuolemaan. On raportoitu harvinaisina komplikaatioina myös mahalaukun ja maksan repeämisiä. Elvyttäjällä on komplikaatoriski. Elvyttäjä voi saada suusta–suhun elvytyksestä infektiosairauden, kuten salmonellan. Hoitohenkilökunnalla on vaarana joutua veritartuntatapaturmaan, kun annetaan suonensisäisesti lääkkeitä ja nesteitä. (Holmström ym. 2008, 219.)

Kaikilla potilailla on oikeus saada asianmukaista hoitoa hengenvaaran uhatessa. Lääkintäetiikan keskeisin periaate on elämän suojaaminen ja lisäksi lääketieteellisessä hoidossa pyritään terveyden edistämiseen, kärsimyksen lievittämiseen ja vajaakuntoisuuden estämiseen. Elvytykseen liittyvässä etiikassa on olennaista kunnioittaa potilaan omaa tahtoa, esimerkiksi elvytyskieltoa tulee noudattaa. Elvytyspäätös tulee aina tehdä tieteellisen tutkimustiedon ja eettisten periaatteiden perusteella. Jos potilaalla on elvytyskielto eli DNAR (Do Not Attempt Resuscitation), elvytystä ei yritetä. Päätös elvyttämättä jättämisestä on aina mietittävä tarkkaan, ja siinä tulee ottaa huomioon potilaan kokonaistilanne ja omaiset. (Ikola 2007b, 10; Ikola 2007f, 136; Castrén ym. 2011, haku-päivä 29.8.2012.)

### **3.9 Aikaisemmat elvytykseen liittyvät tutkimukset**

Säämänen on tehnyt vuonna 2004 tutkimuksen ”Sydämenpysähdyspotilaan peruselvytys sairaalassa, elvytyskoulutuksen ja taustamuuttujien yhteys sairaanhoitajien elvytystietoihin ja -taitoihin”. Säämäsen tarkoituksena oli selvittää sairaanhoitajien elvytystaidot ja -tiedot sekä taustamuuttujien ja elvytyskoulutuksen yhteys sairaanhoitajien elvytysosaamiseen. Lisäksi Säämänen tutki sairaanhoitajien elvytystaidoissa ja -tiedoissa tapahtuvia muutoksia välittömästi elvytyskoulutuksen jälkeen sekä puolen vuoden kuluttua koulutuksesta. Säämäsen tutkimuksessa selvisi, että koulutusta saaneet sairaanhoitajat omasivat paremmat elvytystiedot ja -taidot kuin verrokkiryhmän sairaanhoitajat. Tutkimuksessa selvisi myös, että kun sairaanhoitajien elvytysosaamista tutkittiin

noin kuuden kuukauden kuluttua uudelleen, se oli huonompaa kuin heti koulutuksen jälkeen. Johdopäätöksenä tutkimuksesta on, että koulutus parantaa elvytystaitoja ja uusintakoulutusta tulee järjestää tarpeeksi usein. (Säämänen 2004, 5, 62–102.)

Skrifvarsin väitöskirjan mukaan suurimmassa osassa suomalaisista sairaaloista on määritelty elvytysvastaava, joka on sairaanhoitaja tai lääkäri. Kuitenkin sairaalan sisäiset harjoitusmahdollisuudet olivat riittämättömät. Harvalla sairaalalla oli teho- ja valvontaosastojen ulkopuolella strategiaa varhaiselle defibrilloinnille. Sairaanhoitajat saivat elvytyskoulutusta useammin kuin lääkärit. Defibrilloinnissa tulisi käyttää puoli-automaattista defibrillaattoria, sillä silloin defibrilloinnin oikeaoppinen käyttäminen on todennäköisempää. Puolet sairaaloista ilmoitti, että sairaanhoitajat todennäköisesti defibrilloivat potilaan ennen lääkärin tuloa paikalle. (Skrifvars 2004, 25–31.)

Peltomaa ja Rasilainen ovat tutkineet sairaanhoitajien elvytystaitoja näiden itsensä arvioimina opinnäytetyössään. He tutkivat työssään terveyskeskuksen vuodeosastolla toimivien sairaanhoitajien elvytystaitoja ja -tietoja kvantitatiivisesti eli määrällisesti. Tutkimuksessa selvisi, että pitempään työssä olleet sairaanhoitajat kokivat elvytysosaamisensa paremmaksi kuin vähemmän työkokemusta omaavat sairaanhoitajat. Noin puolet tutkimukseen osallistuneista sairaanhoitajista kokivat elvytysosaamisensa tyydyttäväksi. Kaikki sairaanhoitajat olivat sitä mieltä, että elvytyskoulutusta tulisi järjestää enemmän ja säännöllisemmin. Eniten sairaanhoitajat kokivat tarvitsevansa koulutusta intuboinnissa, defibrilloinnissa ja elvytyslääkkeiden käytössä. (Peltomaa & Rasilainen 2006, 24–32.)

Mäkinen on väitöskirjassaan tutkinut Käypä hoito suosituksen käyttöönottoa, terveydenhoitohenkilökunnan peruselvytystaitoja, vaikutuksia elvytysvalmiuksiin ja asenteisiin terveydenhuollossa. Tutkimuksessa selvisi, että vaikka elvytyskoulutusta järjestettiin hoitopaikoissa, se ei ollut riittävää eikä säännöllistä. Tutkimuksen mukaan vastavalmistuvilla sairaanhoitajilla on huonommat elvytystaidot kuin pitempään työelämässä olleilla. Lisäksi tutkimus osoitti, että koulutus lisää sairaanhoitajien luottamusta omiin elvytystaitoihin, mutta ei poista elvytystilanteeseen liittyvää ahdistusta. Perinteisen pienryhmäopetuksen korvaaminen Internet-kurssilla ei ole hyödyttävää tutkimuksen perusteella. Nykyinen elvytysopetus ei tutkimuksen mukaan takaa varhaisen defibrillaation toteutumista. Mäkisen mukaan tulisi kiinnittää enemmän huomiota elvytystilanteen johtajuuteen ja siihen, miten ryhmätyöskentely toimii. (Mäkinen 2010, 52–71, 80–81.)

Leppänen on tutkinut sairaanhoitajien elvytysosaamista sähköisten tietokantojen ja kirjallisuuskatsauksen avulla opinnäytetyönään. Tutkimuksen mukaan aikuisen hoitoelvytyksen kouluttaminen on haasteellista ja koulutusta olisi syytä kehittää paremmaksi. Koulutettavien osaamista tulisi arvioida ennen ja jälkeen koulutuksen ja koulutusta tulisi järjestää riittävän usein. Jokaisen yksilölliset tavat oppia tulisi huomioida koulutuksessa. (Leppänen 2011, 37–38.)

Kuopion yliopistollisen sairaalan sydänvalvontaosaston sairaanhoitajien elvytysosaamista on tutkinut Karhema. Tutkimuksen mukaan elottomuuden toteamisessa osa ei muistanut avata hengitysteitä tai todeta hengityksen puuttumista. Paineluelvytyksessä tuli turhia taukoja. Ventilointitekniikka ja defibrilointi sujuivat tutkimuksessa suositusten mukaisesti pääosin, joitain puutteita oli osalla tutkittavista. Lääkehoidossa ei ollut puutteita, mutta vain yksi tutkittava ryhmä huomioi nestehoidon. Vain yksi tutkittava ryhmä kirjasi elvytyksestä. Yleisesti ottaen tutkimuksessa selvisi, että hoitoelvytysvalmiudet olivat kohtalaiset. Tuloksia käytettiin hyödyksi Kuopion yliopistollisen sairaalan elvytyskoulutusta kehitettäessä. (Karhema 2012, 41.)

Aikaisempien tutkimusten tuloksissa yhtenäistä on, että koulutuksella parannetaan elvytystaitoja ja koulutusta tulisi järjestää useammin ja säännöllisesti. Vastavalmistuneiden sairaanhoitajien elvytystaidot ovat huonommat kuin kauemmin työelämässä olleilla sekä objektiivisen tutkimuksen mukaan että sairaanhoitajien itsensä arvioimana. Defibrillointiin sairaanhoitajat toivoivat enemmän koulutusta ja Mäkisen tutkimuksen mukaan varhainen defibrillaatio ei toteutunut, joten elvytyskoulutuksissa tulisi kiinnittää huomiota defibrillointiin. (Skrifvars 2004, 25–31; Säämänen 2004, 5, 62–102; Peltomaa & Rasilainen 2006, 24–32; Mäkinen 2010, 52–71, 80–81; Leppänen 2011, 37–38; Karhema 2012, 41.)



## 4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa sairaanhoitajien osaamista aikuisen hoitoelvytyksessä. Tutkimuksessa tutkittiin sairaanhoitajien hoitoelvytysvalmiuksia elottomuuden toteamisessa, paineluelvytyksessä ja hengityksen hoidossa. Lisäksi tutkittiin sairaanhoitajien osaamista defibriloinnissa ja elvytykseen liittyvässä neste- ja lääkehoidossa. Erityisesti painotettiin sairaanhoitajien ryhmätoimintaa ja johtamisosaamista.

Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa sairaanhoitajien hoitoelvytystaidoista, minkä perusteella elvytyskoulutusta voidaan kehittää. Tutkimuksen yhteistyökumppani Oulun yliopistollinen sairaala voi käyttää tutkimustuloksia hyödyksi kehittäessään elvytyskoulutustaan paremmin vastaamaan käytännön työn tarpeita.

Tutkimuksen tutkimustehtävät olivat:

1. Millaista sairaanhoitajien elvytysosaaminen on?
2. Missä elvytyksen osa-alueissa sairaanhoitajilla on puutteita?

## 5 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

### 5.1 Tutkimusmetodologia

Metodologia tarkoittaa metodien tutkimista (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 183). Tutkimuksen metodologialla tarkoitetaan tieteen ja tutkimuksen päämääriä ja yleistä luonnetta, tieteellistä teorianmuodostusta ja käsitteenmuodostusta, tieteellistä päättelyä tai erityistieteiden perusteita. Metodisesta triangulaatiosta on kyse, kun käytetään sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista menetelmää. Metodologisessa triangulaatiossa taas käytetään yhden ilmiön tutkimisessa useampaa kuin yhtä tutkimusmenetelmää tai aineistonkeruumenetelmää. Eri tutkimusmenetelmien tuloksia käytetään samanaikaisesti ja tutkimuksen lopussa tulokset yhdistetään. (Kankkunen & Vehviläinen- Julkunen 2009, 13, 58–60.)

