



# Postresuskitaatiohoito ensihoidossa

Tarkistuslista ensihoitajille

Amanda Jaakkola

Janina Mattila

OPINNÄYTETYÖ  
Tammikuu 2021

Sosiaali- ja terveysala  
Ensihoitaja

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ensihoitajakoulutus

JAAKKOLA, AMANDA & MATTILA, JANINA:  
Postresuskitaatiohoito ensihoidossa  
Tarkistuslista ensihoitajille

Opinnäytetyö 62 sivua, joista liitteitä 1 sivu  
Tammikuu 2021

---

Tarkistuslista on napakka sekä lyhyt lista, jota käytetään erilaisissa toimenpiteissä ja niiden valmistelussa. Sen avulla pyritään yksinkertaisin keinoin estämään riskitilanteiden ja komplikaatioiden syntymistä hoitotyössä. Tarkistuslistaa tarvitaan toimenpiteissä, jotka ovat harvinaisia ja monivaiheisia, kuten elvytetyn potilaan hoidossa. Postresuskitaatiohoito tarkoittaa elvytyksen jälkeistä hoitoa, jolla pyritään ensihoidossa vakauttamaan potilaan vointi kuljetuksen ajaksi muun muassa hengityksen ja verenkierron tukemisella.

Opinnäytetyön tarkoitus oli luoda tarkistuslista postresuskitaatiohoidosta ensihoidossa hoitotason ensihoitoyksiköissä työskenteleville ensihoitajille. Tarkistuslista tuotettiin Oriveden sairausautopalvelu ky:lle. Opinnäytetyön tehtävänä oli kertoa, mitä elimistössä tapahtuu elvytyksen aikana ja verenkierron palaututtua elvytyksen jälkeen, miten postresuskitaatiohoitoa tulisi toteuttaa ensihoidossa ja millainen on hyvä tarkistuslista postresuskitaatiohoidosta ensihoidossa. Opinnäytetyön tavoite oli koota luotettavaa tietoa postresuskitaatiohoidosta ja saada muuttettua kerätty tieto tarkistuslistan muotoon niin, että se soveltuu hoitotason ensihoitoyksiköissä työskentelevien ensihoitajien käyttöön.

Opinnäytetyö on toteutettu toiminnallista menetelmää käyttäen. Aluksi työssä käsiteltiin teoriassa elvytyksen vaiheita sekä patofysiologiaa, postresuskitaatiohoitoa ABCDE-protokollaa avuksi käyttäen sekä tarkistuslistojen taustoja. Teorian pohjalta koottiin tuotoksena tarkistuslista postresuskitaatiohoidosta ensihoidossa. Tarkistuslistassa postresuskitaatiohoidon ydinkohdat on lueteltu ABCDE-protokollan mukaisesti laminoidulle paperille.

Jatkotutkimusehdotuksina olisi mielenkiintoista pilotoida tarkistuslista esimerkiksi ensihoitajaopiskelijoiden simulaatioissa tai ensihoitajien koulutuspäivissä, sillä tässä opinnäytetyössä pilotointia ei tehty. Postresuskitaatiohoitoa ja siihen liittyviä ensihoitajien kokemuksia voisi tutkia esimerkiksi erilaisilla kyselyillä. Ensihoidossa tapahtuvaa postresuskitaatiohoitoa olisi myös hyvä tutkia lisää potilaan enusteen ja selviytymisen kannalta.

---

Asiasanat: postresuskitaatiohoito, tarkistuslista, ensihoito

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Emergency Care

JAAKKOLA, AMANDA & MATTILA, JANINA:  
Post-resuscitation Care in Emergency Care  
A Checklist for Paramedics

Bachelor's thesis 62 pages, appendices 1 page  
January 2021

---

A checklist is a short and clear list, which is used in different medical procedures and preparing them. Many high-risk situations and complications can potentially be avoided by using checklists. The checklist is necessary in unusual and multi-stage procedures like post-resuscitation care. Post-resuscitation care means treatment after resuscitation and in emergency care it includes stabilising vital functions after resuscitation before arrival to the hospital.

The purpose of this thesis was to produce a checklist of postresuscitation care in emergency care for paramedics. The aim of this thesis was to discuss the pathophysiology during resuscitation and after return of spontaneous circulation. The aim was also to discuss how post-resuscitation care should be carried out in emergency care. Further, the aim was to find out what kind of checklist is good for post-resuscitation care in emergency care.

A practise-based method was used in this thesis. At the beginning of the thesis, the steps of resuscitation and pathophysiology were discussed. Further, the post-resuscitation care using the ABCDE protocol and the backgrounds of checklists were considered. Based on the theory, the checklist of post-resuscitation care in emergency care was aggregated as an output. The central points of post-resuscitation care were listed on a laminated paper, according to the ABCDE protocol.

A checklist was only produced in this thesis, so in the future it should be piloted by paramedics. There is also a possibility to use the checklist in simulations of paramedic students. A new research of post-resuscitation care in emergency care is necessary for the patient's prognosis and survival.

---

Key words: post-resuscitation care, a checklist, emergency care

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET .....	7
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT .....	8
	3.1 Teoreettinen viitekehys .....	8
	3.2 Keskeiset käsitteet .....	9
4	ENSIHOITO .....	12
5	ABCDE-PROTOKOLLA .....	13
6	ELVYTYS.....	15
	6.1 Patofysiologia.....	15
	6.2 Hoitoelvytys ensihoidossa.....	16
	6.3 Ennusteeseen vaikuttavat tekijät.....	19
	6.4 ROSC – Return of spontaneous circulation .....	20
7	POSTRESUSKITAATIOHOITO .....	22
	7.1 Postresuskitaatiosyndrooma .....	22
	7.2 Airway - Ilmatie.....	24
	7.3 Breathing - Hengitys.....	25
	7.4 Circulation - Verenkierto.....	27
	7.5 Disability - Tajunta.....	29
	7.6 Exposure/Environment – Paljastaminen/Ympäristö .....	30
	7.7 Elottomuuden hoidettavissa olevat syyt .....	30
	7.7.1 Sydänperäiset syyt .....	30
	7.7.2 4H + 4T -muistisääntö .....	31
	7.8 Muuta huomioitavaa.....	34
8	TARKISTUSLISTA.....	36
	8.1 Tarkistuslista osana CRM-mallia.....	37
	8.2 Tarkistuslistan käyttö ensihoidossa.....	37
9	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ.....	40
	9.1 Tarkistuslista opinnäytetyön tuotoksena .....	41
	9.2 Opinnäytetyöprosessin vaiheet .....	42
	9.2.1 Opinnäytetyön suunnittelu, tiedonhaku ja kirjoittaminen.....	42
	9.2.2 Tarkistuslistan suunnittelu ja luominen .....	45
	9.2.3 Tarkistuslistan viimeistely .....	47
10	POHDINTA .....	50
	10.1 Opinnäytetyön eettisyys.....	52
	10.2 Opinnäytetyön luotettavuus .....	53
	10.3 Jatkotutkimusehdotukset .....	54

LÄHTEET .....	55
LIITTEET .....	62
Liite 1. Tarkistuslista .....	62

## 1 JOHDANTO

Postresuskitaatiohoito perustuu elvytyksen jälkeiseen potilaan elintoimintojen va-  
kauttamiseen (Kuisma & Väyrynen 2018, 311). Jo ensihoidossa tapahtuva post-  
resuskitaatiohoito parantaa potilaan selviytymisen ennustetta. Jotta postresuski-  
taatiohoitoa voidaan toteuttaa, niin elvytyksen täytyy ensiksi onnistua. Suomessa  
tapahtuu äkillisiä sydämenpysähdyksiä vuosittain sairaalan ulkopuolella noin 51  
tapausta 100 000 asukasta kohden (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016). Sai-  
raalan ulkopuolisissa elvytyksissä noin puolella potilaista saavutetaan ROSC eli  
spontaanin verenkierron palautuminen (Kämäräinen & Tenhunen 2008).

Opinnäytetyön aiheena on postresuskitaatiohoito ensihoidossa ja aiheen pohjalta  
tuotettu tarkistuslista ensihoitajille. Aihetta käsitellään korostaen ABCDE-proto-  
kollaa, joka on hoitoalalla yleisesti tunnettu tutkimus- ja hoitomenetelmä. Post-  
resuskitaatiohoitoa on tutkittu kansainvälisesti tehohoitopotilailla, mutta ensihoi-  
tovaiheen postresuskitaatiohoidosta on vähemmän näyttöä. Postresuskitaatio-  
hoitoon liittyvät ajankohtaiset tutkimukset käsittelevät muun muassa hengityksen  
tukemiseen liittyviä asioita sekä viilennyshoitoa elvytyksen jälkeen. Aiheen valit-  
semiseen vaikutti myös vähäinen postresuskitaatiohoidon opetus ensihoitajakou-  
lutuksessa. Tarkistuslista tuotetaan Oriveden sairausautopalvelu ky:lle, jossa ei  
vielä ollut aiheeseen liittyvää tarkistuslistaa.

Tarkistuslistat ovat olleet jo pitkään vakiintuneessa käytössä hoitoalalla, vaikka-  
kin alun perin ne ovat lähtöisin ilmailusta. Tarkistuslistojen käytöstä tehdyistä tut-  
kimuksista on tullut selkeää näyttöä siitä, että niiden käyttäminen vähentää komp-  
likaatioita ja kuolleisuutta. Tarkistuslistojen avulla pyritään vahvistamaan myös  
eri ammattiryhmien välistä kommunikaatiota sekä tiimityöskentelyä. (Pesonen  
2011.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia tarkistuslista postresuskitaatiohoidon eri  
vaiheista hoitotason ensihoitoyksiköissä työskenteleville ensihoitajille. Tarkistus-  
listan tavoitteena on toimia muistin tukena kiireisessä tilanteessa. Sen tulee olla  
selkeä ja helppolukuinen sekä osaltaan varmistaa, ettei potilasturvallisuus vaa-  
rannu missään vaiheessa. Tarkistuslistan sisältö perustuu jo olemassa olevaan  
tutkittuun tietoon ja kirjallisuuteen postresuskitaatiohoidosta.

## 2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda tarkistuslista postresuskitaatiohoidosta sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa hoitotason yksiköissä työskenteleville ensihoitajille. Tarkistuslista tuotetaan Oriveden sairausautopalvelu ky:ssä työskenteleville ensihoitajille. Tarkoituksena on koota tiivis tarkistuslista tärkeimmistä postresuskitaatiohoidossa huomioon otettavista asioista onnistuneen elvytyksen jälkeen käyttäen apuna ABCDE-kaavaa. Tarkistuslistan sisältö perustuu aiemmin tehtyihin tutkimuksiin ja luotettaviin kirjallisuuslähteisiin.

Opinnäytetyön tehtävänä on vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitä elimistössä tapahtuu elvytyksen aikana ja verenkierron palaututtua elvytyksen jälkeen?
2. Miten postresuskitaatiohoitoa tulisi toteuttaa ensihoidossa?
3. Millainen on hyvä tarkistuslista postresuskitaatiohoidosta ensihoidossa?

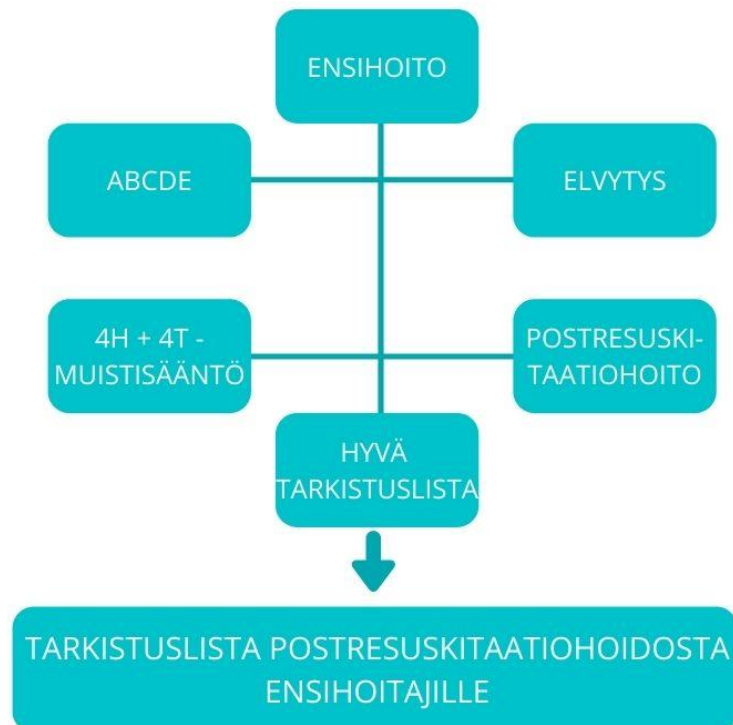
Opinnäytetyön tavoitteena on koota luotettavaa tietoa postresuskitaatiohoidosta ja saada muutettua kerätty tieto tarkistuslistan muotoon niin, että se soveltuu ensihoidossa hoitotason yksiköissä työskentelevien ensihoitajien käyttöön.

### 3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Teoreettiset lähtökohdat koostuvat viitekehuksesta, käsitteistä ja niiden määrittämisestä, joiden avulla lukija tulkitsee tekstiä.

#### 3.1 Teoreettinen viitekehys

Teoreettisen viitekehysten hyödyntäminen on yksi tutkimuksen vaatimuksista (Vilka 2015, 18). Vilka ja Airaksinen (2003, 9) toteavat Toiminnallinen opinnäytetyö -teoksessaan, että myös ammattikorkeakouluissa tehdyt toiminnalliset opinnäytetyöt mielletään tutkimuksiksi, vaikka ne eivät täytä kaikkia tutkimuksen vaatimuksia. Kuitenkin teoreettisen viitekehysten hyödyntäminen myös toiminnallisessa opinnäytetyössä on olennaista, sillä se luo kerättävälle teorialle ajatus pohjan ja rajaa aihetta tekijän ja lukijan kannalta mieluisaan suuntaan (Vilka 2015, 19).



Kuvio 1. Teoreettinen lähtökohta ja viitekehys

Teoreettinen viitekehys luo ajatuspohjan ja nimensä mukaisesti raamit tutkimukselle (Vilkkä 2015, 24). Kuviossa 1. on nähtävissä opinnäytetyön teoreettinen lähtökohta, joka on tarkistuslista postresuskitaatiohoidosta ensihoitajille. Kuvioista nähdään myös teoreettinen viitekehys, joka muodostuu kuvion mukaisesti keskeisistä käsitteistä ja niiden välisistä suhteista. Ymmärtääkseen postresuskitaatiohoidon periaatteita ja patofysiologiaa, on ymmärrettävä ensin, mitä elvytyksen aikana tapahtuu. Opinnäytetyössä käsitellään aihetta ensihoidon näkökulmasta, koska opinnäytetyön tekijät ovat ensihoidon opiskelijoita ja tarkistuslista tehdään ensihoitoyritykselle. ABCDE-protokolla ja 4H + 4T -muistisääntö ohjaavat potilaan tutkimista ja hoitotoimenpiteitä myös postresuskitaatiovaiheessa, joten niiden määrittäminen on opinnäytetyön kannalta oleellista. Opinnäytetyön lopputuotoksena syntyy tarkistuslista ensihoitajille, joten lukijan on ymmärrettävä, millainen on hyvä tarkistuslista.

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda tarkistuslista postresuskitaatiohoidosta sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa hoitotason yksiköissä työskenteleville ensihoitajille. Tarkistuslista tuotetaan Oriveden sairausautopalvelu ky:ssä työskenteleville ensihoitajille.

## **3.2 Keskeiset käsitteet**

### **Ensihoito**

Ensihoito tarkoittaa äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellistä hoitoa sairaalassa tai sairaalan ulkopuolella. Sairaalan ulkopuolella potilas kuljetetaan tarvittaessa sairaalaan saamaan jatkohoitoa. (Sosiaali- ja terveysministeriö n.d.) Tässä opinnäytetyössä käsittelemme sairaalan ulkopuolista ensihoitoa, joka sisältää hoitotasaisen yksikön tekemän tilannearvion, potilaalle annetun välittömän ensihoidon sekä kuljetuksen aikaisen hoidon.

### **ABCDE-protokolla**

ABCDE on hoitotyössä käytettävä tutkimus- ja hoitoprotokolla, joka on oleellinen termi opinnäytetyössämme, sillä hyödynnämme sitä aihetta esiteltäessä ja tarkistuslistan kokoamisessa. ABCDE-protokolla koostuu seuraavista sanoista: airway

eli ilmatie, breathing eli hengitys, circulation eli verenkierto, disability eli tajunta ja exposure/environment eli paljastaminen/ympäristö. (Alanen ym. 2016, 19-62.) Tässä opinnäytetyössä ABCDE-protokollaa käsitellään ensihoidon näkökulmasta.