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus kohdentuu tilastollisten menetelmien käyttöön, muuttujien mittaamiseen ja muuttujien välisten yhteyksien tarkasteluun. Tilastollisen merkitsevyyden arviointi on yksi kvantitatiivisen tutkimuksen ominaispiirre. Lisäksi tulee tarkastella tulosten kliinistä merkitsevyyttä. Kvantitatiivisen tutkimuksen keskeinen merkitys on jo olemassa olevan tiedon vahvistaminen. Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus liittyy uskomuksiin, käyttäytymisen muutoksiin ja asenteisiin. Siinä korostuu ihmisten kokemusten, käsitysten, tulkintojen tai motivaatioiden tutkiminen sekä ihmisten näkemysten kuvaus. Kvalitatiivinen tutkimus sopii menetelmäksi, kun tutkittavasta aiheesta ei tiedetä juuri mitään tai jos halutaan saada jo tutkittuun asiaan uusi näkökulma, epäillään käsitteen tai teorian merkitystä, tutkimustuloksia tai aiemmin käytettyä metodiikkaa. (Kankkunen ym. 2009, 41–50.)

Tutkimuksessa käytettiin metodista triangulaatiota, sillä määrällisellä menetelmällä saatiin tarkkaa tietoa elvytystilanteen viiveistä ja voitiin selvittää tarkasti onko painelutaajuus oikea. Määrällistä menetelmää käyttämällä laskettiin esimerkiksi paineluelvytyksen aloittamiseen tutkittavilta kulunut aika. Laadullinen menetelmä täydensi tutkimusta. Tutkimustilanteet videoitiin ja videoiden avulla analysoitiin laadullisesti erityisesti ryhmän toimintaa ja johtamista, joita ei voinut määrällisesti arvioida.

### 5.2 Havainnointi tutkimusmenetelmänä

Havainnoinnin avulla saadaan tietoa ihmisten toiminnasta. Havainnoinnin etuna on se, että sen avulla saadaan välitöntä tietoa yksilöiden, ryhmien ja organisaatioiden toiminnasta ja käyttäytymi-

sestä. Havainnointi tapahtuu luonnollisessa ympäristössä. Havainnointi sopii hyvin tutkimuksiin, joissa halutaan selvittää toimimista nopeasti muuttuvissa tai ennakoimattomissa tilanteissa. Jos tutkimusaiheesta tiedetään vähän tai ei lainkaan, sopii havainnointi aineiston keruuseen. Tutkittavasta asiasta on mahdollista saada monipuolinen kuva ja nähdä asia oikeissa yhteyksissä havainnoinnin avulla. Havainnoinnin huono puoli on se, että tutkittavia saattaa häiritä havainnoijan läsnäolo, mikä saattaa muuttaa tutkimustuloksia merkittävästi. Joissakin havainnointitilanteissa voi olla hankalaa tallentaa tietoa välittömästi, havainnot kirjataan tällöin myöhemmin ylös muistin pohjalta. Havainnoinnissa voi käyttää apuna videointia, jolloin on mahdollista palata myöhemmin tutkimustilanteeseen videotallenteen avulla. (Hirsjärvi ym. 2009, 212–214; Kankkunen ym. 2009, 93–94.)

Systemaattisessa havainnoinnissa havainnoija on ulkopuolinen toimija, ja havainnointi on systemaattista, jäseneltyä. Systemaattista havainnointia tehdään yleensä tarkkaan rajatussa tilassa. Systemaattisessa havainnoinnissa on oleellista luokitteluskeemojen teko ja käyttö. Havainnot pyritään tekemään ja tallentamaan systemaattisesti ja tarkasti. Tätä varten on kehitelty apukeinoja, kuten esimerkiksi tarkistuslistoja. Lisäksi voidaan käyttää arviointiskaaloja (erinomainen, hyvä ja niin edelleen), joiden avulla saadaan tutkittavasta asiasta esiin laadullisia piirteitä. Systemaattiselle havainnoinnille on tyypillistä, että havaintoja tehdään eri aistien avulla. (Vilka 2007, 29–30; Hirsjärvi ym. 2009, 214–216; Kankkunen ym. 2009, 94.) Tämä ilmenee tutkimuksessa, sillä kuuntelemalla havainnoitiin ryhmän jäsenten välistä kommunikaatiota ja tilannetta seuraamalla ja kuvaamalla teknisiä taitoja.

Mittari tarkoittaa asiaa, jolla määrällinen tai määrälliseksi muutettava tieto saadaan tutkittavasta asiasta. Havainnointi-, haastattelu- ja kyselylomake ovat määrällisessä tutkimuksessa käytettäviä mittareita. Mittarin on hyvä olla strukturoitu, mikä tarkoittaa sitä, että sen osat suunnitellaan ja valitaan tarkasti. Osien on oltava tarpeeksi yksiselitteisiä, jotta tutkimustuloksista saataisiin mahdollisimman luotettavia. (Vilka 2007, 14–15.)

Tutkimusmenetelmäksi valittiin systemaattinen havainnointi, sillä se oli sopivin menetelmä tutkimuksen tekoon, koska tutkittiin sekä elvytyksen perusasioita että ryhmäläisten välistä toimintaa ja kommunikointia. Tutkimuksessa tarvittiin tietoa ihmisten toiminnasta muuttuvissa ja ennakoimattomissa tilanteissa. Tutkittavien häiriintyminen havainnoitsijoiden läsnäolosta pyrittiin välttämään siten, että havainnoijat eivät puuttuneet tilanteeseen. Havainnoinnin luotettavuutta lisättiin vide-

oimalla tutkimustilanteet ja tekemällä valmiiksi strukturoitu tarkistuslista (liite 1), joka toimi tutkimuksen mittarina. Lisäksi tutkimustilanteissa oli lisätarkkailijoita tekemässä lisähavaintoja.

### 5.3 Aineiston keruu

Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista. Perusjoukkona toimivat kaikki Oulun yliopistollisen sairaalan kirurgian klinikan sairaanhoitajat. Otoksena oli neljä sairaanhoitajien muodostamaa ryhmää kirurgian klinikan vuodeosastoilta. Kolmessa ryhmässä oli neljä sairaanhoitajaa ja yhdessä ryhmässä oli kaksi sairaanhoitajaa. Tutkittaville lähetettiin saatekirje tutkimukseen osallistumisesta. Tutkimuksen tuloksissa huomioitiin kahden hengen ryhmän osalta kaikki muut osa-alueet paitsi suoniyhteyden avaaminen, koska he pystyivät muilta osin elvytystilanteessa toimimaan. Tutkittavat rekrytoitiin yhdessä opinnäytetyön yhteistyökumppanin, Oulun yliopistollisen sairaalan, kanssa. Tutkittavat sairaanhoitajat valittiin tutkittavien oman osallistumishalukkuuden perusteella, eikä esimerkiksi työuran pituudella tai elvytyskokemuksilla ollut valintaan merkitystä. Aineisto kerättiin Oulun seudun ammattikorkeakoulun luokkatilassa havainnoimalla sairaanhoitajien toimintaa simuloituissa elvytystilanteissa ja arvioimalla sekä analysoimalla sitä tilanteen lisäksi myös jälkeinpäin. Tutkimustilanne esiteltiin vapaaehtoisista hoitotyön opiskelijoista koostuvalla ryhmällä.

Tutkittaville ohjattiin defibrillaattorin käyttö ja elvytyskärryn sisältö ennen varsinaisen simulaatiotilanteen alkua, koska välineet eivät olleet heille tuttuja. Heille kerrottiin myös ohjeita elvytysrukkeen liittyen. Simulaatiotilanteessa potilas oli eloton, alkurytmänä oli kammiovärinä. Tutkittavien annettiin lukea potilastapaus (liite 2), jonka jälkeen he tulivat simulaatiotilanteeseen. Potilastapauksessa esiteltiin potilaan esitiedot, lääkitys, tulosyy ja kyseessä olevan vuorokauden hoitotyön toiminnot. Tapauksessa kerrottiin, että tapahtumapaikkana oli yleiskirurginen vuodeosasto, ja kello oli tapahtumahetkellä kaksi iltapäivällä. Paikaksi valittiin kirurginen vuodeosasto, sillä tutkittavat sairaanhoitajat työskentelevät kirurgisilla osastoilla.

Potilas oli 78-vuotias sepelvaltimotautia, verenpainetautia ja nivelrikkoa sairastava rouva, joka oli tullut polven tekonivelleikkausta varten sairaalaan. Potilaaksi valittiin sydänsairas iäkäs henkilö, jotta kyseisessä potilastapauksessa olisi mahdollisuus sydämen toimintahäiriölle. Tapauksen potilas oli jo ollut tekonivelleikkauksessa, sillä tutkittavien ei haluttu keskittyvän sairaalaan tulosyyhyn tai leikkaukseen liittyviin asioihin. Tapahtumahetkenä oli kolmas päivä leikkauksesta, koska silloin potilaan toimintakyky oli jo leikkauksesta jonkin verran palautunut ja hoitotyön toiminnoissa pystyttiin kertomaan potilaan liikkeistä. Hoitotyön toiminnot pyrittiin kertomaan samalla tavalla

kuin Oulun yliopistollisen sairaalan potilaskertomuksissa kirjataan potilaista. Potilaasta kerrottiin, että hänellä on ollut sydänpysähdystä ennakoivia oireita aamupäivällä kuten hengenahdistusta ja rintatuntemuksia. Tapauksessa kerrottiin opiskelijan avustaneen potilasta käymään vessassa juuri ennen tapahtumahetkeä, jotta tutkittavat tiesivät potillaan olleen elottomana vain hetken. Potilastapaus ei kuvaa ketään todellista henkilöä vaan se on täysin tutkijoiden keksimä.

Kun tutkittavat saapuivat tilanteeseen, tuli heidän ensimmäisenä tehdä tilannearvio ja todeta hengittämättömyys. Seuraavaksi tuli kovettaa alusta ja aloittaa paineluelvytys. Samalla jonkun oli soitettava elvytysnumeroon elvytysryhmän hälyttämiseksi. Yksi havainnoija vastasi ryhmän soittaessa elvytysnumeroon ja kertoi elvytysryhmän olevan tulossa. Elvytysnumeron soittoon vastannut havainnoija ei antanut elvytykseen liittyviä ohjeita tutkittaville. Defibrillaattori oli kytkettävä potilaaseen mahdollisimman pian oikeaoppisesti. Jonkun oli huolehdittava hapettamisesta maskiventilaation avulla sekä tarkistettava intubointivälineet. Tutkittavien oli laitettava kanyyli ja aloitettava nestehoito sekä huolehdittava kirjaamisesta. Defibrillaattori analysoi rytmiä, joka oli kammiovärinä, ja tutkittavien tuli defibrilloida sekä jatkaa peruselvytystä kahden minuutin sykleissä. Tilanteet lopetettiin kolmannen defibrilloinnin jälkeen sanomalla, että elvytysryhmä on saapunut paikalle ja he ottavat vastuun tilanteesta. Jos tutkittavat toimivat oikeaoppisesti, potilaan syke kääntyi lopussa sinusrytmiksi.

Tilanteen jälkeen pidettiin lyhyt jälkipuinti, jossa käsiteltiin tilannetta yhdessä havainnoijien ja tutkittavien kanssa. Jälkipuinnin alussa selvitettiin lyhyellä suullisella kyselyllä tutkittavien tietoja elvytyksen lääkehoidosta. Tutkittavilta kysyttiin, mitä lääkettä he antaisivat kammiovärinätilanteessa, paljonko he lääkettä antaisivat ja missä vaiheessa elvytystä he sitä antaisivat. Tutkittavilta selvitettiin myös, miten he hoitaisivat asystole-potilaan lääkehoidon.

Simulaatiotilasta löytyi seuraavat tarvikkeet: kovetusalusta, happipullo letkuineen sekä elvytyskärry, joka sisälsi defibrillaattorin, ventilointipalkeen, happimaskeja, nielutubeja, laryngoskoopin, intubaatioputkia, ruiskuja, kanyyleja ja niiden sidoksia, staasin, neulankeräysastian, kuivia taitoksia, desinfiointilappuja, käsien desinfiointiaineen, tehdaspuhtaita suojakäsineitä, teippiä, infuusioletkua ja infuusionesteitä; 0,9-prosenttista keittosuolaliuosta 100 millilitran pakkauksissa, adrenaliinia ja amiodaronia, elvytyksenseuranta-lomakkeita ja kyniä. Elvytyskärryssä olleet adrenaliini ja amiodaroni olivat keittosuolaliuosta. Lisäksi huoneesta löytyi seinäkello, josta tutkittavat pystyivät seuraamaan aikaa. Tilanteissa kellossa oleva aika oli siirretty olemaan kello 14, jotta se vastaisi potilastapauksessa ollutta tapahtuma-aikaa. Huoneessa oli myös lappu, jossa oli elvytysnumero.

Potilaalla oli tunnustusranneke ja sängyn päädyssä oli potilaan nimi sekä huoneen ja sängyn numero. Potilas-sänkyä pystyi siirtämään ja sen reunat pystyi laskemaan alas. Potilaalla oli päällään potilasvaatteet.

Simulaatiotilanteissa käytettiin havainnointiin tarkistuslistaa. Tarkistuslistaan kohdat olivat valikoituneet sen perusteella, millainen potilastapaus oli kyseessä. Kaavakkeelta löytyi elvytyksen tekniset perusasiat, kuten elottomuuden toteaminen, paineluelvytys, hengityksen avustaminen, defibrillointi, nestehoito, johtaminen ja ryhmätoiminta. Tarkistuslistalta jätettiin pois tiettyjä osaluueita, koska ne eivät soveltuneet tähän tutkimukseen. Listaan ei otettu mukaan elvytyksen lopettamista, koska tutkittavat eivät itse päättäneet tilanteen lopettamisesta. Myös yhteydenpito omaisiin ja jälkipuinnin järjestäminen oli jätetty kokonaan huomiotta, sillä tutkimuksen keskiössä oli varsinainen elvytys eikä sen jälkiseuraamukset. Elvytystilanteen ennakoimista tai elvytyksen jälkeistä hoitoa ei huomioitu tutkimuksessa, sillä tutkittavat tulivat tilanteeseen potilaan tarvitessa elvytystä ja tilanne päättyi kuvitteellisen elvytysryhmän ottaessa hoitovastuun. Tutkimuksessa ei huomioitu, miten tutkittavat olisivat toimineet elvytysryhmän tai lääkärin tullessa paikalle. Ryhmätoiminta ja johtajuus painottuivat tarkistuslistassa, sillä tutkimuksessa haluttiin tutkia tarkemmin niiden vaikutusta ja toteutumista elvytystilanteessa. Tarkistuslistan loppuun oli laitettu kohta lääkärin osaamisen huomioinnille, joka tapahtui jälkipuinnin yhteydessä.

Tutkimustilanteissa oli tutkijoiden lisäksi 2–3 lisätarkkailijaa arvioimassa elvytysosaamista. Havainnoijia oli siis jokaisessa tutkimustilanteessa yhteensä 4–5. Tutkimustilannetta esiteltäessä vapaaehtoisella opiskelijaryhmällä huomattiin, että yksi havainnoija ei pysty huomioimaan kaikkia elvytyksen osaluueita samaan aikaan. Tämän vuoksi jokaiselle havainnoijalle jaettiin tietyt osaluueet, joiden toteutumiseen he kiinnittivät huomiota. Elvytystilanteet ovat nopeita ja niissä tapahtuu paljon eri asioita samaan aikaan, joten yksi havainnoija ei välttämättä huomaa kaikkia samaan aikaan tapahtuneita asioita. Jotta tiettyjen asioiden havainnointi ei jäisi yhden havainnoijan huomioiden varaan, jokaista osaluuetta havainnoi vähintään kaksi tarkkailijaa. Tutkimuksessa painotettiin johtamista sekä ryhmätoimintaa, ja näistä osaluueista haluttiin tarkkaa tietoa, joten kaikki havainnoijat tarkkailivat johtamista ja ryhmän toimintaa.

#### **5.4 Tulosten analysointi**

Tutkimustilanteissa jokainen havainnoija täytti omaa tarkastuslistaansa, joten tutkimusten jälkeen jokaisesta tutkittavasta ryhmästä oli yhteensä 4–5 tarkkailukaavaketta. Jotta jokaisesta tutkittavasta ryhmästä saatiin kaikkien havainnoijien yhteinen näkemys tilanteen onnistumisesta, yhdis-

tettiin eri havainnoijien täyttämät havainnot yhdeksi tarkkailukaavakkeeksi. Näin jokaisesta tutkitavasta ryhmästä oli yksi kaikkien havainnoijien näkemykset sisältävä tarkkailukaavake ja tarkkailukaavakkeita oli tässä vaiheessa yhteensä neljä, koska tutkittavia ryhmiä oli neljä. Näiden neljän tarkkailukaavakkeen avulla analysoitiin, kuinka moni ryhmä oli toiminut kussakin elvytyksen osa-alueessa oikeaoppisesti. Tuloksia analysoidessa merkattiin yhdelle tarkkailukaavakkeelle kunkin elvytyksen osa-alueen kohdalle ryhmämäärä, joka oli suoritunut kyseessä olevasta osa-alueesta oikeaoppisesti.

Tutkimustilanteissa tapahtui paljon yhtä aikaa ja havainnoijien tuli seurata useaa eri asiaa samanaikaisesti. Havainnoijat eivät ehtineet huomata kaikkia tarvittavia asioita elvytystilanteissa, joten ne kohdat tarkistettiin videolta. Lisäksi videoita käytettiin apuna laskettaessa elottomuuden toteamiseen, paineluelvytyksen aloittamiseen ja ensimmäiseen defibrillointiin kuluneita aikoja. Painelu- ja ventilaatiotaajuutta analysoidessa videoilta sai hyvin tietoa, jota ei itse tutkimustilanteessa ehditty huomata. Videolta pystyi myös arvioimaan paineluelvyttäjien asennon tarkoituksenmukaisuutta ja painelukohtaa sekä -syvyyttä. Suurimmaksi osaksi havainnoijat tekivät samansuuntaisia arvioita tutkittavien elvytysosaamisesta. Joissain tapauksissa eri havainnoijat olivat eri mieltä tutkittavien osaamisesta ja näissä tapauksissa videomateriaalista tarkistettiin, miten tilanne oli mennyt.

Tutkimustilanteiden aikana tarkastuslistaan oli merkitty rastilla, jos kyseessä ollut elvytyksen osa-alue oli onnistunut oikeaoppisesti. Joissain tapauksissa kyseessä olevan kohdan viereen oli kirjoitettu, mikä erityisesti oli onnistunut tai mitä oli jäänyt puuttumaan tai tehty suositusten vastaisesti. Näistä lisämerkinnöistä oli apua analysointivaiheessa, kun arvioitiin tutkittavien osaamista.

## **5.5 Tutkimuksen luotettavuus**

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta voi käsitellä validiteetin ja reliabiliteetin kautta. Validiteetilla viitataan siihen, onko tutkimuksessa mitattu sitä, mitä oli tarkoitus mitata. Validiteetti voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin. Ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan tulosten yleistettävyyttä ja sisäisellä validiteetilla sitä, etteivät muut sekoittavat tekijät vaikuta tuloksiin, vain asetelma vaikuttaa. Reliabiliteetilla taas tarkoitetaan tulosten pysyvyyttä. Mittaamisen reliabiliteetilla tarkoitetaan käytetyn mittarin kykyä tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Koko kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden perusta on mittarin sisältövaliditeetti eli mittarin tulee olla oikein valittu. Mittarin esitestaaminen lisää tutkimuksen luotettavuutta. (Kankkunen ym. 2009, 152, 154,

158.) Mittarina tutkimuksessa toimi tarkistuslista, joka esitettiin opiskelijaryhmällä ennen varsinaisia tutkittavia.

Sisäinen validiteetti tarkoittaa tuloksien johtuvan vain asetelmasta eikä muista sekoittavista tekijöistä. Sisäisen validiteetin yksi uhka on historia; tutkittava on juuri lukenut jotain aiheeseen liittyvää. Tämän tutkimuksen kohdalla historia saattoi vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen, jos tutkittavalla oli paljon kokemusta elvyttämisestä tai hän oli esimerkiksi juuri ennen tutkimusta käynyt elvytyskoulutuksessa. Tutkittavat tiesivät tutkimuksen käsittelevän elvyttämistä, joten he ovat voineet harjoitella elvyttämistä ja kerrata elvytykseen liittyvää teoretietoa. Valikoituminen on myös sisäisen validiteetin uhka. Siinä tutkittaviksi ovat valikoituneet jostain syystä vain niin sanottuasti hyvät vastaajat. Opinnäytetyössä tutkittavat olivat vapaaehtoisia, jolloin on mahdollista, että tutkittaviksi valikoitui asiasta kiinnostuneita henkilöitä ja he saattoivat olla tällaisia niin sanottuja hyviä vastaajia. (Kankkunen ym., 2009, 158.) Tutkijoita oli kaksi, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta. Lisäksi tutkimustilanteita oli havainnoimassa lisätarkkailijoita, mikä osaltaan lisää myös tulosten luotettavuutta. Useamman tutkijan ja havainnoijan osallisuus vähentää huomaamatta jääviä asioita ja tutkimustulokset eivät perustu yhden henkilön näkemyskseen. Tutkimukseen osallistui sairaanhoitajien ryhmä neljältä Oulun yliopistollisen sairaalan kirurgian klinikan vuodeosastolta, mikä edustaa vain puolta osastoista. Tutkimuksen luotettavuutta olisi siis parantanut, jos jokaiselta osastolta olisi saatu ryhmä osallistumaan tutkimukseen. Tutkimuksen luotettavuuteen saattoi vaikuttaa tutkijoiden ja lisätarkkailijoiden läsnäolo. Tutkittavat tiedostivat tarkkailijoiden havainnoivan heidän toimintaansa, mikä saattoi aiheuttaa tutkittaville lisäpainetta. Lisäksi tutkimuksen luotettavuuteen saattoi vaikuttaa se, että elvytystilanne ei ollut todellinen. Koska tutkittavat tiesivät potilaan olevan nukke, he eivät välttämättä toimineet kuten todellisessa tilanteessa.