## **Elvytys**

Elvytys eli resuskitaatio tulee englannin kielen sanasta resuscitation. Se tarkoittaa sokkitilassa olevan tai näennäisesti kuolleen elintoimintojen palauttamista erityisesti ylläpitämällä keinotekoisesti hengitystä ja verenkiertoa (Lääketieteen termit: Terveysportti Duodecim 2020). Jotta voisi ymmärtää postresuskitaatiohoidon eli elvytyksen jälkeisen hoidon periaatteita, on ymmärrettävä, mitä elvytyksessä tapahtuu.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään ensihoidossa annettavaa aikuispotilaan hoitoelvytystä. Opinnäytetyöstä on rajattu ulkopuolelle erityispotilasryhmien eli esimerkiksi lasten, raskaana olevien, traumapotilaiden ja hukkuneiden elvytys. Elvytys ja postresuskitaatiohoito ovat laajoja aiheita, joten aiheen rajaus yleisimpiin tapauksiin on tärkeää.

## **Postresuskitaatiohoito**

Postresuskitaatiohoito tarkoittaa elvytyksen jälkeistä hoitoa. Sen tavoitteena on riittävän kudosverenkierron ja kaasujenvaihdon turvaaminen, sydänpysähdyksen syyt määrittäminen ja sydäninfarktitalanteessa reperfuusion eli sydämen läpivirtauksen palautumisen aikaansaaminen. (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016.) Elvytyksen jälkeen verenkierron palaututtua potilaan peruselintoimintoja tutkitaan ja tuetaan ABCDE-protokollan mukaisessa järjestyksessä (Metsävainio & Junttila 2016). Tässä opinnäytetyössä käsitellään ensihoidossa tapahtuvaa postresuskitaatiohoitoa ABCDE-protokollan mukaisessa järjestyksessä.

## **4H + 4T -muistisääntö**

4H + 4T -muistisääntöön on koottu yleisimmät ei-sydänperäiset elottomuuden syyt, jotta ne tulisi huomioitua elvytyksen ja postresuskitaation aikana. Nämä ovat hypoksia, hypovolemia, hypo/hypertermia, hypo/hyperkalemia sekä tamponaatio, tensiopneumothorax, toksiset aineet ja tromboosi. Näitä syitä pystytään osit-

tain hoitamaan jo ensihoidossa. (Alanen & Kosonen 2016, 291; Kuisma & Väyrynen 2018, 312, 315.) Tässä opinnäytetyössä 4H + 4T -muistisäännön käyttö rajataan ensihoidossa tehtäviin toimenpiteisiin.

### **Tarkistuslista**

Tarkistuslista tarkoittaa listaa, jonka avulla pyritään yksinkertaisin keinoin estämään riskitilanteiden ja komplikaatioiden syntymistä. Tarkistuslistan avulla pyritään parantamaan muun muassa kommunikointia ja tiimityötä. (Pesonen 2011.) Opinnäytetyön tuotoksena toimii tarkistuslista ensihoitajille, joten on oleellista ymmärtää, minkälainen on hyvä tarkistuslista.

## 4 ENSIHOITO

Suomessa ensihoitopalvelu on yksi terveydenhuollon päivystyspalveluiden osa, johon kuuluu ensihoito. Sosiaali- ja terveysministeriö vastaa ensihoitoa koskevan lainsäädännön valmistelusta ja ohjaa sekä valvoo sen toimintaa yleisellä tasolla. Suomessa ensihoitopalveluiden järjestämisen vastuu on sairaanhoitopiireillä. Ensihoitopalveluiden järjestämiseen on muutamia vaihtoehtoja: sairaanhoitopiiri voi hoitaa toiminnan itse, tehdä yhteistyötä pelastustoimen kanssa tai ostaa palvelut yksityiseltä tuottajalta. Joskus sairaanhoitopiirit järjestävät ensihoitopalvelun yhteistyössä toisen sairaanhoitopiirin kanssa. (Sosiaali- ja terveysministeriö n.d.)

Pirkanmaalla Ensihoitokeskus vastaa ensihoitopalvelun käytännön järjestämisestä, ylläpidosta sekä ohjeistuksista sekä laatii hälytysohjeistukset hätäkeskuskelle. Vuonna 2018 Pirkanmaalla oli noin 71 000 tehtävää, joita koordinoi ensihoitokeskus. Näistä kiireellisiä AB-tehtäviä oli 21 000 sekä kiireettömiä CD-tehtäviä noin 50 000. (Ensihoitokeskus 2020.)

Opinnäytetyön tilaajana on Oriveden sairasautopalvelu ky ja se toimii Pirkanmaan alueella. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri tekee yhteistyötä Pirkanmaan pelastuslaitoksen kanssa, mutta ostaa myös osalle paikkakunnista palvelut yksityiseltä tuottajalta, kuten tässä tapauksessa Oriveden sairasautopalvelu ky:ltä. Oriveden sairasautopalvelu ky:llä on kaksi hoitotason ensihoitoyksikköä, joista toinen päivystää Orivedellä 24 tuntia vuorokaudessa vuoden jokaisena päivänä välittömässä lähtövalmiudessa sekä Juupajoella 12 tuntia vuorokaudessa klo 8-20 vuoden jokaisena päivänä. Oriveden sairasautopalvelu ky:llä on myös ensihoidon yksikköjä kiireettömiin potilaskuljetuksiin.

## 5 ABCDE-PROTOKOLLA

ABCDE-kaava on jäsennetty potilaan peruselintoimintojen arviointityökalu kliinisiin hoitotilanteisiin. Se on yleisesti tunnettu ja käytetty menetelmä potilaan peruselintoimintojen tutkimiseen. Menetelmä on terveydenalan ammattilaisten hyväksymä sekä kansainvälisesti käytetty. (Kantola, Norrgård & Kupari 2019.)

ABCDE-protokollaa on kehitetty niin, että se ohjaa tutkimaan potilaan elintoimintot ja tekemään välttämättömät hoitotoimenpiteet kiireellisyysjärjestyksessä. (Kantola ym. 2019.) Hoitoketjun ensimmäinen ja tärkein lenkki on potilaan peruselintoimintojen häiriöiden ja yleistilan heikkenemisen tunnistaminen ennen tilan etenemistä sydänpysähdykseen ja elvyttämiseen asti (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016).

<b>ABCDE-PROTOKOLLA</b>	
<b>A = AIRWAY ELI ILMATIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ilmatien avoimuus ja varmistaminen</li> </ul>
<b>B = BREATHING ELI HENGITYS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• puhuminen</li> <li>• hengitystyö, hengitysapulihasten käyttö</li> <li>• hengitystaajuus</li> <li>• happisaturaatio SpO<sub>2</sub></li> <li>• hengityssäät</li> <li>• uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus EtCO<sub>2</sub></li> </ul>
<b>C = CIRCULATION ELI VERENKIERTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• radialispulssi +/-</li> <li>• syke ja verenpaine</li> <li>• lämpörajat ja ihon lämpötila/hikisyys</li> <li>• ihon väri</li> <li>• turvotukset</li> <li>• kapillaaritäyttö</li> <li>• EKG</li> </ul>

<b>D = DISABILITY ELI TAJUNTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GCS tai muu tajunnantason arviointimenetelmä</li> <li>• karkea neurologinen status ja pupillien arviointi</li> <li>• verensokeri ja ketoaineet</li> <li>• alkometri</li> </ul>
<b>E = EXPOSURE/ENVIRONMENT ELI PALJASTAMINEN/YMPÄRISTÖ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kivun arviointi</li> <li>• lämpö</li> <li>• potilaan paljastaminen ja tutkiminen systemaattisesti lisälöydösten havaitsemiseksi</li> <li>• ympäristön tarkkailu</li> </ul>

Kuvio 2. ABCDE-protokolla (Alanen ym. 2016, 19-62; Holmström 2018, 152-160; Holmström & Puolakka 2018, 126-151.)

Kuviossa 2. on esitetty ABCDE-protokolla. Kuvioista ilmenevät kunkin kirjaimen merkitys ja kiireellisyysjärjestyksessä tehtävät hoitotoimenpiteet ja tutkimukset. Kriittisesti sairastuneiden potilaiden tunnistamisen ja mahdollisimman nopean hoidon aloituksen kannalta potilaiden kliinisen tilan oikein tehty arvio on tärkeä osa potilasturvallisuutta. ABCDE-protokollan hyötynä on se, että potilaan tilanearvion voi tehdä pelkästään aistinvaraisten havaintojen perusteella, kuten esimerkiksi ensihoitajan näön ja kuulon perusteella. Tilanearviota voidaan tarkentaa tämän jälkeen erilaisilla mittauksilla ja välineillä. ABCDE-protokollaa voidaan käyttää kaikissa potilaskontakteissa ja hoitoympäristöissä potilaan iästä sekä hoidon kiireellisyydestä riippumatta. (Kantola ym. 2019.)

## 6 ELVYTYS

### 6.1 Patofysiologia

Sydämen paineluelvytyksellä pyritään jäljittelemään sydämen normaalia toimintaa. Siinä sydämen verenvirtaus koostuu pumpusta ja verisuoniston vastuksesta. Painelu työntää veren kammioista systeemi- ja keuhkoverenkiertoon sydämen läppien estäessä takaisinvirtauksen. Rintakehän sisällä oleva kohonnut paine puristaa verta rintakehän sisäisissä suonissa eteenpäin muuhun elimistöön. (Kuisma & Väyrynen 2018, 299.) Veri siis virtaa elimistössä korkeamman paineen alueelta matalamman paineen alueelle (Sand, Sjaastad, Haug, & Bjälle 2017, 278).

Sepelvaltimoiden verenkierto koostuu aortassa ja oikeassa eteisessä olevien paineiden erotuksen mukaisesti. Rintakehän painelu nostaa painetta niin aortassa kuin myös oikeassa eteisessä, jolloin veri ei kierrä sepelvaltimoissa painantavaiheessa eli systolen aikana. (Sand ym. 2017, 311; Kuisma & Väyrynen 2018, 299.) Sepelvaltimokierto tapahtuu rintakehän vapautusvaiheessa, jos diastolinen eli sydämen lepovaiheen paine aortassa on riittävä (Skrifvars 2007, 157; Kuisma & Väyrynen 2018, 299). Riittävä diastolinen paine vaatii keskeytyksettömän paineluelvytyksen valtimoiden täyttymiseksi. Sepelvaltimokierto käynnistyy vasta noin minuutin yhtäjaksoisen painelun jälkeen. Keskeytykset painelussa johtavat veren palaamisen valtimoista laskimoihin, jolloin saavutettu paine-ero loppuu. (Kuisma & Väyrynen 2018, 299.) Sepelvaltimoiden paineen tulisi olla vähintään 10-12mmHg, jotta sydämen olisi mahdollista käynnistyä defibrillaatiolla. (Skrifvars 2007, 157, 160). Defibrillaatiossa sydänlihassolujen sähköinen toiminta pysähtyy hetkeksi kehoon johdetun voimakkaan sähköisen virran avulla. Näin saavutetaan tilanne, jossa sydämen oma fysiologinen tahdistus voi palautua. (Metsävainio & Juntila 2016).

Sydämen minuuttitulavuus saadaan kertomalla sydämen syke ja iskutilavuus. Iskutilavuus tulee siitä verimäärästä, jonka sydän pumppaa eteenpäin yhden lyönin aikana. Leposykkeellä (noin 70krt/min) sydämen minuuttitulavuus on noin 5 litraa. (Sand ym. 2017, 281-282.) Paineluelvytyksen aikana minuuttitulavuudeksi

saadaan korkeintaan 30% normaalista. Painelun vapautuksessa rintakehän elastisuus palauttaa rintakehän normaalin muodon ja aiheuttaa alipainetta samalla rintakehän sisälle. Alipaine tasoittuu ilman virtaamisella keuhkoihin ja verenvirtaamisella suuriin laskimoihin ja sydämeen. (Kuisma & Väyrynen 2018, 299-300.)

Elottomuuden ja elvytyksen aikana elimistön kaasujen vaihto ei toimi kunnolla pysähtyneen tai riittämättömän verenkierron ja hengityksen vuoksi. Happea ei ole riittävästi tarjolla ja aineenvaihdunta muuttuu anaerobiseksi. Elimistöön kertyy erilaisia aineenvaihduntatuotteita ja hiilidioksidia. Nämä aineenvaihduntatuotteet ja hiilidioksidi eivät pääse poistumaan uloshengitysilman kautta riittämättömän verenkierron vuoksi. (Kuisma & Väyrynen 2018, 298-299; Silfast & Varpunen 2016.)

## **6.2 Hoitoelvytys ensihoidossa**

Jos potilas ei ole heräteltävissä eikä hän hengitä ilmatien avaamisen jälkeen normaalisti, tulee aloittaa painelu-puhalluselvytys. Painelun täytyisi tapahtua 100-120 kertaa minuutissa rintakehän keskeltä noin 5-6 sentin syvyydeltä. Potilaan hengitystä avustetaan joko naamari-paljeyhdistelmää apuna käyttäen tai ilmatie varmistetaan heti supraglottisella hengitystievälineellä eli nielun ja kurkunpään alueelle asetettavalla apuvälineellä tai intubaatiolla. (Kurola 2019; Puolakka 2018, 222.) Molemmissa tapauksissa palje on yhdistetty 100 prosenttiseen happeen. Jos potilaan ilmatietä ei ole varmistettu, painelun ja puhallusten suhde on 30:2. Ilmateiden varmistamisen jälkeen painelua voidaan jatkaa tauottomasti, jolloin potilaan hengitystä avustetaan taajuudella 10 kertaa minuutissa. Supraglottisen hengitystievälineen tai intubaatioputken paikka varmistetaan kuuntelemalla hengitysäänet sekä liittämällä kapnometri, josta saadaan EtCO<sub>2</sub> -arvo eli uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus. (Kurola 2019.)

Potilaan primaari- eli alkurytmi analysoidaan defibrillaattorilla. Sydänpysähdystilanteessa alkurytmit jaetaan defibrilloitaviin ja ei-defibrilloitaviin rytmeihin. Alkurytmi määrittelee elvytyksen taktiikkaa ja etenemistä. Defibrilloitavia rytmejä ovat kammiovärinä (VF) ja kammiotakykardia (VT). Näissä tapauksissa potilas defibriloidaan niin pian kuin mahdollista. Kammiovärinä on sairaalan ulkopuolella 30-

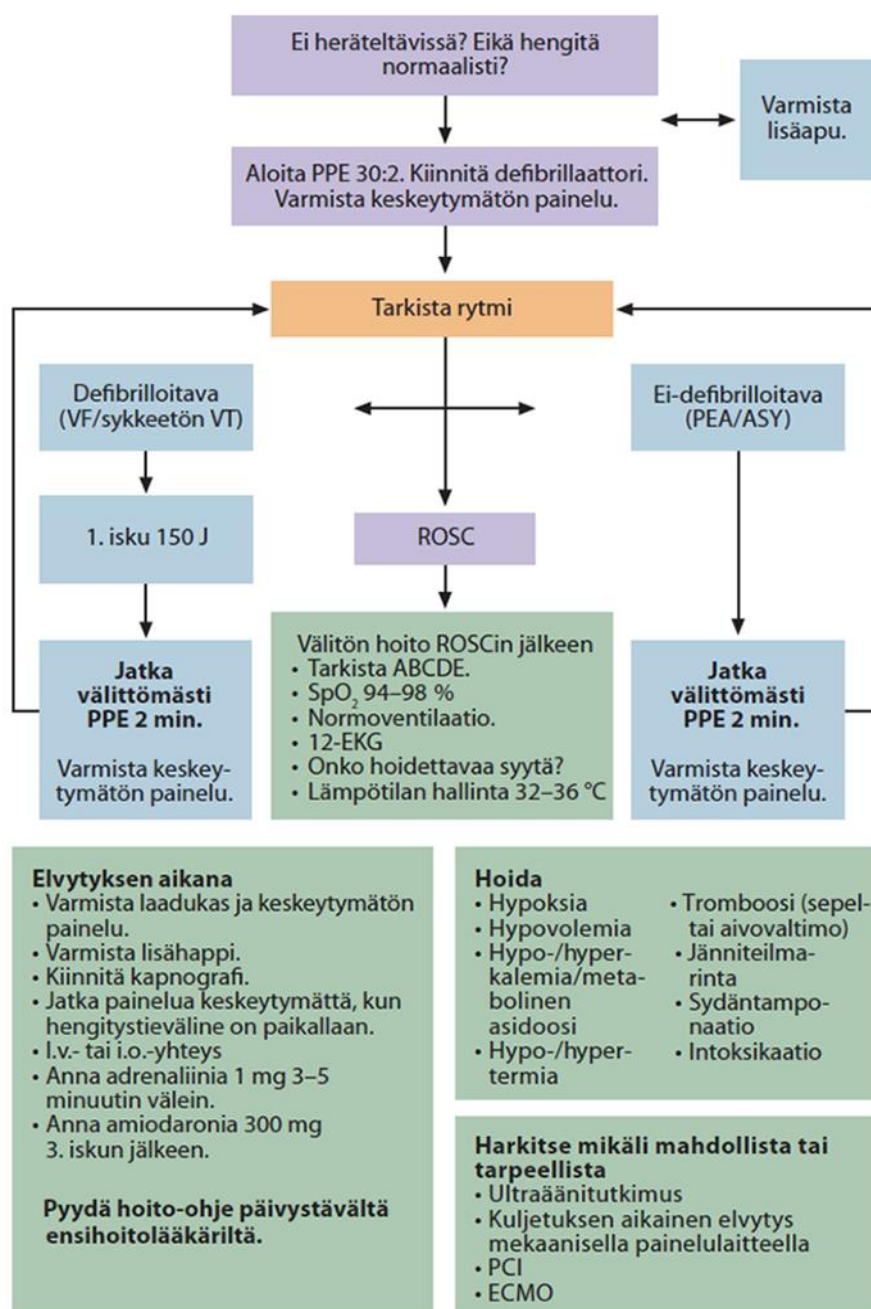
50% potilaista lähtörytminä. Jos defibrillaatio annetaan 3-5 minuutin kuluttua elottomuuden toteamisesta, jopa 50-70% potilaista selviää. Ei-defibrilloitavia rytmejä ovat asystole (ASY) tai sykkeetön rytmi (PEA eli pulseless electrical activity). Näistä rytmeistä 25 % muuttuu elvytyksen aikana defibrilloitaviksi rytmeiksi. Elvytyksen jatkuessa rytmi analysoidaan aina 2 minuutin tauottoman painelujakson jälkeen. (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016.)