## 6 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

### 6.1 Elottomuuden toteaminen, paineluelvytys ja hengityksen hoito

Tutkimuksessa selvisi, että elottomuuden toteamisessa olisi kehitettävää (taulukko 1). Kolme ryhmää yritti herätellä potilasta puhuttelemalla ja ravistelemalla, yksi ryhmä hälytti heti lisääpua ja aloitti painelun toteamatta elottomuutta. Kaksi ryhmää tarkisti, hengittääkö potilas tarkistamalla potilaan suun ja kokeilemalla tuntuuko ilmavirtaa. Elottomuuden toteamisen aikaa yksikään ryhmä ei sanonut ääneen, mutta kolmelta ryhmältä tämä löytyi elvytyskaavakkeelta. Kaksi ryhmää totesi elottomuuden suositusten (katso 3.2) mukaisesti, yksi ryhmä ei todennut elottomuutta. Yhdellä ryhmällä elottomuuden toteamiseen kului liikaa aikaa, sillä he alkoivat tunnustella potilaan pulssia. Elottomuuden toteamiseen kului tutkittavilta aikaa 5–14 sekuntia, kun suositusten mukaan elottomuus tulisi todeta alle kymmenessä sekunnissa.

TAULUKKO 1. Elottomuuden toteamisen onnistuminen

Elottomuuden toteaminen	Suosituksen mukaan toimineiden ryhmien määrä (n=4)
Potilaan herättely	3
Hengittämättömyyden toteaminen	2
Elottomuuden toteamisen aika	3
Kulunut aika elottomuuden toteamiseen <10 s	2

Tutkimukseen osallistuneet sairaanhoitajat hallitsivat paineluelvytyksen keskimäärin hyvin. Kaikki ryhmät aloittivat painelun suositusten (katso 3.2) mukaisesti alle puolessa minuutissa. Tutkittavilta kului paineluelvytyksen aloittamiseen 6–25 sekuntia elottomuuden toteamisesta. Kaikki ryhmät paljastivat potilaan rintakehän ja painelupaikka oli pääsääntöisesti oikea. Tuloksia on tulkittu siten, miten ryhmän jäsenillä yhteensä sujui (taulukko 2), sillä joissakin kohdissa oli eroja ryhmän jäsenten välisessä toiminnassa ja myös sama tutkittava saattoi muuttaa toimintatapaansa kesken tutkimuksen. Jotkut olivat aluksi epävarmoja painelupaikasta, mutta korjasivat asentoaan tilanteen edetessä. Painelususvyvyys oli pääsääntöisesti hyvä, mutta yhdellä ryhmällä syvyys vaihteli paljon ja oli ajoittain liian pinnallista. Painelun taajuus oli kolmella ryhmällä oikea, riittävän nopea. Yhdellä ryhmällä painelu oli liian hidasta. Painelutaajuus vaihteli ollen 76–114 kertaa minuutissa.

Painelutekniikka oli oikea kahdella ryhmällä, painelu oli mäntämäistä ja sormet pidettiin irti rintakehästä. Kahdella ryhmällä painelutekniikka oli ajoittain epätasaista, jonka vuoksi rintakehä ei päässyt aina palautumaan paineluiden välillä. Jotkut pitivät käsiä vaikean näköisesti rintakehällä ja jotkut irrottivat kätet rintakehältä puhallusten ajaksi, jolloin painelu aina hieman viivästyi. Paineluelvytys oli kaikilla ryhmillä lähes tauotonta painelu-puhalluselvytys-jaksojen aikana. Liian pitkiä taukoja ilmeni defibrilloinnin jälkeen kaikilla ryhmillä. Yhdellä ryhmällä tuli alussa epäselvyyksiä painelussa ja yksi pidempi tauko. Painelijan vaihto oli sujuvaa ja se tapahtui oikeissa kohdissa kahdella ryhmällä. Kahdessa ryhmässä olisi painelijaa voitu vaihtaa useammin, etenkin alussa, sillä painelija alkoi väsyä. Yksikään ryhmä ei kovettanut potilaan alustaa, vaikka siihen olisi ollut mahdollisuus.

TAULUKKO 2. Paineluelvytyksen onnistuminen

<b>Paineluelvytys</b>	<b>Suosittelun mukaan toimineiden ryhmien määrä (n=4)</b>
PPE:n aloituksen viive (<30s)	4
Rintakehän paljastaminen	4
Oikea paikka	4
Oikea syvyys	3
Oikea taajuus (100–120/min)	3
Oikea tekniikka	2
Tauottomuus PPE-jaksojen aikana	4
Tauottomuus defibrillointien jälkeen	0
Painelijan vaihdon sujuvuus	2

Hengityksen varmistuksessa olisi kehitettäviä kohtia, mutta pääsääntöisesti se sujui kohtalaisen hyvin suositusten mukaan (katso 3.3). Kolme ryhmää avasi potilaan hengitystiet nostamalla leu-kaa ja lisäksi potilaan tynnyt poistettiin (taulukko 3). Kolme ryhmää laittoi potilaalle nielutuubin oikealla tekniikalla, mutta vain yksi ryhmä mittasi oikean koon. Yksi ryhmä laittoi happiletkut oikein palkeeseen, avasi hapen ja laittoi oikean virtausnopeuden. Neljä ryhmää laittoi happinaamarin oikein. Tosin yhdellä ryhmällä naamari välillä vuosi ja yhdellä ryhmällä naamari oli hetken alussa väärinpäin, mutta tämä korjattiin. Ventilointitaajuus oli kaikilla ryhmillä oikea. Ventilointitekniikka oli oikea kolmella ryhmällä. Yhdessä ryhmässä yksi tutkittava ventiloiti koko ajan painelun jatku-

sa, vaikka painelu-puhalluselvytyksen tulisi tapahtua 30 painalluksen ja 2 puhalluksen sarjoissa (katso 3.2). Mikään ryhmistä ei poistanut sängynpäätyä eikä kerännyt tai tarkistanut intubointivälineitä. Yksi ryhmä mainitsi ääneen sängynpäädyn poistamisesta, mutta kukaan ei toiminut. Yksi ryhmä kertoi suullisesti tilanteen jälkeen, että jos elvyttäjiä olisi ollut enemmän, he olisivat keränneet ja tarkistaneet intubaatiovälineet.

TAULUKKO 3. Hengityksen hoidon ja varmistuksen onnistuminen

Hengityksen hoito ja varmistus	Suosittelun mukaan toimineiden ryhmien määrä (n=4)
Hengitysteiden avaus	3
Nielutuubin oikeaoppinen laitto	3
Lisähapen avaaminen, yhdistäminen palkeeseen	1
Hapen oikea virtausnopeus	1
Happinaamarin asettelu oikein	4
Oikea ventilointi taajuus	4
Oikea ventiloitintekniikka	3
Intubaation valmistelu	0

## 6.2 Defibrillointi, suonyhteyden avaaminen ja lääkehoito

Tutkimuksessa tuli esille, että varhainen defibrillointi toteutui hyvin (taulukko 4). Kaikki ryhmät defibrilloivat potilaan ensimmäisen kerran kolmen minuutin sisällä elottomuuden toteamisesta elvytyksen suositusten (katso 3.4) mukaisesti. Ensimmäinen defibrillointi tapahtui tutkittavilla ryhmillä 55–90 sekuntia elottomuuden toteamisen jälkeen. Kaikissa ryhmissä oli tietty henkilö, joka alkoi heti tapahtumapaikalle tultuaan valmistella defibrillaattoria toimintakuntoon, mikä mahdollisti varhaisen defibrilloinnin toteutumisen. Myös defibrillaattorin käyttö sujui kaikilla ryhmillä. Kaikki ryhmät sijoittivat defibrillaattorin elektrodit oikein rintakehälle ja laitoivat defibrillaattorin oikeaoppisesti käyttökuntoon. Alkurytmin tunnisti yksi ryhmä defibrilloitavaksi. Kaksi ryhmää seurasi monitorilla näkyvää sydänkäyrää koko elvytyksen ajan. Kolme ryhmää käytti defibrillaattoria oikeaoppisesti analysoiden rytmin kahden minuutin välein. Yhdellä ryhmistä oli kahta minuuttia lyhyempiä painelu-puhalluselvytysjaksoja. Turvallisuuden huomioidessa defibrilloinnin yhteydes-

sä oli selkeitä puutteita, sillä yksikään ryhmä ei huomionnut tarpeeksi elvyttäjien turvallisuutta varmistamalla, että kukaan ei koske potilaaseen tai sänkyyn. Osassa ryhmistä eri henkilö defibrilloi potilasta ja toinen henkilö varmisti, että potilaaseen ei koske kukaan, jolloin defibrilloija ei voinut olla varma turvallisuuden toteutumisesta. Osassa tilanteista defibrillaattoria käyttävä henkilö ei katsonut potilaaseen päin ollenkaan varmistaakseen turvallisuuden.

TAULUKKO 4. Defibrilloinnin toteutuminen

Defibrillaation toteutuminen	Suosittelun mukaan toimineiden ryhmien määrä (n=4)
Varhainen defibrillaatio	4
Defibrillaattorin oikeaoppinen käyttö	4
Alkurytmin tunnistaminen	1
Rytmin analysoiminen kahden minuutin välein	3
Turvallisuuden huomiointi	0

Suoniyhteyden avaaminen ja nestehoito elvytyksen aikana onnistui tutkittavilta hyvin. Kahden sairaanhoitajan muodostaman ryhmän osalta ei ole huomioitu nestehoitoa ja suoniyhteyden avaamista, sillä heitä oli kaksi ja tällöin he keskittyivät painelu-puhallus-elvytykseen ja defibrillointiin, mikä oli oikein tehty (katso 3.5). Suoniyhteys tulee avata vasta, kun on tarpeeksi elvyttäjiä paikalla. Nestehoidon toteutumista kuvaavassa taulukossa siis on huomioitu kolme ryhmää (taulukko 5). Kaikki ryhmät käyttivät oikean kokoista kanyyliä ja oikeaa kanyliointitekniikkaa. Kaksi ryhmää kanyloi oikeaan kohtaan käsivartta ja käytti oikeaoppisesti 0,9-prosenttista keittosuolaliuosta nesteinfusiona. Kaksi ryhmää käytti nestehoidossa oikeaa infuusionopeutta. Aseptiikkaan tutkittavat olisivat voineet kiinnittää enemmän huomiota, sillä suoniyhteyttä avatessaan ja nestehoitoa antaessaan potilaalle kukaan ei käyttänyt suojakäsineitä.