Elvytyslääkkeisiin kuuluvat ensisijaisesti adrenaliini ja amiodaroni joko suonensisäisesti tai luuytimeen annettuna. Adrenaliinia käytetään elvytyksessä verenkiertoa parantavien vaikutustensa vuoksi. Elvytyksessä sitä annetaan potilaalle sekä defibrilloitavissa että ei-defibrilloitavissa rytmeissä, mutta ensimmäinen annos eri aikaviiveellä. Ei-defibrilloitavissa rytmeissä adrenaliini annetaan viiveettä heti rytmin analysoinnin ja suonyhteyden avaamisen jälkeen, mutta defibrilloitavissa rytmeissä vasta 3. iskun ja PPE-jakson jälkeen. Tarvittaessa jatkoannokset adrenaliinia annetaan molemmissa tapauksissa 3-5 minuutin välein. Amiodaroni on rytmihäiriölääke, jota elvytyksessä annetaan defibrilloitaviin rytmeihin, jos rytmi jatkuu ensimmäisen adrenaliiniannoksen ja defibrillaation jälkeen. (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016.) Elvytyslääkkeistä on viime vuosien aikana tehty lisää tutkimuksia ja erityisesti adrenaliinin vaikutukset ovat esittäytyneet kiistanalaisiksi. Sydämen käynnistymisen jälkeen defibrilloitavien rytmien kohdalla adrenaliini voi kasvattaa rytmihäiriöiden riskiä ja aiheuttaa lisääntyvää sydänlihaskemiala. (Kuisma & Väyrynen 2018, 307.) Deakinin ym. tutkimuksen (2019) mukaan suuret adrenaliiniannokset elvytyksen aikana ovat yhteydessä huonoon ennusteeseen.

Hoitoelvytyksessä ehdottoman ensisijaista on tauoton painelu sekä mahdollisimman varhainen defibrillaatio. Toissijaisia hoitotoimenpiteitä ovat tällöin lääkehoito ja hengitystien varmistaminen ja ne tehdään silloin, kun hoitohenkilökuntaa ja osaamista hoitotoimenpiteisiin on tarpeeksi. (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016.)

## Aikuisen ja murrosikäisen elvytys

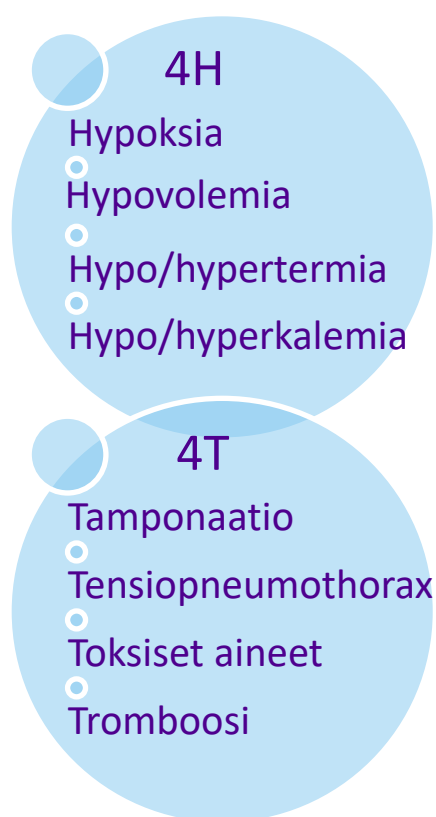
Lähde: ERC Guidelines 2015.



Kuva 1. Hoitoelvytyksestä on tehty elvytyskaavio, joka perustuu Euroopan elvytysneuvoston suosituksiin (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016).

### 6.3 Ennusteeseen vaikuttavat tekijät

Defibrillointiviive on keskeisin ennustetta määräävä tekijä (Kuisma & Väyrynen 2018, 295.) Verenkierto lakkaa sydänpysähdyksestä 3-4 minuutin kuluttua, jolloin defibrilloinnin täytyisi tapahtua optimaalisesti siinä ajassa. Käytännössä tämä ei useinkaan ole mahdollista ensihoidossa, ellei potilas mene elottomaksi ensihoidon ollessa jo paikalla. (Nurmi n.d.) Primaarirytmistä riippumatta lyhyt viive verenkierron palautumiseen viittaa hyvään ennusteeseen. Aikaviive elvytyksen aloittamiseen vaikuttaa siis merkittävästi potilaan selviytymiseen. Primaarirytmistä defibrilloitavat rytmit, kammiovärinä (VF) ja kammiotakykardia (VT), ovat positiivisesti vaikuttavat tekijät potilaan selviytymiseen. Asystole on huonoennusteinen rytmityyppi, jos potilas on löydetty elottomana ja elottomuuden syy on sydänperäinen. PEA:ssa ennustetta on vaikeampi arvioida, sillä sydän voi vielä kierrättää pienen määrän verta tai jaksaa supistua, jolloin selviytymismahdollisuudet ovat paremmat kuin jos sydän on sähköisen toiminnan jatkumisesta huolimatta lakannut supistumasta. (Kuisma & Väyrynen 2018, 295.) Yleisimpiä syitä asystole- ja PEA-rytmeihin on koottu alle Kuvio 3:een 4H+4T -muistisäännöksi. Näitä käsitellään vielä tarkemmin kohdassa 7.7. elottomuuden syyt.



Kuvio 3. 4H+4T -muistisääntö (Kuisma & Väyrynen 2018, 311)

Jos sydänpysähdyksen syy on sellainen, että siihen pystytään antamaan hoitoa elvytyksen aikana, on ennuste parempi. Huono vaste elvytystoimiin (elvytyksen kesto yli 20 minuuttia) ja potilaan vaikeat sairaudet, esimerkiksi sepsis, munuaisten vajaatoiminta tai metastoitunut syöpä tekevät elvytyksen onnistumisen epätodennäköiseksi. Potilaan alentunut toimintakyky, esimerkiksi neurologisen sairauden takia tai pysyvässä laitoshoidossa oleminen vaikuttaa heikentävästi ennusteeseen enemmän kuin potilaan ikä, jolloin voidaan todeta, että elvytyksellä ei ole saavutettavissa merkittävää hyötyä. (Kuisma & Väyrynen 2018, 296.) Elämänlaadun on myös tutkittu vaikuttavan sydänpysähdyksestä selviytymiseen. Ruotsalainen tutkimus vertaili sairaalan ulkopuolella ja sairaalassa sydänpysähdyksen saaneiden ja siitä selvinneiden elämänlaatua ennen sydänpysähdystä ja sen vaikutuksia selviytymiseen. Tutkimuksen mukaan sairaalan ulkopuolella sydänpysähdyksen saaneiden ja siitä selvinneiden elämänlaatu on ollut parempaa kuin sairaalan sisällä sydänpysähdyksen saaneiden. (Djärv ym. 2020.)

#### **6.4 ROSC – Return of spontaneous circulation**

ROSC lyhennelmä tulee sanoista return of spontaneous circulation, joka tarkoittaa suomeksi spontaania verenkierron palautumista elvytystoimien aikaansaamana (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016). ROSC saavutetaan noin puolella sairaalan ulkopuolella elvytetyistä potilaista (Kämäräinen & Tenhunen 2008).

Elvytystoimien tavoitteena on saada aikaan spontaanin verenkierron palautuminen eli ROSC mahdollisimman nopeasti elottomuuden alkamisesta, sillä aivovaurio alkaa kehittyä jo minuuttien kuluessa sydänpysähdyksestä. Sekä totaalisen verenkierron pysähtymisen että elvytyksen aikaisen rajoittuneen verenkierron pituus vaikuttavat aivovaurion laajuuteen ja merkitykseen. (Kämäräinen & Tenhunen 2008.) Aivovaurion mekanismeihin perehdytään tarkemmin postresuskitatiohoito osiossa.

ROSC-viive lasketaan elottomuuden alusta spontaanin verenkierron palautumiseen. Verenkierron hetkellinen palautuminen ei riitä, vaan ROSC-viive lasketaan vasta, kun verenkierto on ollut palautuneena yli 30 sekuntia. (Kuisma & Väyrynen

2018, 294.) Tällöin ROSC-viiveen luotettava arviointi edellyttää, että elottomuus on joko nähty tai kuultu, tai elottomuuden ajankohta on muuten luotettavasti pääteltävissä (Tiainen, Hästbacka, Takkunen & Roine 2006). Jos elottomuutta ei ole havaittu, voidaan ROSC-viiveen pituutta arvioida esimerkiksi peilaten sitä hätäpuhelun päättymisaikaan, jolloin potilas on varmuudella vielä ollut hereillä. Tämä on selkeästi ilmaistava sairaskertomuksessa. (Kuisma & Väyrynen 2018, 294.)

ROSC-viive on yksi oleellisimmista potilaan ennusteeseen vaikuttavista tekijöistä elvytyksen primaarirytmistä riippumatta. Lyhyt ROSC-viive ennustaa näin ollen yleensä parempia selviytymismahdollisuuksia. (Kuisma & Väyrynen 2018, 294.) Esimerkiksi Norjassa vuonna 2018 julkaistussa tutkimuksessa osoitettiin, että maaseudulla selviytyminen sydänpysähdyksestä on epätodennäköisempää juurikin pitkän tavoittamisajan vuoksi. Näissä tilanteissa maallikkoelvytys näyttelee suurta roolia ja maallikoiden elvytysvalmiutta voitaisiin parantaa elvytyskoulutuksilla. (Mathiesen, Bjørshol, Kvaløy & Søreide 2018.)

## 7 POSTRESUSKITAATIOHOITO

Postresuskitaatiovaihe ja -hoito alkaa, kun verenkierto on palautunut elvytyksen jälkeen. Sydänpysähdyksen ja elvytyksen aikana tapahtuvien muutosten lisäksi verenkierron palautuminen saa elimistössä aikaan erilaisia muutoksia. Postresuskitaatiosta ja postresuskitaatiohoidosta on tehty paljon tutkimuksia, mutta edelleenkin ei täysin tiedetä, miten postresuskitaatiohoidolla pystyttäisiin yhä paremmin vaikuttamaan elvytettyjen potilaiden ennusteeseen. Tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että postresuskitaatiovaiheen muutokset ovat erityisen haitallisia hermosoluille ja välitön postresuskitaatiohoidon aloittaminen ROSC:in jälkeen on hyödyllistä, jotta lisävaurioiden syntyminen pystyttäisiin minimoimaan. (Kuisma & Väyrynen 2018, 298-299, 311-314; Nurmi n.d.)

### 7.1 Postresuskitaatiosyndrooma

Elottomuuden aikana ja yllättäen myös spontaanin verenkierron palaututtua elimistössä tapahtuu patofysiologisia muutoksia, jotka saavat elimistössä aikaan epäsuotuisia muutoksia ja aiheuttavat elintoimintojen häiriötilan (Kämäräinen & Tenhunen 2008). Tutkimusten valossa postresuskitaatiosyndrooma kattaa neljä pääkohtaa:

- hypoksis-iskeeminen aivovaurio
- sydämen myokardiumin eli sydänlihaksen lamaantuminen
- koko elimistön kattava hapenpuute ja ROSC:in jälkeinen reperfuusiovaurio eli verenvirtauksen palautumisesta johtuva vaurio
- monielinvaurio ja yleistynyt inflammatorinen eli tulehduksellinen vaste

Postresuskitaatiosyndroomassa potilaan elimistössä tapahtuu samankaltaisia reaktioita kuin sepsiksessä. (Neumar ym. 2008; Kirkegaard, Skifvars, Søreide & Taccone 2019.) Sepsis on vakava tila, jossa esimerkiksi veressä kasvava bakteeri aiheuttaa elimistössä virheellisen reaktion ja tämä voi johtaa yhteen tai useampaan elinhäiriöön (Lääketieteen termit: Terveysportti Duodecim 2020).

Aivovaurio alkaa kehittyä jo minuuttien kuluessa elottomuuden alusta. Elottomuuden aikainen totaalinen verenkierron puute ja elvytyksen aikainen heikko verenkierto aiheuttavat hapenpuutetta ja anaerobista aineenvaihduntaa, jonka seurauksena aivovaurio kehittyy. Aivovaurion laajeneminen ei suinkaan pääty ROSC:iin vaan spontaani verenkierron palautuminen saa aikaan lisävaurioita. ROSC:in myötä aivoihin kehittyy hetkellisesti verentungos, joka saa aikaan muun muassa aivokudoksen turvotusta. Elottomuuden alussa käynnistyneet epäsuotuisat reaktiot myös kiihtyvät reperfuusiovaiheessa, jolloin muun muassa happiradikaalien tuotanto lisääntyy. (Kämäräinen & Tenhunen 2008.)

Postresuskitaation aikainen sydämen myokardiumin lamaaneminen tarkoittaa ROSC:in jälkeistä sydänlihaksen toimintahäiriötä, jossa sydämen minuuttitilavuus on pienentynyt. Sydän voi myös kärsiä systolisesta tai diastolisesta vajaatoiminnasta. Tila on usein ohimenevä ja reagoi hyvin hoitoihin. Jopa kahdella kolmesta elvytetystä on raportoitu olevan ROSC:in jälkeinen sydänlihaksen lamaaneminen. (Jentzer, Chonde & Dezfulian 2015.)

Vaikka pitkittynyt koko kehon iskemia aiheuttaa aluksi globaaleja kudosis- ja elin- vaurioita, myös reperfuusion aikana ja sen jälkeen tapahtuu lisävaurioita. Sydän- pysähdyksen aikana elimistön hapenkuljetus ja aineenvaihduntatuotteiden pois- tuminen on äkillisesti pysähtynyt. Elvytystoimilla saadaan aikaan vain osa riittä- västä verenkierrosta. ROSC:ista huolimatta elimistön hapenkuljetus voi edelleen olla riittämätöntä muun muassa edellä mainitun sydänlihaksen toimintahäiriön ja hiusverisuoniston vajaatoiminnan vuoksi. Tämä koko kehon kattava hapenpuute sydänpysähdyksen aikana ja ROSC:in jälkeen voi johtaa yleistyneen inflamma- torisen vasteen ja veren hyytymismekanismien häiriöihin. Nämä epäsuotuisat muutokset voivat aiheuttaa potilaalle monielin- vaurion ja infektion. Nämä elimistön reaktiot muistuttavat läheisesti sepsiksessä tapahtuvia muutoksia. (Neumar ym. 2008.)