TAULUKKO 5. Nestehoidon toteutuminen

<b>Nestehoidon toteutuminen</b>	<b>Suosittelusten mukaan toimineiden ryhmien määrä (n=3)</b>
Oikea kanyyli	3
Oikea kanylointiteknikka	3
Oikea kanylointipaikka	2
Oikea infuusioneste	2
Oikea infuusionopeus	2
Aseptiikka	0

Lääkehoidon osuus käytiin ryhmien kanssa suullisesti tilanteen jälkeen läpi. Jälkipuinnissa käsiteltiin kammiovärinän ja asystolen hoidoissa käytettävät lääkkeet, annokset ja elvytyksen vaiheet, joissa lääkkeitä annetaan (katso 3.5). Kammiovärinän lääkehoito oli selkeästi paremmin tutkittavilla tiedossa kuin asystolen hoito (taulukko 6). Eniten tutkittavilla oli puutteita tietämyksessä elvytyksen vaiheesta, jolloin lääkkeet tulisi antaa. Kaikki ryhmät tiesivät käyttää adrenaliinia kammiovärinän hoidossa. Yksi ryhmä tiesi käyttää lisäksi amiodaronia. Niin ikään kaikki ryhmät tiesivät oikean adrenaliini annoksen, ja yksi ryhmä tiesi amiodaronin oikean annoksen. Mikään ryhmistä ei tiennyt oikeaa elvytystilanteen vaihetta, jolloin lääkkeet tulisi antaa kammiovärinän hoidossa. Osa ryhmistä olisi antanut lääkkeet ensimmäisen tai toisen defibrilloinnin jälkeen, ja osa ryhmistä olisi antanut lääkkeet suonihteyden auettua. Asystolen hoidossa kaksi ryhmistä tiesi käyttää adrenaliinia lääkehoitona ja sen oikean annoksen. Yksi ryhmistä tiesi, että adrenaliinia annetaan asystolea hoidettaessa heti suonihteyden avaamisen jälkeen.

TAULUKKO 6. Lääkehoidon toteutuminen

Lääkehoidon toteutuminen	Suosituksen mukaisesti toimineiden ryhmien määrä kammiovärinän hoidon osalta (n=4)	Suosituksen mukaisesti toimineiden ryhmien määrä asystolen hoidon osalta (n=4)
Oikea lääke, adrenaliini/amiodaroni (kammiovärinän osalta)	4/1	2
Oikea annos	4/1	2
Oikea antoaika	0/0	1

### 6.3 Ryhmän toiminta ja johtaminen

Ryhmän toiminnassa kiinnitettiin huomiota sujuvuuteen, kommunikointiin ja hoitovälineiden sijoitteluun. Osa ryhmistä puhutteli nimillä toisia ryhmäläisiään, jolloin muut ryhmäläiset tiesivät paremmin kenelle puhutaan. Tutkimuksessa tuli tilanteita, joissa joku ryhmän jäsen esitti ääneen kysymyksen, mutta kukaan ei vastannut. Näitä kysymyksiä ei ollut osoitettu kenellekään tietylle henkilölle, joten kysymykset jäivät ikään kuin ilmaan. Ajoittain tutkittavat käyttivät tilanteissa hyvin ääntä, jotta kaikki tilanteessa toimivat kuulisivat paremmin. Enemmän tilanteissa olisi voinut olla puhetta ja kiittaamista, jotta kaikki tietäisivät toisten kuulleen varmasti, mitä on sanottu. Ventiloinnista huolehtineet hoitajat eivät laskeneet ventiloitinkertoja ääneen, jolloin painelijan täytyi keskittyä enemmän ventilointiin. Tutkittavat eivät ilmoittaneet kaikille ääneen tapahtuneista asioista, kuten suoniyhteyden avaamisesta tai nielutuubin paikalle laittamisesta. Kaikilla oli tilanteissa oma rooli ja kaikki tiesivät, mitä tekevät. Ajoittain tilanteet olivat kuitenkin sekavia, joten sujuvuus olisi voinut olla parempi. Kaikki ryhmät sijoittivat hoitovälineet hyvin tilanteessa, jotta ne olivat saatavilla, mutta eivät haitanneet toimintaa.

Vain yhdessä ryhmässä oli selkeästi johtaja koko elvytystilanteen ajan ja tämä jakoi tehtävät. Selkeästi huomasi tilanteista, että toiminta oli loogisempaa, paremmin organisoitua ja toimivampaa ryhmässä, jolla oli selkeä johtaja. Osassa ryhmistä oli ajoittain johtaja, ja juuri näinä aikoina, kun heillä oli johtaja, oli myös ryhmän toiminta vähemmän sekavaa. Ryhmät kirjasivat hyvin elvytystilanteesta. Elottomuuden toteamisen, painelu-puhalluselvytyksen aloittamisen ja defibrilloinnin

ajankohdat oli hyvin kirjattu. Rytmin tunnistamisessa oli vaikeuksia. Osa ryhmistä oli tunnistanut potilaalle kaksi eri rytmiä, kun hänellä oli kammiovärinä tilanteen ajan. Missään ryhmässä johtaja ei seurannut, että tilanne etenee hoitokaavion mukaisessa järjestyksessä. Osassa ryhmistä seurattiin paineluelvyttäjän vaihtoja ja paineluelvytyksen laatua. Missään ryhmässä johtaja ei varmistanut suoni yhteyden toimivuutta.

#### **6.4 Johtopäätökset**

Elvytyskoulutuksessa tulisi kiinnittää huomiota elottomuuden toteamiseen ja hengittämättömyys tulisi tarkistaa nopeasti. Pulssia ei tarvitse kokeilla, jotta elvytyksen aloitus ei viivästy. Huomiota tulisi kiinnittää myös paineluelvytyksen laatuun, koska paineluelvytyksellä on merkittävästi vaikutusta kammiovärinäpotilaan selviytymiseen (Kuisma 2010, hakupäivä 28.9.2012). Paineluelvytys on raskasta, ja oikean syvyyden, taajuuden ja tekniikan löytäminen voi olla vaikeaa. Tämän vuoksi paineluelvytystä on syytä harjoitella nuken avulla ja riittävän usein. Paineluelvytysasentoa olisi hyvä harjoitella, sillä esimerkiksi potilaan ollessa sängyssä elvyttäjän on kiivettävä sänkyyn elvyttämään. Näin saadaan paino kohdistettua oikein paineltaessa ja minimoidaan komplikaatioiden riski. Huomiota tulisi kiinnittää myös painelun tauottomuuteen. Tutkimuksen mukaan paineluelvytyksen tauottomuudessa oli ongelmia eli painelutaukoja ilmeni liikaa. Samoihin tuloksiin päätyi myös Karhemia omassa tutkimuksessaan (Karhemia 2012, 41). Elvytyskoulutuksissa tulisi lisäksi ottaa huomioon hengityksen turvaaminen, sillä siinä oli ryhmien välillä eroavaisuuksia tiedoissa ja taidoissa. Tulisi rauhassa opetella, miten palje avataan ja miten happiletkut yhdistetään. Siten todellisessa tilanteessa turhaa aikaa ei kulu epävarmuuteen.

Osa tutkittavista kritisoi jälkipuinnissa sitä, että tutkimustilanteessa happiletkut eivät olleet valmiiksi yhdistettyinä happipulloon. Useimmiten happiletkut ovat valmiiksi yhdistettyinä osastoilla, joilla tutkittavat työskentelevät. On kuitenkin mahdollista, että letkut ovat rikki, ne eivät ole oikein paikoillaan tai ne puuttuvat. Tämän takia sairaanhoitajan tulee osata tarkistaa ja yhdistää happiletkut. Osa ryhmistä kritisoi intubaatiovälineiden keräyksen tarvetta, sillä elvytysryhmällä on omat intubaatiovälineet mukana. Elvytyskoulutuksissa olisi hyvä ottaa esille myös intubaatiovälineiden keräys ja tarkistus, vaikka elvytysryhmä tuokin omat välineensä mukana. Joskus voi tulla sellainen tilanne eteen, että elvytysryhmä on kiinni jossakin muualla tai heidän välineensä ovat menneet esimerkiksi epäkuuntoon. Tällöin potilaan kannalta edullisinta on, jos osaston välineet on tarkistettu ja kasattu, jotta ne saadaan heti käyttöön intubaatiotaitoisen henkilön saapuessa paikalle.

Defibrilloinnin merkitys elvytykselle ja defibrillaattorin käyttökuntoon laittaminen olivat tutkittavilla hyvin hallinnassa. Tutkimuksen mukaan varhainen defibrillaatio onnistui hyvin, samoihin tuloksiin on päätyttyä myös Karhemia, kun taas Mäkisen tutkimuksen mukaan (katso 3.9) varhainen defibrillaatio ei toteutunut (Mäkinen 2010, 52–71, 80–81; Karhemia 2012, 41). Koulutuksella on siis saatu parempia tuloksiin aikaan. Alkurytmin tunnisti vain yksi ryhmä. Muut kolme ryhmää eivät tunnustaneet alkurytmiä vaan toimivat defibrillaattorin ohjeiden mukaan. On mahdollista, että defibrillaattorissa on jokin vika, ja tällöin tulisi sairaanhoitajan tunnustaa rytmi eikä luottaa pelkästään defibrillaattorin ohjeisiin. Kaikki ryhmät eivät seuranneet defibrillaattorin monitorista sydänkäyrää ja sen mahdollisia muutoksia defibrilloinnin jälkeen. Defibrilloinnilla on tarkoitus saada loppumaan sydämen kaottinen toiminta kammiovärinä-potilaalta, joten tutkittavien olisi pitänyt seurata, onko defibrilloinnista toivottua vastetta (Ikola 2007d, 39; Holmström ym. 2008, 201). Turvallisuudesta defibrilloinnin aikana tutkittavien olisi pitänyt huolehtia enemmän. Potilas ja hänen sänkynsä johtavat sähköä, jolloin niihin defibrilloinnin aikana koskettaessa elvyttäjällä on vaarassa saada sähköiskun.

Nestehoito sujui tutkittavilta hyvin, kun taas Karhemiaan tutkimuksessa vain yksi ryhmä huomioi nestehoidon (Karhemia 2012, 41). Tutkittavat työskentelevät kirurgisella vuodeosastolla, jossa käytetään paljon suonensisäistä nesteytystä ja potilaita kanyloidaan päivittäin. Tutkittaville oli siis tuttua suonihteyden avaaminen ja nestehoidon antaminen potilaalle, joten tällä voi olla vaikutusta nestehoidon onnistumiseen. Elvytystilanteeseen tutkittavat tulivat nopeasti. Siinä tuleekin toimia tarpeeksi tehokkaasti, mutta suojakäsineiden käyttö saattaa unohtua tästä syystä. Osa hoitajista ei käytä suojakäsineitä normaalisti potilasta kanyloidessaan, joten elvytystilanteessa tällainen hoitaja ei todennäköisesti käytä käsineitä. Elvytystilanteessa on monta toimijaa ja monta asiaa tapahtuu yhtä aikaa, joten veritapaturman riski on suurentunut ja suojakäsineitä olisi hyvä käyttää.