Postresuskitaatiosyndrooman patofysiologiset muutokset ovat usein palautuvia ja hoidettavissa, mikäli potilaan kokonaistilanne sen sallii. Postresuskitaatiosyn- droomaan liittyvien patofysiologisten muutosten ilmaantumiseen vaikuttavat muun muassa ROSC-viive, sydänpysähdyksen aiheuttanut sairaus tai vamma ja taustalla olevat sairaudet. (Neumar ym. 2008.) Tärkeintä on tukea välttämättömiä

elintoimintoja, jotta voidaan ehkäistä lisävaurioiden syntyminen sekä mahdollistaa vaurioituneiden elinten palautuminen. (Kirkegaard ym. 2019.) Potilaan hoidossa on kuitenkin kyse kokonaisuudesta, sillä yksittäiseen elimeen keskittyvä hoito voi vaarantaa muita elinjärjestelmiä (Neumar ym. 2008).

## 7.2 Airway - Ilmatie

Poikkeustapauksia lukuun ottamatta elvytyksen jälkeen potilaan ilmatie varmistetaan intubaatiolla tai supraglottisella hengitystievälineellä, jos sitä ei ole elvytyksen aikana ehditty tekemään (Nurmi n.d.). Intubaation ja ilmatien varmistamisesta supraglottisella välineellä on tehty paljon tutkimuksia ja kirjallisuuskatsauksia. Vuonna 2020 julkaistun kirjallisuuskatsauksen tutkimukset osoittivat sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa supraglottisen hengitystievälineen käyttämisen paremmaksi kuin intubaation. (Wang ym. 2020.) Hoitotason ensihoitajan on käytännössä mahdollista toteuttaa potilaan intubaatio, mutta useimmiten ensihoitajalla ei ole tarpeeksi kokemusta ja ammattitaitoa suorittaa toimenpidettä (Nurmi n.d.). Intubaatiota suorittavaa ensihoitolääkäreitä ei valtakunnallisesti katsottuna ole yleensä nopeasti saatavilla (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014).

Hengitystienvarmistusvälineen syvyys ja paikka tulisi varmistaa heti sen asentamisen jälkeen kuuntelemalla hengitysäänet ja tarkastamalla, että kapnometri piirtää käyrää monitorille. Rintakehän liikkeiden symmetrisyys tulee tarkistaa. Kiinnityksessä suositellaan käytettävän teippiä, sillä muut kiinnitystavat, esimerkiksi kanttinauha ja muut kaulan ympäri kiinnitettävät välineet, voivat heikentää kaulalaskimoiden verenkiertoa. (Leppälä & Pajunen 2017, 82.) Hengitystievälineen syvyys ja paikka tulisi varmistaa edellä mainituin menetelmin myös verenkierron palaututtua, vaikka ilmatie olisikin varmistettu jo elvytyksen aikana. Myös kiinnitys tulee tarkistaa elvytyksen jälkeen uudestaan. Asianmukainen kiinnitys on oleellinen osa komplikaatioiden ehkäisyä, sillä esimerkiksi huonosti kiinnitetty intubaatioputki voi hoitotoimenpiteiden tai potilaan siirtojen aikana liikkua tai poistua paikaltaan. (Puolakka 2018, 220-221; HUS: postresuskitaatiovaiheen muistikortti n.d. 313)

Jos potilaan ilmatie on elvytyksen aikana varmistettu intubaatiolla tai supraglottisella hengitystievälineellä, sitä ei tule poistaa ROSC:in jälkeen. Tästä poikkeuksena potilas voidaan ekstuboida, jos ROSC-viive on lyhyt, potilas herää täysin ROSC:in jälkeen eikä siedä intubaatioputkea tai muuta hengitystievälinettä. Tällöin potilaalta edellytetään kehotuksien noudattamista ja normaalia hengitystä. (Oksanen & Turva 2015, 19.)

Jos ROSC on saavutettu nopeasti ilman ilmatien varmistamista ja tajunta koheenee nopeasti elvytyksen jälkeen, ei potilaan hengitystietä tule varmistaa anestesiointubaatiolla. Näissä tilanteissa pelkkä lisähapen anto saattaa riittää. Ilmatien avoimuuden ja hengityksen arviointi säännöllisesti on kuitenkin näissäkin tilanteissa ensiarvoisen tärkeää. (Metsävainio & Juntila 2016.) Anestesiointubaatioon ryhdytään ROSC:in jälkeen, jos potilaan kokonaistilanne sitä vaatii ja tajunnantaso ei kohene elvytyksen jälkeen. (Nurmi n.d.)

### 7.3 Breathing - Hengitys

Postresuskitaatiohoidon yksi tärkein tavoite on turvata elvytetyn potilaan riittävä kaasujen vaihto. Sekä happeutuminen että ventilaatio tulee toteuttaa kontrolloidusti. (Kuisma & Väyrynen 2018, 311.) Aiheeseen liittyviä tutkimuksia löytyy paljon ja sen tutkiminen jatkuu yhä kiivaana.

Happeutumisen ja ventilaation riittävyttä tutkitaan luotettavimmin valtimosta otetun verikaasuanalyysin avulla. Verikaasuanalyysissä mitataan valtimoveren happiosapainetta ( $\text{PaO}_2$ ) ja hiilidioksidiosapainetta ( $\text{PaCO}_2$ ). Ensihoidossa valtimoveren happi- ja hiilidioksidiosapainetta ei yleensä pystytä mittaamaan, mikä vaikeuttaa potilaan kaasujen vaihdon onnistumisen seurantaa. Useimmiten ensihoidossa käytettävissä olevat mittarit ovat kapillaariveren happisaturaatiota mittaava pulssioksimetri ja uloshengityksen hiilidioksidipitoisuutta ( $\text{EtCO}_2$ ) mittaava kapnometri. (Alanen ym. 2016, 33-39.)

Normaalissa tilanteessa valtimoveren happiosapaine on yli 11-15kPa ja kapillaariveren happisaturaatio yli 94% (Silfvast 2018, 60). Elottomuuden ja elvytyksen

aikana elimistössä vallitsee koko kehon kattava iskemia. Verenkierron palautuessa hapentarjonta lisääntyy äkisti ja kehossa muodostuu hapen reaktiivisia muotoja, jotka ovat haitallisia elimistölle. Ne voivat heikentää solujen toimintaa ja jopa tuhota niitä. Erityisesti hermosolut ovat alttiita liiallisen hapen aiheuttamille vaurioille. Tämän vuoksi viimeaikaisten tutkimusten mukaan 100 prosenttinen happi ROSC:in jälkeen ei ole suositeltavaa (Dobias ym. 2014.) Nykysuositusten mukaan postresuskitaatiovaiheessa hapetus tulisi toteuttaa saturaatio-ohjatusti niin, että pulssioksimetrillä mitattu happisaturaatio pysyisi välillä 94-98% tai valtimoveren happiosapaine 11-15kPa. (Silfvast 2018, 60; Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016; Dobias ym. 2014.) Jos saturaatiotavoitteeseen ei happea lisäämällä päästä, voidaan intuboidulla potilaalla käyttää PEEP-venttiiliä (Kuisma & Väyrynen 2018, 312). Korkea PEEP heikentää laskimopaluuta, joten liian korkeita arvoja tulisi välttää (Silfvast 2018, 60). Lähteistä riippuen suositellaan PEEP-arvon olevan 4-8 cmH<sub>2</sub>O tai 5-7,5 cmH<sub>2</sub>O, mutta kuitenkin aina alle 8 cmH<sub>2</sub>O (Kuisma & Väyrynen 2018, 312; Silfvast 2018, 60; Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016).

Ventilaation riittävydestä kertovat valtimoveren hiilidioksidipitoisuus eli PaCO<sub>2</sub> ja uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus eli EtCO<sub>2</sub> (Alanen ym. 2016, 33-39). Alasen ym. (2016, 33-39) sekä Holmströmin (2018, 131) mukaan PaCO<sub>2</sub>:n viitearvo normaalissa tilanteessa on 4,6-6,0 kPa. Normaalissa tilanteessa EtCO<sub>2</sub>-arvo Alasen ym. (2016, 33-39) mukaan on 4,5-5,0 kPa, mutta Holmström (2018, 131) kirjoittaa sen olevan 4-5 kPa. Verenkierto on elvytyksen aikana riittämätöntä, noin kolmasosan normaalista ja uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus on tämän vuoksi pieni. (Metsävainio & Juntila 2016.) Spontaanin verenkierron palautuessa uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus nousee äkillisesti, koska elottomuuden ja elvytyksen aikana kertynyt hiilidioksidi purkautuu uloshengityksen mukana (Silfvast 2018, 58). Silfvastin (2018, 58) mukaan heti ROSC:in jälkeen potilasta tulee ventiloida noin 20 kertaa minuutissa muutaman minuutin ajan EtCO<sub>2</sub> -arvoa mukailleen. Myös Käypä Hoito -suosituksen (2016) mukaan heti elvytyksen jälkeen potilasta ventiloidaan niin, että EtCO<sub>2</sub> -arvo normalisoituu eli saavutetaan normokapnia, jonka jälkeen hyperventilaatiota tulisi välttää. Sekä Silfvastin (2018, 60) että Käypä Hoito -suosituksen (2016) mukaan ventiloinnissa pyritään 4,0-4,5 kPa:n EtCO<sub>2</sub> -arvoihin eli normokapniaan viitearvojen alarajoilla. Hypokapnian eli hiilidioksidin liian pienen määrän on todettu olevan haitallista elvytyksen jälkeen ja vaikuttavan

oleellisesti potilaan ennusteeseen (Schneider ym. 2013). Neurologisesti vaurioituneilla potilailla tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että hypokapnian aiheuttama aivoverisuonten supistuminen voi aiheuttaa mahdollisesti haitallista aivojen iskemiaa, kun aivojen perfuusiopaine laskee. Hyperventilaatiossa myös rintakehän sisäinen paine kasvaa, mikä vähentää sydämen minuuttitulavuutta jo elvytyksen aikana, mutta myös sen jälkeen. (Neumar ym. 2008.)

Uusimmat tutkimukset puoltavat ventilaation suhteen jopa lievää hyperkapniaa ja hypoventilaatiota elvytyksen jälkeen, jolloin aivojen perfuusiopaine ylläpidettäisiin hiilidioksidin aiheuttaman verisuonten laajentumisen myötä. Näytönaste on kuitenkin niin vähäistä, että tutkimuksia on jatkettava uusien hoito-ohjeiden luomiseksi. (Nurmi n.d.; Eastwood & Nichol 2020.) Yhteenvetona voidaan kuitenkin todeta, että viimeaikaisten tutkimusten valossa sekä hapen että hiilidioksidin liiallinen puutos, mutta myös kertyminen on postresuskitaatiovaiheessa potilaalle haitallista.

Hengitystä avustetaan, vaikka potilaalla olisikin omia hengenvetoja. Hengityksen avustaminen tapahtuu joko käsin palkeella tai siirtoventilaattorilla. (Metsävainio & Junttila 2016.) Hengitystä pystytään kontrolloimaan parhaiten siirtoventilaattorin avulla, koska käsin toteutettu ventilaatio voi olla sekä laadullisesti että rytmillisesti epätasaista (Nurmi n.d.).

Maallikkoelvytys ja naamariventilaatio vievät potilaan mahaan ilmaa ja potilas voi oksentaa postresuskitaatiovaiheessa. Tämän takia potilaalle tulisi asettaa nenämahaletku (koko 18), jos se on vain mahdollista. Liuotushoitopotilaille ei suositella kuitenkaan nenämahaletkun laittoa mahdollisen nenäverenvuodon takia, jolloin se tulisi laittaa suun kautta. (Kuisma & Väyrynen 2018, 314.)

#### **7.4 Circulation - Verenkierto**

Potilaalle tulisi asettaa kaksi laskimokanyyliä eli i.v.-yhteyttä tai luuydinontelon sisäistä kanyyliä eli i.o.-yhteyttä, jos niitä ei ole vielä elvytyksen aikana laitettu

(Faminu 2017; HUS postresuskitaationvaiheen muistikortti n.d., 313). I.o.-yhteyttä tulisi käyttää, jos potilaalle ei saada laitettu i.v.-yhteyttä toisella yrityksellä tai sen laitto ei onnistu nopeasti (Länkimäki 2015; Katila 2011).

Heikon kapillaaritäytön ja verisuonien lamaantumisen takia tarvitaan usein suuria nestemääriä ja jopa yhdestä kahteen (1-2) litraa isotonisia kristalloideja eli korvausnesteitä (Kirkegaard ym. 2019). Kuisman ja Väyrysen (2018, 312) mukaan käytetään kuitenkin reilumpaa nesteytystä vain, jos potilaalla on hypovolemia tai oikean kammion infarkti. Noradrenaliini-infuusioon siirrytään, jos nesteboluksella (300-500ml) ei saada heti vastetta. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon lääkehoito- ja hoitoonohjausohjeen (2019) mukaan noradrenaliinin aloitusnopeus aikuisella on yleensä 5-10ml tunnissa. Kirkegaard ym. (2019) ovat samaa mieltä, että noradrenaliini on ensijainen vasopressori matalan verenpaineen hoitoon. Hypotensio ja vasopressorin tarve korreloivat kuitenkin huonoa ennustetta (Kirkegaard ym. 2019). Jos viilennyshoito aloitetaan kylmällä nesteellä muiden nesteiden käyttäminen tulee minimoida, jotta potilasta ei altisteta keuhkopöhölle (Kuisma & Väyrynen 2018, 312).

Kirkegaardin ym. (2019) mukaan optimaalista verenpainetasoa ei ole määritelty postresuskitaatiopotilaille. Monissa tutkimuksissa on kuitenkin osoitettu alle 100mmHg:n systolisen verenpaineen tai alle 65-70 keskiverenpaineen (MAP) olevan yhteydessä huonoon ennusteeseen. Kuisman ja Väyrysen (2018, 312) mukaan postresuskitaatiohoidon tavoitteina on systolinen verenpaine vähintään 100mmHg:ta tai MAP >65-70mmHg, mikä puoltaa Kirkegaardin ym. (2019) artikkelia. Ikolan (2007, 61) ja HUS:in postresuskitaatiovaiheen muistikortin (n.d., 313.) mukaan verenpainetason tulisi olla vähintään 120mmHg. Korkeampi verenpainetavoite voi olla hyödyksi verenpainetautiä sairastavilla tai potilailla, joilla epäillään kohonnut kallonsisäistä painetta (Kirkegaard ym. 2019).

Arteriakanyylin käyttöä suositellaan, jotta hemodynaamikan muutoksia pystytään seuraamaan mahdollisimman tarkasti ja reagoimaan niihin nopeasti (Kuisma & Väyrynen 2018, 312; Kirkegaard ym. 2019). Jos elvytyksen aikana on käytetty suuria määriä adrenaliinia, niin potilaan ensimmäiset verenpaineet ja syke voivat olla korkealla. Adrenaliinin vaikutus loppuu noin 15 minuutin kuluttua ja potilas voi nopeasti muuttua hypotensiiviseksi ja tarvita verenpainetukea (Nurmi n.d.;

(Skrifvars 2007, 158; Kuisma & Väyrynen 2018, 312.) Jos arteriakanyyliä ei ole saatavilla, niin verenpaine tulisi mitata 3-5 minuutin välein. Monitorinäyttöön ei tule luottaa, vaan syke varmistetaan tunnustelemalla. (Silfvast 2018, 59.) EKG tulisi ottaa aikaisintaan 20 minuutin kuluttua ROSC:ista ja toistaa 10 minuutin päästä uudelleen, jotta sen tulkintaan ei vaikuta mahdolliset rytmii- ja johtumishäiriöt sekä yleinen iskemia elottomuuden takia (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016; Kuisma & Väyrynen 2018, 312). Jos potilas on takykardinen (syke >100krt/min) edelleen adrenaliinin vaikutuksen loppumisen jälkeen, tulisi beeta-salpausta harkita iskemiatilanteissa, jos vasta-aiheita ei ole. (Kuisma & Väyrynen 2018, 312, 315.)

## 7.5 Disability - Tajunta

Postresuskitaation jälkeen tulee minimoida neurologiset vauriot. Huomioidaan ja kirjataan elonmerkit, joita voivat olla spontaani hengitys, kakominen sekä liikehdintä. (HUS: postresuskitaatiovaiheen muistikortti n.d., 313.) Potilaan tulee olla selinmakuulla, pää tulee asettaa suoraan ja kohoasentoon noin 15-20 asteen kulmaan, jotta verenkierto kaulalaskimoissa ei heikkene. Asennolla ehkäistään myös kallonsisäisen paineen nousua verenkierron vakiinnuttua. (Ikola 2007, 62-63; HUS: postresuskitaatiovaiheen muistikortti n.d., 313; Kuisma & Väyrynen 2018; 314.) Verensokeri tulee mitata ja antaa G10% suonensisäisesti, jos glukoosi on <3,5. (HUS: postresuskitaatiovaiheen muistikortti n.d., 313) Potilaan verensokeritaso pyritään pitämään normoglykemiassa (Ikola 2007, 62).

Tajunnantaso tulee arvioida heti ROSC:in jälkeen Glasgow Coma Scalea (GCS) käyttäen ennen sedaatiota. Sedaatiossa käytetään yleensä opioidia tai ketamiinia ja bentsodiatsepiinia. (Nurmi n.d.) Jos potilaan ilmatie on varmistettu elvytyksen aikana, tulee sedaatiota jatkaa. (Nurmi n.d.) Mahdolliset kouristukset tulee hoitaa bentsodiatsepiinilla, sillä ne lisäävät aivojen hapenkulutusta eli pahentavat iskeemisiä vaurioita (Faro ym. 2019; Tanskanen 2018, 573).

## 7.6 Exposure/Environment – Paljastaminen/Ympäristö

Elvytetty potilas on yleensä spontaanisti hypoterminen (Silfvast 2018, 60). Hypotermia on elimistön normaalia alhaisempi lämpötila. (Lääketieteen termit: Terveysportti Duodecim 2020). Tavallisesti ihmisen peruslämpö on noin 37 astetta ja hypotermiassa potilaan ydinlämpö (sydän, keuhkot, aivot, sisäelimet) on alle 35 astetta (Jama 2018, 633). Elvytyksen jälkeen potilaan lämpenemistä yli 36 asteeseen on vältettävä ja potilasta aktiivisesti viilennettävä esimerkiksi kylmillä jää- tai geelipakkauksilla, jäähdytetyillä i.v.-nesteillä tai ambulanssin ilmastoinnilla (Silfvast 2018, 60). Aktiivisesti kylmillä nesteillä jäähdytyksestä ei ole kuitenkaan näyttöä ja suuret määrät nesteitä saattavat olla jopa haitaksi (Nurmi n.d.; Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016).

Saavutettaessa ROSC, potilasta ei tulisi nostaa tai siirtää 10 minuuttiin ellei se ole aivan välttämätöntä, sillä uuden elottomuuden riski on suurin ensimmäisillä (Silfvast 2018, 58). Potilaasta tulee tarkastaa ulkoiset vammat systemaattisesti tutkien esimerkiksi RiVaLaiSerin avulla, jolloin voidaan sulkea elottomuuden syytä pois (HUS: postresuskitaatiovaiheen muistikortti n.d., 313). Ympäristöä tarkastelemalla voidaan nähdä myös esimerkiksi intoksikaatiota epäiltäessä tyhjä lääkepurkit, jolloin voidaan antaa spesifisiä antidootteja eli vasta-aineita ja edistää sillä potilaan vointia sekä ehkäistä uutta sydänpysähdystä. Esitiedot ja kliiniset löydökset tarkennetaan samalla (Kuisma & Väyrynen 2018, 315).

## 7.7 Elottomuuden hoidettavissa olevat syyt

Tärkeimpänä elottomuuden syyn ratkomisessa on esitiedot. Potilaan perussairaudet ja toimintakyky vaikuttavat elottomuuden syyn hoitoon.

### 7.7.1 Sydänperäiset syyt

4H+4T:n lisäksi elottomuuden syynä voidaan epäillä sydänperäistä ST-nousu infarktia eli STEMI:ä, jos kammiovärinästä elvytetyn EKG:ssa näkyy selkeät ST-nousut. Elvytys ei vaikuta infarktin hoitoon, vaan potilas valmistellaan PCI:hin eli

pallolaajennukseen, jolloin potilaalle annetaan ASA ja enaksopariini suonensisäisesti, koska suun kautta otettavia lääkkeitä ei voida annostella. (Kuisma & Väyrynen 2018, 315 & Nurmi n.d.) Jos EKG:ssa näkyy selkeä vasenhaarakatkos (LBBB) tulee PCI:tä myös harkita, sillä myös LBBB viittaa tukkeutuneeseen sepelvaltimoon (Arnzt ym. 2015, 264-277). Elvytys ei ole myöskään vasta-aihe liuotushoidolle, mutta sitä ei tule tehdä kuitenkaan potilaalle, jolla on ollut primaarirytmänä ASY tai PEA. Näihin rytmeihin liittyy riski, että elottomuuden syy on muu kuin sydänperäinen ellei STEMI-diagnoosia ole tehty ennen sydänpysähdystä. Poikkeuksena tällöin on kuitenkin kokonaistilanne, jos potilaalla on hyvät mahdollisuudet selvitä (aikaviive ja lähtötilanne) sekä selkeät ST-nousuinfarktin oireet, jolloin liuotushoito voidaan toteuttaa. (Kuisma & Väyrynen 2018, 315.) Nitraattia ei tule käyttää potilaan hoidossa hypotensiovaaran vuoksi. (Arnzt ym. 2015, 264-277; Kuisma & Väyrynen 2018, 315.)

Varhaista sepelvaltimoiden varjoainekuvausta suositellaan kaikille elvytyksestä selvinneille potilaille. Myös silloin, kun potilaan primaarirytmiksi olisikin ollut PEA tai ASY, jotka viittaavat muuhun kuin sydänperäiseen elottomuuteen (Saarinen 2018).

### 7.7.2 4H + 4T -muistisääntö

4H + 4T -muistisääntö koostuu kahdeksasta osasta. Niitä ovat: hypoksia, hypovolemia, hypo/hypertermia, hypo/hyperkalemia sekä tamponaatio, tensiopneumothorax, toksiset aineet ja tromboosi. Muistisäännön syyt tulisi hoitaa jo elvytyksen aikana, mutta jos potilas tulee ROSC:iin niistä huolimatta ne hoidetaan postresuskitaatiovaiheessa. (Kuisma & Väyrynen 2018, 312, 315.)

Hypoksia eli hapenpuute hoidetaan 100% hapella ja ventilaation avustamisella joko palkeella tai ventilaattorilla, jos potilas on intuboitu ja laitteeseen kytketty. Hapenpuutteen hoidossa täytyy varmistaa, että ABCDE-protokollasta on ilmatiet ja hengitys eli A ja B turvattu. (Kuisma & Väyrynen 2018, 311.)

Hypovolemia voi johtua verenvuodosta tai koko elimistön kuivumistilasta. Sitä hoidetaan runsaalla nesteytyksellä käyttäen isotonista korvausliuosta esimerkiksi

Ringerin liuosta. Hoidon tavoitteena on veritilavuuden korjaus riittävän kudospesuusion varmistamiseksi ja iskeemisten elinvaurioiden kehittymisen estämiseksi. Neste annetaan boluksina ja sen vastetta seurataan aktiivisesti esimerkiksi verenpainetta mittaamalla. Näin voidaan arvioida, onko nesteytyksen jatkaminen perusteltua. (Ångerman-Haasmaa 2018, 245.)

Suomessa hypotermiaa elottomuuden syynä tulee epäillä, jos potilas on löytynyt ulkoa hangesta tai kylmästä vedestä (Kurola 2019). Hypotermia hoidetaan riisumalla potilaalta kylmät vaatteet sekä tarvittaessa kuivaamalla potilas huomioiden kuitenkin potilaan mahdollisimman vähäinen liikuttelu, jotta kylmä veri ei lähde virtaamaan liian nopeasti aiheuttaen uuden rytmihäiriön tai sydänpysähdyksen. Hypotermian hoidossa ambulanssin tiloja lämmitetään ja potilaalle voidaan antaa lämmitettyjä (yleensä 37 asteen) nesteitä. Potilaan hoidossa tulee huomioida kuitenkin, että lievä hypotermia on hyödyksi postresuskitaatiohoidossa (Barbut ym. 2012). Lähteistä riippuen, jos potilaan lämpötila on vähintään 32-34 astetta niin potilasta ei lämmitetä (Oksanen & Turva 2015, 14 & Silfvast 2018, 61). Hypertermiana pidetään yli 38 asteen lämpöä (Kärkkäinen & Pietarinen 2017, 188). Saarelman (2020) mukaan hypertermian syynä voi olla esimerkiksi se, että potilas on nukahtanut saunaan. Hypertermia hoidetaan ensihoidossa samoin kuin elvytetyn potilaan viilennyshoito huomioiden potilaan nestehukka nesteytyksen muodossa sekä mahdollisuuksien mukaan johdetaan potilaan iholle vettä. (Inkinen & Kaista 2018, 536.)

Hypo- tai hyperkalemia eli elektrolyyttihäiriöt voivat olla elottomuuden syynä, sillä ne altistavat sydämen rytmihäiriöille. Epäily elektrolyyttihäiriöstä tehdään EKG:n ja esitietojen, esimerkiksi tiedossa oleva munuaisten vajaatoiminta, perusteella, sillä verikaasuanalyysiä ei ole yleensä saatavilla ensihoidossa. Hypokalemiaa ei yleensä hoideta ensihoidossa. Sen sijaan hyperkalemian hoitoon käytetään natriumbikarbonaattia nopeasti annosteltuna suonensisäisesti. (Kuisma & Väyrynen 2018, 311 & Oksanen & Turva 2015, 76.)

Sydämen tamponaatiossa veri keräytyy sydänontelosta sydänpussiin esimerkiksi vamman tai sydäninfarktin takia. Veri tai neste, joka vuotaa sydänpussiin painaa kammioita, joka johtaa sydämen iskuilavuuden heikkenemiseen. (Oksanen & Turva 2015, 11; Ångerman-Haasmaa 2018, 464.) Oireina tamponaatiossa voi

olla hengenahdistus, rintakipu, nielemisvaikeus, ylävatsakipu, hiljentyneet sydänäänit ja kaulalaskimopullotus (Karppinen, Naapuri & Nupponen 2017, 182). Tamponaatio voidaan purkaa ensihoitolääkärin toimesta kirurgisesti. Tätä toimenpidettä kutsutaan hätätorakotomiaksi. Hätätorakotomia on kuitenkin harvinaisen ja yleensä potilas kuljetetaan ennemmin nopeasti sairaalaan. (Peräjoki & Taskinen 2018, 560; Ångerman-Haasmaa 2018, 464.) Van Vledderin ym. (2017) mukaan hätätorakotomian tekeminen on mahdollista ensihoidossa, mutta sen tulokset eivät ole olleet suotuisia, vaan potilaat ovat usein menehtyneet sairaalassa. Sydänpuussin tyhjentämistä neulalla ja ruiskulla eli perikardiumpunktiosta ei ole myöskään käytännössä hyötyä, sillä jatkuva verenvuoto täyttää sydänpuussin nopeasti uudelleen. Harkiten sitä voi kuitenkin yrittää, joskin neulapunktio aiheuttaa käytännössä aina ilmarinnan. (Oksanen & Turva 2015, 11; Ångerman-Haasmaa 2018, 464.)

Tensiopneumothorax eli jänniteilmarinta syntyy, kun vamman seurauksena keuhkoon muodostuu reikä, joka päästää ilmaa keuhkopussiin sisäänhengityksessä, muttei päästä sitä takaisin uloshengityksessä. Tällöin paine rintaontelossa kasvaa, jonka takia keuhkot ja sydän painuvat kasaan. Samalla alaonttolaskimo koonpainuu ja sydämeen palaava verimäärä pienenee. Intubaatio sekä mekaaninen ventilaatio nopeuttavat paineen kehittymistä. (Ångerman-Haasmaa 2018, 465.) Jänniteilmarintaa tulee epäillä, jos potilaalla on rintakehän vamma. Oireina jänniteilmarinnasta on hengitysäntten puuttuminen vammautuneen keuhkon puolelta, henkitorven siirtyminen terveelle puolelle, suuri ventiloitinvastus, ihonalainen ilma ja kaulalaskimoiden pullotus. (Kuisma & Väyrynen 2018, 311.) Jänniteilmarinta puretaan neulatorakosenteesillä ja se tehdään ensisijaisesti toisesta kylkiluuvälisestä kolmannen keskisolisviivassa, mutta hätätilanteessa se voidaan tehdä mistä tahansa rintaontelon alueella. Pihisevä ilma varmistaa jänniteilmarinta-diagnoosin. Ensihoitolääkäri voi tarvittaessa myös tehdä torakostomian eli avata kirurgisesti keuhkopussin. (Ångerman-Haasmaa 2018, 465.)

Tromboosi eli verihyytymä kulkeutuu yleensä keuhkoihin jalan laskimosta aiheuttaen keuhkoembolian. Siinä keuhkovaltimo tai sen haara tukkeutuu aiheuttaen happeutumishäiriön, koska osassa keuhkorakkuloissa ei tapahdu lainkaan kaasujen vaihtoa. Samalla myös sydämen työmäärä kasvaa, joka romahduttaa ve-

renkierron lopulta. Keuhkoemboliaan viittaa hyperventilaatio, veriyskökset ja rintakipu. Diagnoosi on vaikea tehdä ensihoidossa ja se on harvinainen. Tarvittaessa keuhkoembolian hoito voidaan aloittaa liuotushoidolla ensihoidossa käyttäen tenekteplasiaa tai reteplasiaa sekä hepariinia. (Holmström 2018, 358.)

Toksiset aineet esimerkiksi huumausaineet aiheuttavat elimistön myrkytystilan eli intoksikaation. Ne voivat aiheuttaa elottomuuden elimistön kiihtymis- tai lamautumistilan takia. Intoksikaation hoito tapahtuu vastalääkkeiden antamisella suonensisäisesti tai lääkehiilen antamisella nenämahaletkun kautta. (Alaspää 2018.)

## **7.8 Muuta huomioitavaa**

Ennakkoilmoitus tulee tehdä aina potilaasta, jolla on vakava peruselintoiminnan häiriö ja hänen hoitonsa tulee jatkua päivystyksessä välittömästi. Elvytetty potilaat ovat aina tällaisia. Ilmoituksen tarkoituksena on antaa tietoa sinne saapuvasta potilaasta sekä arvio, milloin potilas saapuu. Jos mahdollista, niin ennakkoilmoitus tulisi tehdä 15-20 minuuttia ennen päivystykseen saapumista, jotta hoitohenkilökunta ehtii siihen varautua eri ammattilaisten kutsumisella paikalle sekä hoitotilan- ja välineiden valmistelulla. Ennakkoilmoitus tehdään joko puhelimitse tai viranomaisverkon (Virven) avulla. Ilmoituksen sisältö tulisi kertoa ISBAR-menetelmää käyttäen, mutta lyhyesti ja napakasti. Potilaan vitaalit tulee käydä läpi ABCDE-protokollan mukaisesti. Kattavampi raportti annetaan potilasta luovuttaessa sairaalassa. (Kapanen & Kemppainen 2018, 104-106.)

Annettaessa ennakkoilmoitusta elvytetystä potilaasta siinä tulee kertoa myös seuraavat asiat: onko potilas löydetty elottomana vai nähty tai kuultu menevän elottomaksi, primaarirytmä, elvytyksen kesto ja ROSC-viive. Nämä tiedot vaikuttavat sairaalassa potilaan ennusteen arvioimiseen. (Ikola 2007, 63 & Kurola 2016, 189.)

Hoidettaessa kriittisesti sairasta potilasta tulee kiinnittää erityisesti huomiota potilaan siirtoon ja kuljetukseen. Ennen siirtoa ja kuljetusta potilaan sen hetkinen tila käydään läpi ABCDE-kaavan mukaisessa järjestyksessä ja tehdään tarvitta-

vat hoitotoimet. (Nurmi n.d.) Ennen siirtoa tulee varmistaa käytössä olevien laitteiden ja kanyylien kiinnitys sekä toimivuus. Hapen virtaus ja riittävyys koko matkan ajaksi tulee varmistaa. Ambulanssin takatilaan olisi hyvä sijoittaa kaksi ensihoitajaa, jos se resurssien kannalta on mahdollista. Kuljetuksen ajaksi tulee varata tarvittavat lääkkeet ja ne kannattaa annostella infuusioautomaattien avulla. Myös elvytyslääkkeet tulee olla valmiina lähellä. Kuljetuksen aikana potilaan vointia tulee seurata säännöllisin väliajoin ABCDE-protokollan mukaisesti. (Kurola 2016, 188-189.) On mielekästä, että potilas kuljetetaan suoraan sellaiseen hoitopaikkaan, jossa on resursseja ja osaamista hoitaa elvytettyä potilasta (Nurmi & Salo 2020). Käytännössä elvytetyn jatkohoitopaikka on yliopistollinen sairaala, jossa on teho-osasto (Kurola 2016, 189).