Tutkimuksessa suurimmat ongelmat olivat lääkehoidon tietämykseen liittyvässä osa-alueessa, kun taas Karhemiaan tekemässä tutkimuksessa lääkehoidossa ei ollut ongelmia (Karhemia 2012, 41). Oulun yliopistollisessa sairaalassa elvytystilanteissa soitetaan elvytysryhmä paikalle ja tapahtumapaikan oma henkilöstö elvyttää potilasta heidän tuloonsa saakka. Elvytysryhmä huolehtii yleensä lääkehoidosta, ja tästä johtuen tutkittavilla ei ollut elvytykseen liittyvä lääkehoito hyvin tiedossa, koska heillä ei ollut käytännön kokemusta siitä. Adrenaliini on elvytyksen peruslääke, ja sen tutkittavat tiesivät hyvin. Eniten ongelmia oli tietää, missä vaiheessa elvytystä lääkettä tulisi antaa, ja tämä johtuu todennäköisesti siitä, että tutkittavat eivät työssään anna elvytystilanteissa



lääkkeitä. Kammiovärinäpotilaita on enemmän, ja mahdollisesti tästä johtuen tutkittavat tiesivät huonommin asystole-potilaan elvytyksessä käytettävän lääkehoidon.

Tutkimustuloksissa tuli ilmi, että johtamisella on suuri merkitys elvytystilanteen onnistumiselle ja sen etenemiselle asianmukaisesti. Elvytyskoulutuksessa tulisi kiinnittää huomiota johtajan rooliin ja luoda mahdollisuuksia harjoitella johtajana olemista, jotta oikeassa elvytystilanteessa olisi helpompi asettua johtajaksi. Ryhmän sisäisellä toiminnalla on myös vaikutusta tilanteen onnistumiseen. Elvytykseen osallistuvien tulisi kuitata toisilleen ja käyttää tilanteessa tarpeeksi ääntä, jotta kaikki kuulisivat ja tietäisivät toisten kuulleen. Mäkinen on myös päätenyt samankaltaisiin tuloksiin omassa tutkimuksessaan. Mäkisen tutkimuksen mukaan johtajuuteen ja ryhmän toimintaan tulisi siis kiinnittää huomiota. (Mäkinen 2010, 52–71, 80–81.) Tutkimustilanteissa kaikkiin tutkittavien kommentteihin ryhmäläiset eivät reagoineet. Tällöin saattaa jäädä huomioimatta jotain tärkeää tai tulla hoitovirhe esimerkiksi lääkkeitä annettaessa. Elvytyskoulutuksessa tulisi korostaa kommunikoinnin toimivuuden merkitystä. Sairaanhoidajat tulisi kouluttaa toistamaan elvytystilanteissa havaintonsa niin monta kertaa, että siihen reagoidaan ja kuitataan asia huomioiduksi.

Tutkimuksessa tuli ilmi puutteita kaikilla elvytyksen osa-alueilla, mutta yleisesti ottaen elvytysosaaminen oli kuitenkin hyvää. Kaikki ryhmät kirjasivat elvytystilanteesta. Oulun yliopistollisella sairaalalla on oma elvytyksen kirjaamiskaavake, joka oli saatavilla tutkimustilanteessa, joten sillä on voinut olla vaikutusta kirjaamiseen. Karhemaan tutkimuksessa tuli puolestaan ilmi, että elvytysosaaminen on yleisesti ottaen kohtalaista ja hänen tutkimuksessaan vain yksi ryhmä kirjasi tilanteesta (Karhema 2012, 41). Tutkimuksessa ei huomioitu tutkittavien sairaanhoitajien elvytyskoulutustaustaa, joten koulutuksen vaikutusta tuloksiin ei huomioitu. Aikaisemmissa tutkimuksissa on tullut ilmi, että koulutuksella on merkitystä elvytyksen onnistumiselle ja elvytyskoulutusta tulisi järjestää tarpeeksi usein ja säännöllisesti (Säämänen 2004, 5, 62–102; Peltomaa & Rasilainen 2006, 24–32; Mäkinen 2010, 52–71, 80–81; Leppänen 2011, 37–38).

## 7 POHDINTA

### 7.1 Kehittämisideat ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa sairaanhoitajien osaamista aikuisen hoitoelvytyksessä. Havainnoimalla tutkimukseen osallistuneiden sairaanhoitajien elvytysosaamista simulaatiotilanteessa saatiin tietoa sairaanhoitajien elvytystiedoista ja -taidoista. Tutkimuksen mukaan elottomuuden toteamisessa oli puutteita. Lisäksi paineluelvytykseen tuli liian pitkiä taukoja eikä tekniikka ollut kaikilla oikea. Ventilointi sujui pääsääntöisesti hyvin, mutta intubaation valmistelussa oli puutteita. Tutkimuksessa selvisi, että lääkeshoidossa on puutteita. Defibrilointi ja nestehoito sujuvat pääosin suositusten mukaisesti. Turvallisuuteen ja aseptiikkaan elvytystilanteessa tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Johtajalla on suuri merkitys elvytyksen onnistumiselle, mutta tutkitavissa ryhmissä oli vain yhdessä ryhmässä selkeästi johtaja. Tässä ryhmässä toiminta oli loogisempaa ja järjestelmällisempää kuin toisissa ryhmissä, joissa ei ollut selkeää johtajaa koko tilanteen ajan. Ryhmien toiminta oli pääosin sujuvaa. Kuitaamista ja äänenkäyttöä ei ollut tarpeeksi.

Tutkimuksessa käytetty otos oli pieni, joten tuloksia ei voi suoraan yleistää kuvaamaan kaikkien sairaanhoitajien elvytysosaamista vaan ne ovat suuntaa antavia. Kaikilla ryhmillä oli sama tilanne, samat välineet ja samat esitiedot. Jokainen tutkimustilanne oli silti erilainen ja eri tavoin onnistunut. Kaikissa tutkitavissa ryhmissä elvytykseen liittyvät käden taidot olivat pääosin oikeaoppisia, joitakin parannustarpeita lukuun ottamatta. Defibrilointi sujui ongelmitta alkurytmin tunnistamista ja turvallisuuden huolehtimista lukuun ottamatta. Nestehoidossa suojakäsineiden käyttö oli ainut yleinen puute osaamisessa. Tutkittavat olivat tietoisia, että tutkimustilanteessa on kyse elvytystilanteesta. Tällä on voinut olla vaikutusta elottomuuden toteamisen onnistumiseen. Yllättävää oli se, miten vähän johtajan roolia oli esillä tutkimustilanteissa. Harva tuntui uskaltautuvan johtamaan tilannetta. Johtajan rooli kuitenkin on selkeästi tärkeä elvytyksen onnistumisen kannalta. Jokaisella on elvytystilanteissa oma rooli, ja elvyttäjän keskittyessä omaan tekemiseensä on hänen hankala olla tietoinen muiden tekemisistä. Johtajalla on kokonaisvaltainen käsitys tilanteesta ja hän on tietoinen tilanteen etenemisestä. Johtajalla on mahdollisuus seurata ventiloinnin ja paineluelvytyksen onnistumista, ja hän pystyy antamaan elvyttäjille palautetta esimerkiksi painelutaajuudesta ja -syvyydestä.

Elvytystilanteessa tapahtuu paljon yhtä aikaa, minkä vuoksi ryhmän sisäisellä kommunikoinnilla on tärkeä rooli. Kommunikaation toimiessa hyvin, virheitä tapahtuu vähemmän ja toiminta on vähemmän sekavaa. Riittävä äänenkäyttö ja kuittaaminen ovat keskeisiä asioita elvytyksen onnistumiseksi. Nimellä kohdenneet käskyt ja kehotukset ymmärretään paremmin ja elvyttäjät alkavat toimia. Jos tehtäviä luetellaan ilman kohdennusta, on vaarana, että muut elvyttäjät eivät huomioi näitä ja jotakin oleellista jää tekemättä tai huomioimatta. Jos elvyttäjät eivät tiedä toistensa nimiä, he voivat esimerkiksi katsoa toisiaan silmiin ja koskettaa olkapäälle, kun osoittavat kullekin kuuluvat tehtävät. Elvytystilanteissa erityisesti johtajan tulee kiinnittää huomiota elvytykseen osallistuvien kommunikointiin, jotta kaikkiin huomioihin tulee reagoitua. Johtaja on myös keskeisessä asemassa välittämässä tietoa ryhmän jäsenten kesken, sillä elvytystilanteessa ihmiset keskittyvät omaan toimintaansa eivätkä tällöin välttämättä kuule mita toiset sanovat. Kun elvyttäjä saa johtajalta tehtävän, on tärkeää, että hän kiittää eli sanoo ääneen tekevänsä sen ja kertoo myös kun asia on hoidettu. Näin johtaja pysyy ajan tasalla elvytyksen etenemisestä ja hänen on helpompi huomata mahdolliset tekemättömät asiat ja raportoida tilanteesta eteenpäin.

Kehittämisideoita huomattiin tutkimustilanteissa ja tutkimustulosten analysointivaiheessa. Kuvasimme tutkimustilanteet myöhempää tarkastelua varten. Huomasimme videoita katsoessa, että niistä saa hyvin lisää tietoa tilanteesta ja niitä katsomalla voisi oppia enemmän tekniikasta. Videosta näkyi hyvin jokaisen tutkittavan paineluelvytysasento ja -rytmi. Elvytyskoulutuksissa voisi harjoitustilanteita kuvata ja katsoa jälkeenpäin, sillä siitä jokainen henkilökohtaisesti pystyisi näkemään, onko asennossa tai tekniikassa parannettavaa. Itse tilanteessa paineluelvytystä antava henkilö ei pysty näkemään asentoaan, joten videolta saisi objektiivista tietoa.

Elvytyksessä tapahtuu paljon yhtä aikaa. Olisi hyvä olla olemassa opetusvideo, jossa selitettäisiin yhtä aikaa tapahtuvat asiat. Videolla voisi tuoda esille selkeästi elvytyksessä olevat eri roolit sekä sen, mitä tulisi tehdä missäkin järjestyksessä. Tällä tavoin voisi ryhmän sisäinen toiminta parantua, kun kaikilla olisi paremmin selvillä omat tehtävät.