## 8 TARKISTUSLISTA

Tarkistuslistat ovat alkuperäisin ilmailun alalta, jossa työntekijöillä on paljon muistettavaa ja pienilläkin unohduksilla voi olla kohtalokkaita seurauksia. Alojen samanlaisuus on tuonut tarkistuslistan myös terveydenhuoltoalalle, jossa niitä on käytetty varsinkin leikkaussaliolosuhteissa. Usein läheltä piti -tilanteet ja jo sattuneet virheet ovat ajaneet ihmiset kehittämään tarkistuslistoja, jotta näitä tilanteita pystyttäisiin välttämään ja potilasturvallisuutta lisäämään. (Blomgren & Pauniahho, 2014.)

Maailman terveysjärjestö WHO loi vuonna 2008 ensimmäisen kirurgisen potilaan hoitoon tarkoitetun tarkistuslistan komplikaatioiden vähentämiseen tähtäävän maailmanlaajuisen Safe surgery saves lives-kampanjan yhteydessä. Kyseinen tarkistuslista sai maailmanlaajuisissa tutkimuksissa aikaan merkittäviä tuloksia potilasturvallisuutta lisäten muun muassa pienentämällä koko sairaalan kuolleisuutta ja vähentämällä kirurgisen potilaiden komplikaatioita postoperatiivisesti. (Pesonen 2011.)

Tarkistuslistan potilasturvallisuutta lisäävä vaikutus perustuu moniin sen osa-alueisiin. Tarkistuslistan tarkoituksena on muun muassa lisätä tiimin keskinäistä kommunikointia ja vahvistaa tiimityöskentelyä. Myös eri ammattiryhmät voivat tarkistuslistojen avulla tulla paremmin kuulluksi. (Pesonen 2011.) Tarkistuslistan avulla sen käyttäjän ei tarvitse tukeutua pelkästään oman muistin ja tarkkaavaisuuden varaan. Ihmisen muistin kapasiteetti ja tarkkaavaisuus ovat rajallisia ja lisäksi niihin vaikuttavat vallitsevat ympäristön häiriötekijät. Tarvittavien toimintojen toteuttaminen oikeassa järjestyksessä pelkästään ihmisen muistin varassa on epärealistinen tavoite. Muistin tukemisen lisäksi tarkistuslista muun muassa tekee toiminnasta systemaattisempaa ja standartoitua. (Helovuo, Kinnunen, Peltomaa, Pennanen 2012, 77-78, 208-209.)

Tarkistuslistan sisällön tulee perustua ajankohtaiseen tutkittuun tietoon aiheesta. Tarkistuslistan sisältöä tulee arvioida riittävän usein, jotta se sisällöllisesti vastaa uusinta tutkittua tietoa ja soveltuu sen hetkisten hoitomuotojen käyttöön. (Blomgren & Pauniahho, 2014.)

## 8.1 Tarkistuslista osana CRM-mallia

CRM on lyhenne Crew Resource Management -toimintamallista. CRM on työtapaa, jossa pyritään käyttämään koko tiimin resursseja ja näin pitämään työ turvallisenä kaikkien kanssa työskenneltäessä. CRM juontaa juurensa niin ikään ilmailun maailmaan, kun koettiin, että ohjaamossa lentäjien kommunikaatio, johtamistaidot ja päätöksentekotapa vaativat parannusta. (Nyström 2018, 194-202.)

Työtappaa käytettäessä mahdollisuus virheiden synnylle pienenee ja tehdyt virheet huomataan paremmin. CRM tiivistää niitä ei-teknisiä taitoja, joita terveydenhuoltoalallakin tarvitaan kliinisten taitojen lisäksi. CRM:n osa-alueita ovat muun muassa tehtävähallinta, tiimityöskentelyn eri ulottuvuudet, tilannetietoisuus ja päätöksenteko. Erilaisten apuvälineiden, kuten tarkistuslistan käyttö viittaa turvallisuustietoiseen toimintaan ja se vahvistaa CRM-työtavan osa-alueita. (Nyström 2017, 194-202.)

## 8.2 Tarkistuslistan käyttö ensihoidossa

Tarkistuslistat on otettu muun terveydenhuollon tavoin käyttöön myös sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa (Kerner ym. 2017). Tarkistuslistat ovat hyödyllisiä ensihoidossa monestakin syystä. Ensihoito on kehittynyt viime vuosikymmenien aikana paljon. Ennen ensihoidolla tarkoitettiin ennemminkin sairaankuljetusta ja potilas kiidätettiin mahdollisimman nopeasti hoitopaikkaan ilman suurempia hoitotoimenpiteitä. Nykyään ensihoidolla on suurempi merkitys potilaan hoidon aloittamisessa ja yhä enemmän hoitotoimenpiteitä tehdään sairaalan ulkopuolella. Ensihoidossa työskentelevät ensihoitajat ovat yhä koulutetumpia ja ammattitaitoisempia. (Määttä & Länkimäki 2018, 16-17.)

Ensihoidossa on monia erityispiirteitä, jotka tekevät siitä riskialttiimman työympäristön. Varsinkin kiireelliset ensihoitotilanteet ovat usein ennakoimattomia ja yllätyksellisiä. Tilanteissa joudutaan tekemään usein ratkaiseviakin päätöksiä, vaikka esitietoja ei olisi riittävästi saatavilla. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014.) Elvytyksessä ja postresuskitaatiovaiheessa esitietojen puuttuminen on hyvinkin todennäköistä, sillä potilas ei kykene itse kertomaan niitä.

Hätäkeskus hälyttää elvytystilanteisiin tarvittavan määrän hoitohenkilökuntaa riippuen siitä, onko potilas nähty menevän elottomaksi vai löydetty elottomana. Noin 7-13% elottomuustilanteista on ensihoidon havaitsemia. Ensihoidossa elvytys ja postresuskitaatiohoito toteutetaan olemassa olevalla henkilöstöllä. Optimaalisessa elvytystilanteessa on 4-5 henkilöä ja toimintamallia sovelletaan olemassa olevan henkilöstön mukaan. Lisäapua ei aina ole saatavilla tai sen saapuminen voi viivästyä. (Kuisma & Väyrynen 2018, 293, 325-326.) Ensihoidossa myöskään lääkärin läsnäolo ei kiireellisimmissäkään tilanteissa ole itsestään selvyyttä (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014). Itä- ja Etelä-Suomessa toteutetussa Pamela Hiltusen väitöskirjatutkimuksessa (2016) todettiin, että 41% elvytystapauksista oli sellaisia, joissa ensihoitolääkäri oli paikalla. Ensihoitolääkärin läsnäolo korostuu postresuskitaatiovaiheessa, kun potilaan tilaa vakautetaan elvytyksen jälkeen ja selvitetään sekä mahdollisesti hoidetaan elottomuuteen johtanutta syytä (Nurmi & Salo 2020).

Päinvastoin suurinta osaa muita terveydenhuollon palveluita, ensihoito arvioi potilaan tilaa paikan päällä. Potilaan sijainti siis määrittelee ensihoitajien vaihtuvaa työskentely-ympäristöä. Ensihoidon työympäristö voi yhden työvuoron aikana muuttua monta kertaa ja ne sisältävät erilaisia häiriötekijöitä. (Teperi 2018, 790; Sosiaali- ja terveysministeriö 2014.) Ensihoidossa taustalla voi olla hälinää ja melua, jolloin ensihoitajien välinen selkeä ja kohdistettu kommunikointi on avainasemassa (Etelälahti, Kilpiäinen, Kuisma & Ångerman 2016). Melulla ja hälinällä on tutkitusti vaikutusta erilaisten vaaratilanteiden syntyyn (Helovuo ym. 2012, 67). Työympäristönä voi olla myös ahdas asunto, joka oleellisesti haittaa hoitotoimia ja liikkumista. Myös Suomessa vallitseva ilmasto ja vaihteleva sää vaikeuttavat hoito-olosuhteita. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2014.) Ulkona olevaa elotonta potilasta ei siirretä elvytystä varten sisätiloihin kuin ääriolosuhteissa eli potilaan siirto tapahtuu muissa tilanteissa vasta verenkierron palaututtua (Kuisma & Väyrynen 2018, 326). Esimerkiksi ensihoidon taskuoppaassa Oksanen ja Turva (2015, 18) kehottavat siirtämään elvytettävän potilaan ambulanssin sisälle vain rankkasateella tai pakkaskelillä, sillä ambulanssin ahtaat tilat eivät ole soveltuvimmat elvyttämiseen. Siirtoon kuluu myös todistetusti liikaa aikaa ennen elvytyksen aloittamista (Kuisma & Väyrynen 2018, 326).

Yksittäinen terveydenhuollon ammattilainen kohtaa elvytystilanteita melko harvoin ja ensihoidossa ne ovat vielä harvinaisempia kuin sairaalan sisällä (Jäntti 2011). Tarkistuslistat sopivat muistin tueksi tällaisiin tilanteisiin, joita työssä kohtaa harvoin (Olin & Terävä 2017, 584; Alanen ym. 2016, 16-17). Elvytyksen Käypä Hoito -suosituksen (2016) mukaan ensihoidon hoitamia elvytyksiä oli 51 tapausta 100 000 asukasta kohden vuodessa. Noin puolella sairaalan ulkopuolella elvytetyistä potilaista saavutetaan ROSC. Kaikki elvytykset eivät siis johda postresuskitaatiovaiheeseen, jolloin kokemuksen kertyminen postresuskitaatiohoidosta on hitaampaa. (Kämäräinen & Tenhunen 2008).

Edellä mainittujen syiden vuoksi ensihoidossa varsinkin vaativiin tilanteisiin olisi tärkeää olla luotuna vakioituja työmenetelmiä tai tarkistuslistoja, jotta tilanteet pystyttäisiin saattamaan loppuun potilasturvallisesti. Menetelmien ja tarkistuslistojen tulisi olla helposti noudatettavia ja selkeitä. Niiden avulla hoitotiimin on helpompi pysyä yhtenäisessä linjassa hoidon suhteen ja pystytään välttämään erilaisia muistivirheitä hoitoprosessin aikana. (Teperi 2018, 799.) Tarkistuslistat ovat kuitenkin vain osa potilaan hoidon laadun ja potilasturvallisuuden parantamista ja lisätoimia. Esimerkiksi terveydenhuollon työntekijöiden koulutuksia on edelleen tarpeellista järjestää tarkistuslistojen käytön rinnalla. (Kerner ym. 2017.)

Ensihoitoon tarkoitettuja tarkistuslistoja on koottu muun muassa ensihoidon tasukuoppaaseen, josta ne ovat helposti saatavilla. Oppaassa tarkistuslistoja on muun muassa lääkkeellisen intubaation, torakosenteesin ja sähköisen rytminsiirron tueksi. (Oksanen & Turva 2015.)

Tarkistuslistojen käyttö terveydenhuollossa on myös saanut kritiikkiä. Tutkimusten mukaan esimerkiksi anestesiaintubaation yksi yritys kestää kauemmin tarkistuslistan kanssa kuin ilman tarkistuslistaa. Toisaalta tutkimukset ovat myös osoittaneet tarkistuslistojen vähentäneen intubaatioyrityksiä. (Gellerfors ym. 2020.) Norjassa tehdyssä tutkimuksessa (2010) oli kerätty kokemuksia leikkaussalissa käytettävistä tarkistuslistoista. Osa hoitohenkilöstöstä ajatteli tarkistuslistan vievän keskittymisen pois potilaasta, jolloin potilasta ei huomioitu tarpeeksi tarkistuslistaa läpikäydessä. (Thomassen ym. 2010.)

## 9 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Toiminnallinen opinnäytetyö on ammattikorkeakouluissa käytettävä opinnäytetyön muoto, jossa tutkittu tieto ja käytännön toiminta yhdistyvät. Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää näin ollen opinnäytetyön tuotoksen ja kirjallisen raportin, siitä mitä on tehty, miten on tehty ja mihin perustuen. Raportissa tulevat ilmi koko työprosessi sekä se, mitä tuloksia ja johtopäätöksiä kerätyn tiedon pohjalta on tehty. Raportin tulee myös sisältää pohdintaa opinnäytetyön ja sen tuotoksen onnistumisesta ja itsearviointia omasta oppimisesta. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9, 65.)

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena on aina jokin konkreettinen tuote, joka valikoituu aiheeseen, alaan ja kohderyhmään sopivaksi. Sopiva tuotos voi olla esimerkiksi opasvihkonen, itseopiskelumateriaali tai muu ohjeistus. Lopputuotoksena voi syntyä myös esimerkiksi jokin tapahtuma tai koulutus. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9, 51.)

Opinnäytetyön aiheen valintaan vaikuttavat monet asiat. Aiheen on liityttävä kyseessä olevan koulutusalan opintoihin ja sen tulisi olla tarpeeksi haastava, jotta opinnäytetyön tekijä pystyy syventämään tietoja ja taitoja kyseisestä aiheesta. Aiheen valinnassa kannattaa myös pohdiskella omia kiinnostuksen kohteita. Jo aihetta valittaessa on hyvä pohtia mahdollista lopputuotosta, sillä joistakin aiheista voi olla vaikeampi keksiä sellaista tuotosta, mitä ei olisi vielä toteutettu. Aiheen valintaa määrittää myös sen kohderyhmä, sillä opinnäytetyön lopputuotos tehdään aina tietylle kohderyhmälle tai heidän käytettäväksi. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 16, 38.)

Toiminnallisen opinnäytetyön tekemiseen ei ole pakko käyttää tutkimuksellisia menetelmiä. Käytettäessä määrällistä tai laadullista menetelmää toiminnallisessa opinnäytetyössä, voi työmäärä kasvaa kohtuuttomaksi eikä se ole opinnäytetyön kannalta toivottavaa. Toiminnallisessa opinnäytetyössä on huomioitava, että myös lopullisen tuotoksen tekemiseen kuluu aikaa. Toiminnallisissa opinnäytetyöissä tieto hankitaan usein jo olemassa olevasta kirjallisuudesta tai tutkimuksista eikä näin itse tutkimukseen ja tutkimustulosten analysointiin kulu aikaa. Vaikka toiminnallisissa opinnäytetyöissä ei käytettäisikään tutkimuksellista menetelmää,

on lähdekriittisyydellä tärkeä rooli opinnäytetyössä. Opinnäytetyön lopputuotoksen on pohjaututtava esimerkiksi kirjallisuudesta kerättyihin tutkimuksiin tai tietoon, joiden luotettavuus ja oikeellisuus on todettu opinnäytetyön raportissa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51-64.)

Kaikkia toiminnallisia opinnäytetöitä yhdistää yksi yhteinen piirre. Riippumatta opinnäytetyön lopputuotoksesta, on sekä raportista että tuotoksesta pystyttävä havaitsemaan opinnäytetyössä tavoitellut päämäärät. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51.)

### **9.1 Tarkistuslista opinnäytetyön tuotoksena**

Tarkistuslistan luominen kohderyhmän tavoitteita ja toiveita tukevaksi kokonaisuudeksi on monivaiheinen prosessi. Jo ennalta virhealttiiksi tiedettävissä työtehtävissä tarkistuslistoista on erityisesti hyötyä. Virhealttiita työtilanteita terveydenhuollossa ovat muun muassa paljon hoitohenkilökuntaa samanaikaisesti vaativat tilanteet, paljon yksityiskohtia sisältävät hoitotoimenpiteet sekä raportointi tilanteet, joissa potilas luovutetaan hoitajalta tai lääkäriltä toiselle. Tarkistuslistan luomisprosessi alkaa näiden tilanteiden ja tarkistuslistan tarpeen tunnistamisesta. (Blomberg & Pauniahho 2014.)