Jatkotutkimuksena voisi tutkia sairaanhoitajien teoriaosaamista elvytykseen liittyen, sillä tässä tutkimuksessa keskityttiin käytännön elvytysosaamiseen. Voisi selvittää, ymmärtävätkö sairaanhoitajat perustelut elvytyksen toimintatavoille vai olisiko koulutuksissa tarvetta käydä elvytykseen liittyvää teoriaa paremmin läpi. Johtopäätöksissä on esitetty kehittämisideoita elvytyskoulutukselle. Elvytyskoulutuksen mahdollisen kehittämisen jälkeen voisi tutkia sairaanhoitajien osaamista ja selvittää, onko koulutuksen kehittämisestä ollut toivottua hyötyä. Elvytystilanteen läpikäymiskäy-

tänteitä tilanteen jälkeen voisi tutkia ja sitä, miten henkisesti kuormittavaksi sairaanhoitajat kokevat elvytystilanteet. Sairaanhoitajien kokemuksia elvytystilanteen johtajana olemisesta tulisi tutkia ja kehittää elvytyskoulutuksen johtamisosuutta tulosten perusteella.

Tutkimuksessa käyttämämme tarkastuslista oli toimiva. Siitä löytyi kaikki tarpeellinen, ja sitä oli helppo käyttää havainnoidessamme elvytystilanteita. Tutkimuspaikka sopi tutkimustilanteisiin hyvin, sillä se kuvasi vuodeosastoa ja oli siten aidontuntuinen. Nuken elvyttäminen ei ole sama asia kuin oikean ihmisen elvyttäminen, mutta kyseessä oli elvytyskoulutuksissa käytettävä nukke, joten se oli mahdollisimman lähellä aitoa potilasta. Raportissa olemme käyneet läpi perusteellisesti kaikki elvytyksen osa-alueet niin viitekehyksessä kuin tuloksia raportoidessakin. Tekemämme taulukot selventävät tutkimuksen tuloksia. Mielestämme olemme onnistuneet tekemään luotettavan tutkimuksen, joka on raportoitu asianmukaisella tavalla.

## **7.2 Tutkimuksen eettisyys**

Tutkimuslupa saatiin Oulun yliopistollisen sairaalan kirurgian klinikan ylihoitaja Mirjam Ingetiltä tutkimussuunnitelman perusteella. Tutkimusta tehdessä tulee huolehtia siitä, että tarpeettomat haitat ja epämukavuuksien riskit on minimoitu. Tutkijan tulee lisäksi huolehtia siitä, että tutkimusta ei käytetä tutkittavaa vastaan. Opinnäytetyössä ei tutkittu yksittäisten sairaanhoitajien elvytystaitoja vaan keskityttiin yleisesti sairaanhoitajien taitoihin. Täten pyrittiin välttämään se, että tutkimusta käytettäisiin tutkittavia vastaan, kun kenenkään yksilöllisiä taitoja ei arvioitu. Tutkittavien itsemääräämisoikeus tulee ottaa huomioon tutkimusta tehdessä. Tämä toteutui siten, että tutkimuksessa tutkittiin vapaaehtoisia sairaanhoitajia. Tutkittavilla oli myös oikeus keskeyttää tutkimus niin halutessaan. Tutkittavien tuli tietoisesti suostua tutkimukseen. Heille kerrottiin, mistä tutkimuksessa on kyse ja miten tutkimus tapahtuu. (Kankkunen ym. 2009, 176–182.)

Tutkimuksessa oikeudenmukaisuudella tarkoitetaan sitä, että kaikki tutkittavat ovat tasa-arvoisia. Eettisyyden kannalta olennainen asia tutkimuksessa on tutkittavien henkilötiedot ja tietosuojat. Tietosuojalla tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että tutkittavien henkilöllisyys suojataan. Tämä toteutui tutkimuksessa hyvin, sillä siinä ei tarvittu tutkittavilta henkilötietoja. Tutkimukseen liittyvää videomateriaalia tai tietoa miltä osastolta tutkittavat olivat, ei luovutettu ulkopuolisille, myös näin taattiin tutkittavien anonymiteetti. (Kankkunen ym. 2009, 176–182; Vilka 2007, 95.) Tutkimuksessa ei vertailtu eri osastoja keskenään eettisistä syistä, sillä se saattaisi vaikuttaa työyhteisöjen ilmapiiriin. Lisäksi osastojen keskinäinen vertailu voisi hankaloittaa yksittäisten sairaanhoitajien asemaa, sillä osastoilla on tiedossa ketkä ovat osallistuneet tutkimukseen.

Tutkimusaineisto on kerättävä ja tulokset esitettävä siten, etteivät ne loukkaa tutkittavia tai yhteisöä, josta tutkittavat ovat tai jonka kanssa tutkimusta tehdään. Tämä oli yksi peruste sille, miksi aihetta käsiteltiin yleisellä tasolla. Tutkimustuloksia kerrottaessa ei saa tulla tutkittavien identiteetti esille. Tutkijan muokatessa tuloksia tutkittavien henkilöllisyyden salaavaan muotoon tulee tutkijan tehdä se tutkimuksen tuloksia muuttamatta. Kyseessä olevassa tutkimuksessa analysointivaiheessa tulokset kirjattiin muuttamatta niitä siten, että tutkittavia osastoja ei pysty tunnistamaan. (Duffy 2007, 418–419; Vilka 2007, 90–91.) Simulaatiotilanteiden videomateriaalin näki vain tutkijat ja se oli tallennettuna vain tutkijoiden tietokoneille ja muistitikuille. Videomateriaalia ei tallennettu väliaikaisestikaan minnekään muualle kuin videokameran muistikortille, josta videot siirrettiin tutkijoille. Kameran muisti siis tyhjennettiin heti tutkimustilanteiden jälkeen. Tutkijat ovat poistaneet videomateriaalin myös tietokoneiltaan ja muistitikuiltaan. Tämä lisää osaltaan tutkimukseen osallistuneiden sairaanhoitajien identiteettisuoja. Videoita ei lähetetty sähköpostilla tutkijoiden välillä, joten riski niiden päätyemisestä ulkopuolisille oli minimoitu.

Yhteistyökumppanin mielestä opinnäytetyömme on hyvä, selkeä ja johdonmukainen. Tutkimuksemme asiantuntijana toiminut Oulun yliopistollisen sairaalan elvytyskouluttaja on tarkistanut ja hyväksynyt teoreettisen tietopohjamme.

### **7.3 Oma oppiminen**

Opinnäytetyön tekeminen opetti paljon elvytykseen liittyviä asioita. Tutkimuksen tekeminen myös auttoi paremmin hahmottamaan, mitä kaikkea hoitoelvytykseen kuuluu ja kuinka tärkeä rooli johtajalla ja ryhmän toiminnalla on. Elvytykseen liittyvään kirjallisuuteen ja käypä hoito suositukseen tutustuesssa opinnäytetyön myötä on tullut elvytyksen eri osa-alueet paremmin tutuiksi. Elvytystilanteet hoitotyössä ovat työyksiköstä riippuen usein harvinaisia ja tilanteet tulevat yllättäen. Kun elvytykseen liittyvään tietoon on tutustunut ja pohtinut siihen liittyviä asioita, on oikeassa elvytystilanteessa paremmat lähtökohdat toimia.

Opimme myös tutkimuksen tekemisestä tehdessämme opinnäytetyötä. Oman kokemuksen myötä ymmärtää paremmin toisten tekemien tutkimusten raporttien sisällöstä. Erilaisia lähteitä käyttäessä oppi arvioimaan lähteiden luotettavuutta. Elvytyksestä on olemassa kansainväliset suositukset ja elvytykseen liittyvää koulutusta ja materiaalia kehitetään jatkuvasti, joten siihen liittyen löytyi paljon niin kotimaisia kuin kansainvälisiä lähteitä. Elvytyksestä on tehty paljon tutkimuksia Suomessa ja ulkomailla. Toisten tekemiin tutkimuksiin tutustuesssa sisäisti paremmin elvytyksen teoriaan liittyvää tietoa ja koulutuksen merkitystä. Työelämässä tulee huolehdittua itsekkin sitten

säännöllisestä elvytyskoulutuksesta, koska ymmärtää sen merkityksen. Kansainvälisiin tutkimuksiin tutustuessa ja englanninkielistä abstraktia kirjoittaessa oppi englanninkielistä lääketieteellistä sanastoa. Tutkimusta tehdessä meille tuli paljon meistä riippumattomia ongelmia ja hidasteita, joten opimme toimimaan stressaavissa tilanteissa ja saimme lisää paineensietokykyä. Molemmat taidot ovat sairaanhoitajan ammatissa tarpeen.

Tehdessämme yhteistyötä Oulun yliopistollisen sairaalan kirurgian klinikan kanssa, saimme kokemusta siitä, miten erilaisissa tapaamisissa toimitaan ja miten tehdään tutkimusta yhteistyössä jonkin tahon kanssa. Opimme myös aikatauluttamaan itse työmme etenemistä. Lisäksi kirjoittaessa opinnäytetyön raportteja työn eri vaiheissa opimme käyttämään paremmin tietokoneohjelmia. Kuvasimme tutkimustilanteet videolle, joten opimme myös käyttämään videokameraa. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön tekeminen on ollut koko prosessin ajan monipuolisesti opettavaista.

## LÄHTEET

Abella, B., Alvarado, J., Becker, L., Hoffman, P., O'hearn, N., Sandbo, N., Tynus, K., Vanden Hoek, T., Vassilatos, P. & Widger, H. 2004. Chest Compression Rates During Cardiopulmonary Resuscitation Are Suboptimal. American Heart Association. Hakupäivä 25.8.2012.  
<http://circ.ahajournals.org/content/111/4/428.full>.

Aggela-Beth, T. 2008. Nurse's Role in the Modern Resuscitation Era. Athens Cardiology Update 2008. Hospital Chronicles 2008. 16–19.

Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. 2006. Opetusministeriö.

Brunborg, C., Olasveengen, TM., Steen, PA., Sunde, K., Thowsen, J. & Wik, L. 2009. Intravenous drug administration during out-of-hospital cardiac arrest: a randomized trial. The Journal of the American Medical Association. Hakupäivä 29.8.2012.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19934423>.

Castrén, M., Helistö, N., Kämäräinen, L. & Sahi, T. 2007. Ensiapuopas.5.–6. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Castrén, M., Ikola, K., Kuisma, M., Kurola, J., Luurila, H., Myllyrinne, K., Nurmi, J., Ranta, P., Silfvast, T., Suominen, P. & Tikkanen, H. 2011. Elvytys. Käypähoito-suositus. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 29.8.2012 <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/.../hoi17010>.

Deakin, C., Lockett, A., Nolan, J. & Perkins, G. 2010. Resuscitation guidelines. Resuscitation Council.

Duffy, M. 2007. Narrative inquiry: the method. Teoksessa Munhall, P. (toim.) Nursing research, a qualitative perspective. 4. painos. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers, 418–419.

Halamek, L. & Weinstock, P. 2008. Teamwork During Resuscitation. Pediatric Clinics of North America. 1011-1024.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Hämeenlinna: Kirjapaino Oy.

Holmström, P., Kuisma, M. & Porthan, K. 2008. Ensihoito. Jyväskylä: Tammi.

Howell, M., Hunziker, S., Johansson, A., Marsch, S., Rock, L., Semmer, N. & Tschan, F. 2011. Teamwork and Leadership in Cardiopulmonary Resuscitation. *Journal of the American College of Cardiology*. Hakupäivä 28.9.2012. <http://content.onlinejacc.org/article.aspx?articleid=1146549#tbl2>.

Hypovolemia. 2012. Duodecim. Terveyskirjasto. Hakupäivä 1.9.2012. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt01258&p\\_haku=hypovolemia](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01258&p_haku=hypovolemia).

Ikola, K., Jokinen, M. & Laaksonen, A. 2007a. Hoitoelvytys. Teoksessa A. Alila, E. Matilainen, M. Mustajoki & M. Rasimus (toim.) *Sairaanhoitajan käsikirja*. 4., uudistettu painos. Helsinki: Kustannusyhtiö Duodecim, 42–45.

Ikola, K. 2007b. Elvytykseen liittyviä määritelmiä, lyhenteitä ja toimintaperiaatteita. Teoksessa K. Ikola (toim.) *Elvytys ja elvytetyn hoito*. Helsinki: Duodecim, 10–18.

Ikola, K. 2007c. Elvytyksen aloittaminen ja painelu-puhalluselvytys (PPE). Teoksessa K. Ikola (toim.) *Elvytys ja elvytetyn hoito*. Helsinki: Duodecim, 20–30.

Ikola, K. 2007d. Defibrillointi. Teoksessa K. Ikola (toim.) *Elvytys ja elvytetyn hoito*. Helsinki: Duodecim, 32–42.

Ikola, K. 2007e. Intubaatio, suoniyhteys, lääkkeenanto. Teoksessa K. Ikola (toim.) *Elvytys ja elvytetyn hoito*. Helsinki: Duodecim. 44–52.

Ikola, K. 2007f. Elvytyksen etiikka ja elvytyspäätökset. Teoksessa K. Ikola (toim.) *Elvytys ja elvytetyn hoito*. Helsinki: Duodecim, 136–138.

Jäntti, H. 2011. Peruselvytyksen laatu- mitä, miksi ja miten? *Finnanest*. Hakupäivä 29.8.2012. [www.finnanest.fi/files/jantti\\_peruselvytyksen.pdf](http://www.finnanest.fi/files/jantti_peruselvytyksen.pdf).



Kankkunen, P. & Vehviläinen- Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYpro OY.

Karhema, A. 2012. Hoitohenkilökunnan hoitoelvytysvalmiudet KYS:n sydänvalvontaosastolla. Savonia- ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Karjalainen J. 2012. Sydäntamponaatio. Therapiafennica. Hakupäivä 1.9.2012.  
<http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Syd%C3%A4ntamponaatio>.

Kaukua, J. & Mustajoki, P. 2008. EKG (sydänfilmi). Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 2.9.2012. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03210](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03210).

Korte, H. & Myllyrinne, K. 2012. Ensiapu. Espoo: Wellprint.

Kuisma, M. 2004. Sydänpysähdys ja elvytys. Teoksessa A. Alaspää, M. Kuisma, L. Rekola & K. Sillanpää (toim.) Uusi ensihoidon käsikirja. Jyväskylä: Gummerus 192–195.

Kuisma, M. 2010. Paineluevlytysosuuden merkitys selviytymiseen. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Hakupäivä 28.9.2012.  
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/.../nak05476>.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785 8§.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559 2 §.

Leppänen, M. 2011. Aikuisen hoitoelvytys ja sairaanhoitajien osaaminen. Saimaan ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Mustajoki, P. 2010a. Sydänlihassairaudet. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 23.8.2012.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00634](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00634).

Mustajoki, P. 2010b. Sydänlihastulehdus. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 23.8.2012.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00635](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00635).

Mustajoki P. 2011. Hypokalemia. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 1.9.2012.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00857&p\\_haku=hypokalemia](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00857&p_haku=hypokalemia).

Mäkinen, M. 2010. Current Care guidelines for cardiopulmonary resuscitation. University of Helsinki. Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. Dissertation.

Mäkinen, M., Niemi-Murola, L. & Saari, L. 2011. Kohti tehokasta elvytyskoulutusta. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 127 (5), 473–479.

Peltomaa, A. & Rasilainen, P. 2006. Sairaanhoidajien elvytystiedot ja – taidot heidän itsensä arvioimana terveyskeskuksen vuodeosastolla. Lahden ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Pöyhiä, R. 2011. Hengitystien hallinta hätätilanteissa. Kustannus Oy Duodecim. Hakupäivä 2.9.2012.  
[http://www.terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/dtk/ltk/koti?p\\_artikkeli=ykt00403&p\\_haku=intubointi](http://www.terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00403&p_haku=intubointi).

Skrifvars, M. 2004. In-hospital organization and outcome of cardiopulmonary resuscitation in Finland with special reference to Utstein and Resuscitation 2000 Guidelines. University of Helsinki. Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. Dissertation.

Skrifvars M. 2007. Sydänpysähdyksen patofysiologia ja elvytyksen vaikutukset. Teoksessa Ikola K. (toim.) Elvytys ja elvytetyn hoito. Helsinki: Duodecim. 159–162.

Säämänen, J. 2004. Sydämenpysähdyspotilaan peruselvytys sairaalassa. Elvytyskoulutuksen ja taustamuuttujien yhteys sairaanhoidajien elvytystietoihin ja – taitoihin. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos. Väitöskirja.

Terveyskirjasto. 2010. Duodecim. (Ei otsikkoa). Hakupäivä 23.8.2012.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt00499](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00499).

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Kustannusyhtiö Tammi.

## LIITTEET

Liite 1: Elvytyksen tarkistuslista

Liite 2: Potilastapaus

		Toteutui	Huomiot
<b>Elottomuuden toteaminen</b>	Potilaan herättely		
	Hengittämättömyyden toteaminen		
	Elottomuuden toteamisen aika		
	Kulunut aika elottomuuden toteamiseen (<10 s)		
<b>Paineluevitys</b>	PPE:n aloituksen viive (<30s)		
	Rintakehän paljastaminen		
	Oikea paikka		
	Oikea syvyys		
	Oikea taajuus		
	Oikea tekniikka		
	Tauottomuus		
	Painelijan vaihdon sujuvuus		
<b>Hengityksen hoito</b>	Hengitysteiden avaus		
	Nielutuubin oikeaoppinen laitto (koko, laittotapa)		
	Lisähapen avaaminen, yhdistäminen palkeeseen		
	Hapen oikea virtausnopeus		
	Happinaamarin asettelu oikein		
	Oikea ventilointi taajuus		
	Oikea ventilointitekniikka		
<b>Intubaation valmistelu</b>	Intubaatiovälineiden keräys		
	Laryngoskoopin valon tarkistus		

	Oikean kokoisen intubaatioputken valinta		
	Kuffin ehjyyden tarkistus		
<b>Defibrillaatio</b>	Elektrodien sijoitus ja asennus		
	Defibrillaattorin käynnistys ja toimintakuntoon laitto		
	Rytmin tunnistus (alkurytmi)		
	Oikeaoppiminen defibrillointi		
	Turvallisuuden huomiointi defibrilloidessa		
<b>Suoniyhteys ja nestehoito</b>	Tarvittavat välineet		
	Aseptinen toiminta		
	Oikea kanyylin koko		
	Oikea kanylointipaikka		
	Oikea kanylointitekniikka		
	Oikean nesteinfuusion käyttö 0,9 % NaCl		
<b>Ryhmätoiminta</b>	Kommunikointi		
	Sujuvuus		
	Hoitovälineiden sijoittelu		
<b>Johtajuus</b>	Tehtävien jako		
	Päätöksenteko (viiveet, nähty/löydetty elottomana, elvytyksen aloittaminen)		
	Kirjaaminen		
	Seuraa että toimenpiteet ja lääkitys etenee hoitokaavion mukaan		
	Paineluevyyttäjien vaihdon seuraaminen		
	Paineluevyytyksen laadun seuranta		

	Varmistuminen suoniyhkeyden toimimisesta		
--	--	--	--

### Lääkehoito

		Toteutui	Huomiot
<b>Kammiovärinä</b>	Oikea lääke: Adrenaliini + Amiodaroni		
	Oikea annos: 1 mg +300 mg		
	Anto oikeassa vaiheessa elvytystilannetta: 3. defibrilloinnin ja PPE-jakson jälkeen		
<b>Asystole</b>	Oikea lääke: Adrenaliini		
	Oikea annos: 1 mg		
	Anto oikeassa vaiheessa elvytystilannetta: Heti suoniyhkeyden avaamisen jälkeen		

**KELLO ON NYT 14.00**

---

**POTILAS:**

Vieno Virtanen  
060334-112A

**OSASTO:** 3, yleiskirurginen vuodeosasto

**ESITIEDOT:**

Kyseessä on 78-vuotias kotona asuva rouva. Perussairauksina ovat sepelvaltimotauti ja verenpainetauti sekä nivelrikko vasemmassa polvessa.

**LÄÄKITYS:**

Bisoprolol Actavis 5mg x 1 klo 8.00  
Cardace 2,5mg x 1 klo 8.00  
Para-tabs 1g x 3 klo 8.00, 14.00 ja 20.00  
Lipcut 10mg x 1 klo 20.00

**TULOSYY:**

Potilas on tullut nivelrikon vuoksi vasemman polven tekonivelleikkaukseen. Leikkaus on sujunut ongelmitta. Nyt on kolmas postoperatiivinen päivä.

**HOITOTYÖN TOIMINNOT:****Sairauteen ja tulossyyhyn liittyvä hoidon tarve:**

Aamusta alkaen on esiintynyt hengenahdistusta ja epämääräisiä rintatuntemuksia. Potilas kuvaa vointinsa kuitenkin melko hyväksi. Oksensi aamutoimien aikana. Lääkäri ei ole ottanut vielä kantaa asiaan.

opiskelija Kaija Karjalainen klo 13.00

**Lääkehoito:**

Potilas on saanut normaalit listalääkkeet.

opiskelija Kaija Karjalainen klo 8.30

Päivälääke on viety potilaalle.

opiskelija Kaija Karjalainen klo 13.57

**Ravitsemukseen liittyvä hoidontarve:**

Ruoka on maistunut huonosti.

opiskelija Kaija Karjalainen klo 12.00

**Liikkuminen ja aktiviteetti:**

Enimmäkseen on vuoteessa ollut. Hoitajan avustamana on vessassa käynyt.

opiskelija Kaija Karjalainen klo 13.57

---

Nyt sairaanhoitajaopiskelija Kaija Karjalainen on tullut kertomaan teille, että hän näki Vie-  
non menevän elottomaksi, mutta ei osaa tehdä muuta ja poistuu paikalta.

MENETTE TILANTEESEEN