Listan käyttötarkoitus määrittelee pitkälti sen, minkälainen lopputulos tarkistuslistasta syntyy. Tarkistuslistaa suunniteltaessa on hyvä pyrkiä ryhmätööhön, jotta erilaiset näkökulmat tarkistuslistan käytöstä ja tarpeista tulisi ilmi. On tärkeää tehdä taustatyötä siitä, kuka tai ketkä listaa käyttävät, milloin sitä käytetään ja missä muodossa sen tulisi olla. (Blomberg & Pauniahho 2014.) Tarkistuslistaa suunniteltaessa on tärkeää määrittää kohderyhmän pätevyysvaatimukset, jotta tarkistuslistaa käytävillä ihmisillä on teorian tiedon ja taitojen perusteella edellytyksiä käyttää listaa. Hyvän tarkistuslistan käyttö ei korvaa sen käyttäjän kokemusta tai ammattitaitoa. On myös otettava huomioon, minkä kokoinen kohderyhmä tarkistuslistaa käyttää ja onko kohderyhmän jäsenillä suuria kokemus- ja pätevyyseroja. (Sollid & Kämäräinen 2020.)

Tarkistuslistan suunnitteluun tulee käyttää riittävästi aikaa ja panostusta, sillä huonosti suunniteltu tarkistuslista ei todennäköisesti palvele käyttötarkoitustaan. Monet tarkistuslistat ovat liian pitkiä ja hidaslukuisia niille tarkoitettuihin tilanteisiin, joten tarkistuslistan selkeyttämiseen ja tiivistämiseen on hyvä käyttää aikaa. Hyvä tarkistuslista on myös riittävän tarkka eikä jätä arpomisen varaa kiireellisissä tilanteissa. Tärkeintä on, että tarkistuslista ja sen käyttötarkoitus kohtaavat eli oleellisinta on luoda oikeanlainen tarkistuslista sitä vaativaan tilanteeseen. (Sollid & Kämäräinen 2020.)

## **9.2 Opinnäytetyöprosessin vaiheet**

Opinnäytetyö koostuu monesta työvaiheesta, jotka ajoittuvat melkein vuoden pituiseksi prosessiksi. Ne ovat opinnäytetyön suunnittelu, tiedonhaku, kirjoittaminen, tarkistuslistan luominen sekä arviointi.

### **9.2.1 Opinnäytetyön suunnittelu, tiedonhaku ja kirjoittaminen**

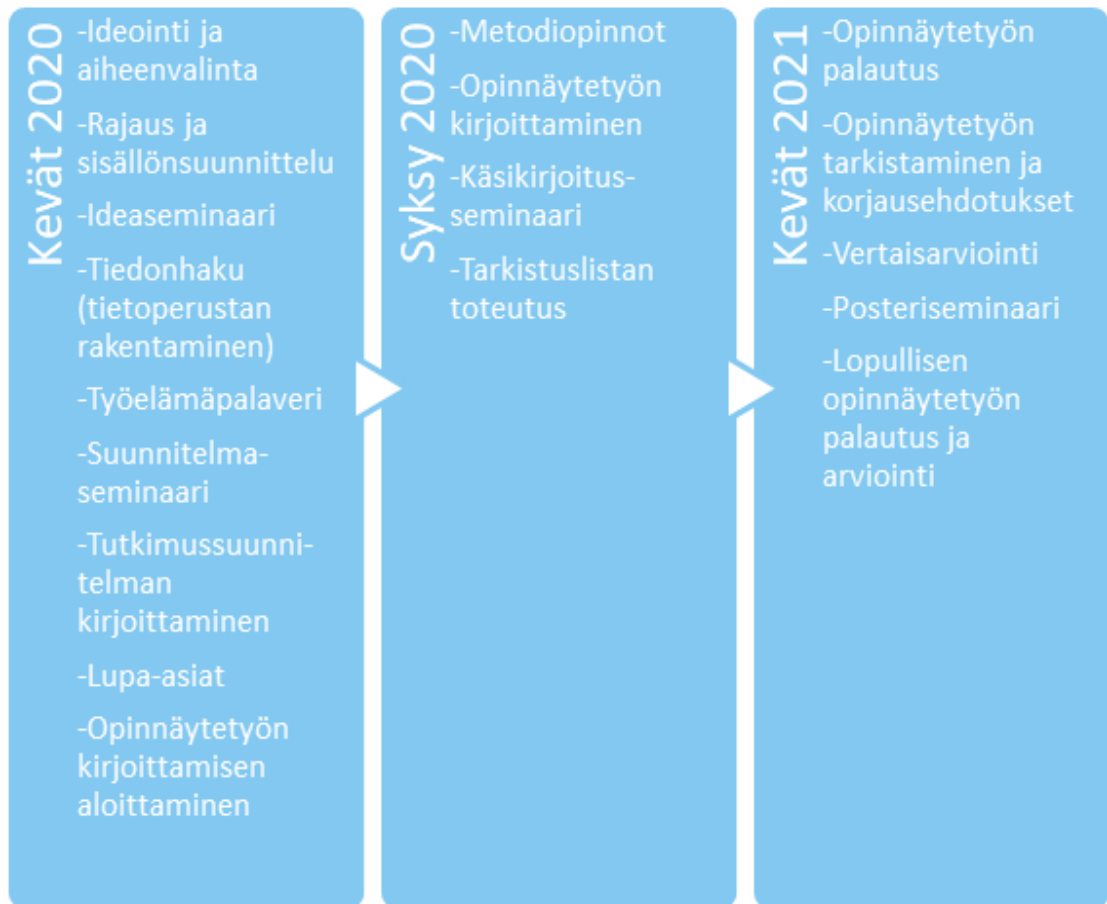
Toiminnallinen menetelmä valikoitui opinnäytetyön menetelmäksi melko aikaisessa vaiheessa. Olimme päättäneet menetelmän ennen opinnäytetyön aihetta, sillä toiminnallinen menetelmä tuntui molemmille sopivimmalta ratkaisulta. Halusimme olla luomassa jotakin konkreettista, joka toimii niin sanotusti opinnäytetyömme päämääränä ja motivaattorina.

Pohdimme pitkään opinnäytetyön aihetta, sillä emme olleet aivan varmoja, mikä aihe kiinnostaisi meitä molempia. Valitsimme postresuskitaatiohoidon aiheeksemme. Koimme tarvitsevamme aiheesta lisää tietoa, koska koulutuksessamme olimme kyllä keskittyneet elvytykseen, muttei niinkään siihen, mitä sen jälkeen tapahtuu. Aiheen valinnan jälkeen pohdimme mahdollisia opinnäytetyön lopputuotosvaihtoehtoja. Olimme ensin aikeissa tehdä postresuskitaatiohoitoon liittyvän simulaation ensihoitajaopiskelijoille, mutta totesimme jo alkuvaiheessa sen olevan melko haastava toteuttaa sekä ajallisesti että työmäärältään. Lopulta päädyimme tuottamaan tarkistuslistan, sillä oletimme sen olevan melko helppo toteuttaa ja myös hyödyttävän meitä tulevassa työssämme. Emme ole löytäneet

yksinkertaista tarkistuslistaa ensihoitajille postresuskitaatiohoidosta sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon, joten myös se vaikutti päätökseemme tehdä tarkistuslista tästä aiheesta. Koimme aiheen myös tarpeelliseksi elvytystehtävien harvinaisuuden takia.

Työelämäkontaktiksi valikoitui Oriveden sairasautopalvelu ky, sillä yritys oli kiinnostunut opinnäytetyömme aiheesta ja yritys oli tuttu toiselle meistä entuudestaan. Työelämäpalaverissa yrityksen kanssa saimme kuulla heidän mielipiteitään ja näkemyksiään aiheesta. He kertoivat meille, mitkä asiat olisivat hyödyllistä ensihoitajien näkökulmasta kentällä. Työelämäpalaverin jälkeen työelämäyhteys toivoi yksinkertaista ja selkeää tarkistuslistaa, joka palvelisi mahdollisimman hyvin kiireellistä tilannetta, johon mahdollisesti myös osallistuu paljon hoitohenkilökuntaa. Elvytys ja postresuskitaatiohoito ovat laajoja aiheita, joten päätimme rajata opinnäytetyömme siksi pienemmäksi kokonaisuudeksi ottaen vain yleisimmät tapaukset työhömmme mukaan.

Aloitimme pian aiheen valinnan jälkeen tekemään suunnitelmaa koko opinnäytetyöprosessin aikataulusta. Näin hahmotimme paremmin, mitä opinnäytetyön prosessiin kokonaisuudessaan kuuluu. Aikataulun myötä pysyimme paremmin aikataulussa. Kuviossa 4 on esitetty opinnäytetyön aikataulu.



Kuvio 4. Opinnäytetyön aikataulu

Aloitimme keväällä 2020 ensimmäisten opinnäytetyökurssien jälkeen tekemään tiedonhakuja. Samalla saimmekin kattavan pohjan opinnäytetyön kirjoittamiselle jo työn alkuvaiheessa huolellisesti tehdyn tutkimussuunnitelman avulla. Tietoa oli aluksi haastavaa löytää, sillä postresuskitaatiohoidosta tehdyt tutkimukset ovat lähinnä englanninkielisiä. Tutkimustietoa löytyi suomeksi lähinnä vain teho-osastoilla toteutetusta postresuskitaatiohoidosta. Halusimme käyttää monipuolisia lähteitä työssämme, sillä tuli nopeasti ilmi, että tutkimusten tulokset ja johtopäätökset olivat hyvinkin erilaisia. Ne aiheuttivat hieman vaikeuksia sekä ristiriitaa tietoa kootessa ja tietoa hakiessa lähdekriittisyys näytteli isoa roolia. Tämä osoitti sen, että postresuskitaatiohoitoa ensihoidossa ei ole tutkittu vielä tarpeeksi. Kä-

vimme myös keväällä läpi toiminnallisen opinnäytetyön metodiopinnot, jotka selkeyttivät näkemystämme toiminnallisesta menetelmästä ja sen vaiheista. Lokakuussa 2020 aloittaessamme kirjoittamaan opinnäytetyötä täyspäiväisesti, tiedonhaku alkoi sujua kuin itsestään kirjoittamisen ohessa.

Muutimme teoreettista viitekehystä ja tutkimuskysymyksiämme vielä kirjoittamisprosessin aikana, jolloin meille tarkentui opinnäytetyömme näkökulma. Elvytys on paljon tutkittu aihe, joten pidimme työn edetessä mielessä, että työstä ei saa kasvaa liian laajaa ja pyrimme rajoittamaan sitä viitekehysten avulla.

### **9.2.2 Tarkistuslistan suunnittelu ja luominen**

Aloitimme tarkistuslistan suunnittelun jo tiedonhaun lomassa. Päätimme koota tarkistuslistan ABCDE-protokollan pohjalta, sillä se on ensihoitajakoulutuksemme myötä tullut tutuksi työskentelytavaksi ja se on yleisesti käytetty ensihoidossa. ABCDE-protokollaa apuna käyttämällä postresuskitaatiohoitoon liittyvät tutkimukset ja hoitotoimenpiteet etenevät kronologisesti, mikä on Blomgrenin ja Pauniahon (2014) mukaan tarkistuslistan käytön kannalta toivottavaa.

Tarkistuslistan yksi tärkeimpiä tavoitteita on sen luominen kohderyhmää ja käyttötarkoitusta ajatellen. Tehdessä tarkistuslistaa ammattilaisille, tulee ottaa huomioon kohderyhmän ammatillinen pätevyys ja kokemus. Koko tarkistuslistaa käyttävän kohderyhmän on ymmärrettävä tarkistuslistassa käytettäviä termejä ja sisältöä. (Blomgren & Pauniaho, 2014; Sollid & Kämäräinen 2020.) Tarkistuslistan kohderyhmänä ovat hoitotason ensihoidon yksiköissä työskentelevät ensihoitajat. Tarkistuslistan käyttö edellyttää riittävää teorian tietoa elvytyksestä ja postresuskitaatiohoidosta. Riittävä teorian tieto tarkistuslistan käyttöön on hankittu hoitotason ensihoitajan koulutuksessa tai sairaanhoitajille tarkoitettua 30 opintopisteen lisäkoulutuksessa. Hoitotason yksiköissä työskentelevät perustason ensihoitajat voivat hyödyntää tarkistuslistaa yhdessä hoitotason ensihoitajan kanssa.

Valitsimme tarkistuslistan tekoa varten Canva-ohjelman. Canva oli tarpeeksi helppokäyttöinen ja monipuolinen tarpeisiimme nähden. Se oli myös maksuton ohjelma eikä vaatinut ohjelman latausta tietokoneelle. Saimme myös suosituksia

ohjelman soveltuvuudesta opinnäytetyöprojektiin. Tarkistuslistan graafisessa suunnittelussa ja arvioinnissa tulee ottaa huomioon, ettei koulutukseemme sisälly siihen liittyvää opetusta tai graafisten suunnitteluohjelmien käyttöä.

Tarkistuslistan tulee olla kooltaan tarpeeksi suuri, jotta sen tekstiä pystyy lukemaan sujuvasti ja ongelmitta. Toisaalta tarkistuslistan tulee olla tarpeeksi pieni, että se on helppo kuljettaa mukana. Tarkistuslistan koko oli suunnitteluvaiheessa A5-paperin kokoinen. Tarkistuslistan tulisi mahtua helposti hoitorepun taskuun ja tarvittaessa työhousujen reisitaskuun. Tarkistuslista on laminoitu, jotta se kestää ensihoidolle tyypillisissä vaihtuvissa olosuhteissa eikä hajoa käytössä. Tämän lisäksi tarkistuslistan fyysinen koko vaikuttaa tekstin ja kirjainten asetteluun ja kokoon, joten asiaa tulee pohtia myös siltä kantilta (Vilkkä & Airaksinen 2003, 52).

Tarkistuslista on pohjaväriältään sini-violetti. Emme halunneet käyttää pohjaväriä valkoista, sillä koimme tekstin hukkuvan valkoiseen pohjaan tehden tarkistuslistasta vaikealukuisemman. Sini-violettitausta herättää huomiota ja siitä erottuvat hyvin valitsemme muut värit. Tarkistuslistan otsikon tulee olla huomiota herättävä sekä siitä on tultava selkeästi ilmi, mihin käyttötarkoitukseen lista on. Tarkistuslistan otsikossa ROSC-sana viittaa postresuskitaatiovaiheeseen ja postresuskitaatiohoito on vielä mainittu otsikossa. Tällöin otsikko ei anna erehtymisen varaa tarkistuslistan käyttötarkoituksesta. ROSC-sana on kirjoitettu tarkistuslistan otsikossa punaisella, jotta se erottuu selkeästi muista sanoista. Tarkistuslistassa on kuusi lokeroa, jolloin jokaiselle ABCDE-protokollan kirjaimelle on yksi lokero. Kuudennessa lokerossa ovat muut huomioitavat asiat. ABCDE-protokolla on ilmaistu järjestyksessä ylhäältä alaspäin. Kirjaimet ovat punaisia ja suuria, jotta ne erottuvat selkeästi. Jokaisessa lokerossa lukee lyhyesti, mitä siinä kohdassa tulee tehdä ja huomioida.

Opinnäytetyöprosessin aikana olimme aikeissa vieraila Oriveden sairausautopalvelu ky:n asemalla, jotta olisimme saaneet toiveita ja parannusehdotuksia tarkistuslistaa varten. Vierailun aikana olisimme voineet myös tutustua Orivedellä käytettävään välineistöön paremmin. Vierailu ei kuitenkaan vallitsevan pandemiatilanteen takia onnistunut. Saimme toiveet ja parannusehdotukset raporttiin sekä tarkistuslistaan sähköpostitse.

### 9.2.3 Tarkistuslistan viimeistely

Arvioinnissa tulee pohtia, vastaako tuotos ulkoisesti ja sisällöllisesti raportissa ilmi tuotuja tavoitteita ja olisiko jotain voinut mahdollisesti tehdä toisin. Tuotoksen käytettävyydestä olisi hyvä kerätä palautetta kohderyhmältä, jotta tuotoksen käytettävyydestä saisi laajemman kuvan sen toimivuudesta työelämässä. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 152-157.)

Opinnäytetyön raportin sekä tarkistuslistan on tarkistanut Oriveden sairausautopalvelu ky:n esimies Mervi Lehto sekä hoitotason ensihoitaja ja koulutusvastaava Tuomas Nousiainen. Tuotoksena syntynyttä tarkistuslistaa ei ole pilotoitu työelämässä, sillä se olisi ollut aikataulullisesti mahdotonta ja laajentanut opinnäytetyökokonaisuutta liikaa.

Ensimmäinen versio tarkistuslistasta oli tehty Oriveden sairausautopalvelu ky:n karkeiden toiveiden mukaan, jonka jälkeen he kommentoivat työtä ja antoivat parannusehdotuksia. Ensimmäisestä versiosta saimme hyvää palautetta kokonaisuudesta. Rakenne vastasi työelämäyhteyden toiveita. Hyvää palautetta saimme erityisesti myös B- ja C-kohdan selkeistä viitearvoista. Plus-kohdan asiat olivat myös oleellisia. Muokkasimme tarkistuslistaa heidän muutosehdotusten pohjalta. Emme itse ole työskennelleet aktiivisesti ensihoidossa, joten työelämäyhteyden kommentit ja näkökulmat auttoivat muokkaamaan tarkistuslistasta käytännöllisemmän. Tarkistuslistan muutoksia tehdessä huomioimme opinnäytetyössä kerätyn teorian tiedon ja seuraavissa kappaleissa käsitellyt muutokset olivat perusteltuja.

Sisällöllisesti muutimme seuraavia asioita. A-kohdasta muutettiin lyhyeen ROSC:iin viittaavat poikkeustapaukset selkeämpään ja konkreettisempaan muotoon välttäen monitulkintaisia termejä. Oriveden sairausautopalvelu ky:n ensihoidon yksiköissä on käytössä supraglottinen hengitystieväline kauppanimeltään i-gel, joten käytimme i-gel -termiä myös tarkistuslistassa tarkoittamaan supraglottista hengitystievälinettä. B-kohdassa ventilaattori siirrettiin alimmaiselle riville ja sen perään liitettiin maininta, että paikalla täytyy olla lääkäriyksikkö tai kenttäjohtaja. Pirkanmaan ensihoitoyksiköissä ei ole käytössä omia ventilaattoreita ja sen

käytöstä päättää aina ensihoitolääkäri tai kenttäjohtaja. Nenämahaletku poistettiin tarkistuslistasta, koska työelämäyhteyden mukaan sen käyttö ensihoidossa on harvinaista ja se lisää kuormitusta muutenkin haastavassa tilanteessa.

C-kohdasta poistettiin arteriakanyyli, koska se on ensihoitolääkärin toimenpide ja on turha ensihoitajille suunnatun tarkistuslistan kannalta. Noradrenaliini-infuusion aloittaminen siirrettiin omalle riville, jotta sen tärkeys korostuisi paremmin. Työelämäyhteys korosti sen yleisyyttä ja tärkeyttä, joten päätimme itse vielä lisätä noradrenaliini-infuusion yleisimmän aloitusnopeuden Pirkanmaan sairaanhoitopiirin eli PSHP:n ensihoidon lääkehoito- ja hoitoonohjausohjeen (2019) mukaan. Poistimme noradrenaliini-infuusion aloitusnopeuden kuitenkin lopuksi, sillä saimme palautetta, että lääke on konsultoitava ensihoitolääkäriltä ja aloitusnopeus on aina yksilöllinen, jonka ensihoitolääkäri määrittelee.

D-kohdassa sedaatio siirrettiin ylemmälle riville sen tärkeyden takia. Nousiaisen mukaan onnistunut sedaatio on yksi haastavimmista toimenpiteistä elvytyksen jälkeen, joten siihen haluttiin tarkennusta. Ongelma tässä tapauksessa on se, ettei PSHP:n ensihoidon lääkehoito- ja hoitoonohjausohjeessa (2019) ole selkeää hoito-ohjetta sedaation suorittamisesta. Tarkistuslistassa olisi voitu viitata lääkehoito-ohjeen tiettyyn sivuun, jos selkeä ohje olisi ollut olemassa. Emme mainitse tarkistuslistassa sedaatioon vaadittavia lääkeaineita, sillä PSHP:lla ei ollut aukotonta ohjetta saatavilla. Sedaatiosta tulee aina konsultoida ensihoitolääkärinä, joten myös se mainittiin tarkistuslistassa. E-kohdan ympäristön huomioimista avattiin konkreettisin esimerkein, jotka ovat lääkepurkit ja tapahtumapaikka. Ne voivat auttaa elottomuuden syyn selvityksessä sekä antavat tietoa potilaan taustoista ja perussairauksista.

Ulkoasu ja värit eivät enää muuttuneet viimeistelyvaiheessa. Työelämäyhteys ehdottivat otsikon lyhentämistä tarvittaessa, jos tarkistuslistan sisältö ei mahdu nykyiseen pohjaan. Tekstin asettelu oli mielestämme hyvä, joten emme halunneet muokata otsikkoa. Se oli mielestämme osuva ja huomiota herättävä. Nähtyämme tarkistuslistan ensimmäistä kertaa luonnollisessa koossa, huomasimme sen olevan liian suuri sen käyttötarkoitukseen. Tarkistuslista ei mahtunut A5-koossa kätevästi työhousujen reisitaskuun. Työelämäyhteys oli samaa mieltä tarkistuslistan

pienentämistä. Lopullisen tarkistuslistan koko on 10cmx15cm. Tarkistuslista on nähtävillä opinnäytetyön liitteissä suurempana kuin luonnollinen koko.

## 10 POHDINTA

Opinnäytetyön pohdinnassa käsitellään muun muassa työn onnistumista ja haasteita sekä luotettavuutta ja eettisiä periaatteita. Opinnäytetyöhön tulee soveltaa hyvän tieteellisen käytännön ohjeistuksia, jotta se on eettisesti hyväksyttävää ja luotettavaa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Lopuksi pohdimme jatkotutkimusehdotuksia aiheestamme.

Valitsimme postresuskitaatiohoidon aiheeksemme, koska kummallakaan meistä ei ollut tietoa aiheesta etukäteen kovinkaan laajasti. Aihe on mielenkiintoinen sekä tarpeellinen tulevaisuudessa työskennellessä ensihoidossa. Koemme onnistuneemme työssämme, sillä saimme hankittua luotettavista lähteistä kattavasti tietoa aiheesta ja koostamaan selkeän tuotoksen. Päädyimme toiminnalliseen menetelmään opinnäytetyössä, koska koimme tutkimuksen tekemisen hankalammaksi tästä aiheesta sen harvinaisuuden vuoksi. Tarkistuslista muovautui tuotokseksi sen käytännöllisyyden vuoksi työelämässä. Halusimme myös luoda jotakin uutta. Oriveden sairausautopalvelu ky:llä ei myöskään vielä ollut postresuskitaatiohoitoon liittyvää tarkistuslistaa.

Opinnäytetyössämme korostui aiheen rajaaminen, sillä aiheemme on niin laaja, että työ määrä olisi herkästi voinut paisua liian työlääksi. Jo ennen työn aloittamista oli selvää, että haluamme rajata ensihoidon tarkoittamaan vain sairaalan ulkopuolella tapahtuvaa ensihoitoa. Käsitelimme opinnäytetyössämme vain aikuispotilaita, sillä lapsipotilaiden elvytys- ja hoitoprotokollat eroavat aikuispotilaan hoidosta. Lapsipotilaan elvytys on myös hyvin harvinainen ensihoitotilanne. Rajasimme opinnäytetyön ulkopuolelle myös elvytyksen erikoistapaukset, sillä se olisi laajentanut aiheitamme liikaa.

Halusimme käsitellä postresuskitaatiohoitoa ABCDE-protokollan mukaisessa järjestyksessä, sillä se on yleisesti käytetty ja tunnettu hoitotyössä ja erityisesti ensihoidossa. Tällä tavalla varmistimme, että aihe tulee käsiteltyä perusteellisesti ja loogisessa järjestyksessä. Tuntui myös luonnolliselta käyttää protokollaa tarkistuslistan pohjana.

Rajasimme ABCDE-protokollan edestä pienen c-kirjaimen, joka tarkoittaa massiivisen vuodon tyrehtyttämistä jo ennen ilmäteiden avaamista. Emme käsitelleet tässä opinnäytetyössä traumapotilaiden elvytystä, joten se ei ollut tarpeellinen opinnäytetyömme aiheen kannalta. ABCDE-protokollaa on myös jatkettu viime vuosien aikana sen perään liitettävällä F-kirjaimella. F-kirjaimella on käyttötarkoituksesta riippuen eri merkityksiä. Se voi olla esimerkiksi fluids eli nestehoito, family eli perhe ja omaiset tai future eli tulevaisuus. Tässä opinnäytetyössä emme käyttäneet F-kirjainta osana ABCDE-protokollaa, koska emme löytäneet luotettavaa lähdettä kirjaimen käyttöön. F-kirjaimen tarkoitus tässä opinnäytetyössä olisi ollut future eli tulevaisuus, johon kuuluu muun muassa ennakoilmoituksen tekeminen. Ennakoilmoitus on tärkeä osa postresuskitaatiohoitoa, jotta sairaala voi valmistautua kriittisesti sairastuneen potilaan tuloon. Tämän vuoksi otimme ennakoilmoituksen tekemisen erillisenä kohtana ABCDE-protokollan lisäksi. F-kirjaimesta emme kokeneet muuta hyötyä tähän opinnäytetyöhön liittyen, sillä esimerkiksi fluids eli nestehoito tulee käsiteltyä verenkierron kohdalla. Osa ensihoitajan työstä on myös omaisten huomioimista ja tukemista, mutta emme kokeneet sen tarvitsevan omaa kohtaa, sillä keskityimme ABCDE-protokollassa pääosin potilaan kliiniseen hoitoon.

Opinnäytetyön tuotos on suunnattu hoitotasoisessa ensihoitoyksikössä työskenteleville ensihoitajille. Emme voineet rajata kohderyhmää vain hoitotasoiisiin ensihoitajiin, sillä hoitotasoisissa yksiköissä voi työskennellä myös perustason ensihoitajia yhdessä hoitotasoisien ensihoitajan kanssa. Kohderyhmän rajauksella varmistamme lukijoiden riittävän teorian tiedon opinnäytetyömme ymmärtämiseen.

Opinnäytetyömme lopputuotoksena syntyvän tarkistuslistan käyttöä ei ole pilotoitu opinnäytetyöprosessimme aikana. Pilotointiprosessin kesto olisi venynyt työmme kannalta liian pitkäksi, sillä elvytyksiä tulee ensihoidossa suhteellisen harvoin ja pilotointiprosessiin olisivat osallistuneet vain Oriveden sairausautopalvelu ky:n ensihoitoyksiköt. Postresuskitaatiohoidon tarkistuslistan käyttäminen edellyttäisi myös, että potilaan verenkierto palautuu ja postresuskitaatiohoito päästään aloittamaan. Pilotointiprosessin toteuttaminen ja sen analysointi olisi laajentanut opinnäytetyötämme paljon ja sen toteuttaminen aikataulullisesti olisi vienyt enemmän aikaa, mitä meillä oli käytössämme.

Oman tiedon syventäminen on tärkeä osa opinnäytetyöprosessia. Prosessin aikana olemme etsineet valtavasti erilaisia tieto- ja tutkimuslähteitä, joista olemme poimineet työmme kannalta oleellisimman tiedon. Elvytyksestä ja postresuskitaatiohoidosta löytyi paljon tutkittua tietoa sekä kotimaasta että kansainvälisesti. Toisinaan oli vaikeaa tunnistaa lähteistä ne, jotka olivat oleellisia työmme kannalta. Olemme myös oppineet lähdekriittisyyttä, koska lähdemateriaalia on ollut paljon ja jotkin niistä ovat olleet jopa ristiriitaisia keskenään. Postresuskitaatiohoito ja myös elvytys-suositukset ovat viime vuosikymmeninä muuttuneet paljon, joten lähteiden ajankohta tuli huomioida tarkasti. Tutkitun tiedon paljoudesta huolimatta varsinkin postresuskitaatiohoidossa on vielä osa-alueita, jotka vaativat lisätutkimuksia uusien asetusten ja suositusten luomiseksi.

Opinnäytetyöprosessissa oli haastavaa koostaa kaikki tieto tiiviiksi paketiksi tarkistuslistan muotoon. Aluksi oli vaikeuksia löytää tietoa luotettavista lähteistä, mutta opinnäytetyöprosessin aikana tiedonhakutaitomme kehittyi ja se helpottui selkeästi. Tutkimuskysymyksemme muokkaantuivat useasti, kunnes ne saivat lopullisen muotonsa huomioiden koko ajan opinnäytetyön aiheen näkökulman. Tarkistuslistan luominen oli melko haastavaa, sillä aiheemme oli erittäin laaja. Oli vaikeaa päättää, mitä asioita tarkistuslistassa tulisi mainita ja miten ne tulisi muotoilla tarpeeksi tiivistä, mutta selkeästi. Elvytystilanteet ovat myös hyvin vaihtelevia ensihoidossa, joten koimme vaikeaksi koota tarkistuslista aiheesta, vaikka olimme rajanneet aiheesta paljon erityistilanteita ja potilaita ulkopuolelle.

## **10.1 Opinnäytetyön eettisyys**

Eri ammattialoilla voi olla erilaisia eettisiä normistoja ja organisaatioita, jotka julkaisevat yksityiskohtaisempia eettisiä suosituksia tietyille ammattiryhmälle. Näitä ohjeistuksia voi hyödyntää opinnäytetyössä eettisyyttä lisäämään. Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE ottaa kantaa sosiaali- ja terveysalan eettisiin kysymyksiin ja antaa näihin liittyviä suosituksia. (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2018.)

Tutkimusluvan hankkiminen kuuluu hyvän tieteellisen käytännön osa-alueisiin (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Opinnäytetyötä varten olemme saaneet luvan työelämäyhteydeltä. Lupahakemuksena toimii opinnäytetyöohjaajan tarkastama ja hyväksymä tutkimussuunnitelma. Työelämäyhteyden luvan lisäksi ei tarvita erillistä lupaa Tampereen ammattikorkeakoululta.

## 10.2 Opinnäytetyön luotettavuus

Opinnäytetyön luotettavuutta voi tarkastella monesta eri näkökulmasta. Tiedonhakua tehdessä lähteitä on tarkasteltava kriittisesti, jotta opinnäytetyöhön päätyy oikeanlaista tietoa. Tiedon ajantasaisuus on myös olennaista, sillä erityisesti lääketieteen ja hoitoalan tutkimuksia tehdään paljon ja uusia suosituksia sekä ohjeistuksia julkaistaan usein.

Elvytykseen on tehty suomalainen Käypä Hoito –suositus, jonka mukaan on annettu sydänpysähdyspotilaan hoito-ohjeet hoitoalan ammattilaisille. Käypä Hoito –suositus perustuu Euroopan elvytysneuvoston suosituksiin. Sen tieteellinen näyttö on peräisin ILCOR:n (Internatiol Liaison Committee on Resuscitation), joka on elvytysohjeiden päivytystä koordinoiva kansainvälinen järjestö. (Elvytys: Käypä Hoito -suositus 2016.)

Postresuskitaatiohoitoa on alettu tutkimaan enemmän vasta 2010-luvulla ja suurin osa tutkimuksista sijoittuu joko päivystykseen tai teho-osastolle. Postresuskitaatiohoitoa käsitteleviä tutkimuksia sairaalan ulkopuolisesta ensihoidosta oli jonkin verran vähemmän, mutta esimerkiksi sairaalan ulkopuolella tapahtuvia sydänpysähdyksiä ja elvytyksiä on tutkittu paljon.

Löysimme opinnäytetyömme aiheesta sekä kotimaisia että kansainvälisiä tutkimuksia ja kirjallisuutta. Ulkomailta tulevia tutkimuksia kannattaa hyödyntää, mutta niitä täytyy tarkastella kriittisesti, sillä terveydenhuollon suositukset ja ohjeistukset voivat erota toisistaan maailmanlaajuisesti. Opinnäytetyössä lähdekriittikki on korostunut, sillä tutkittua tietoa on erittäin paljon saatavilla ja tutkimusten tulokset ovat vaihdelleet.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää työelämäyhteyden kanssa tehtävä yhteistyö. Työelämäyhteyden kautta on mahdollista saada ajankohtaista tietoa käytännön työelämän tarpeista ja toiveista tarkistuslistaa varten. Näin hyödyllisen ja työelämän tarpeita vastaavan tarkistuslistan luominen ensihoitajille mahdollista.

Opinnäytetyön tuotoksena syntynyttä tarkistuslistaa ei vielä otettu käyttöön prosessin aikana. Tarkistuslistan käytön pilotointi ja palaute kohderyhmältä lisäisi huomattavasti työn luotettavuutta.

### **10.3 Jatkotutkimusehdotukset**

Opinnäytetyöprosessin aikana meille heräsi aiheeseen liittyen muutama jatkotutkimusehdotus. Tuottamaamme tarkistuslistaa ei ehditty ottaa käyttöön, joten tarkistuslistan käyttöönotto sekä sen arviointi olisi hyvä toteuttaa pian tulevaisuudessa. Postresuskitaatiohoitoa ja siihen liittyviä ensihoitajien kokemuksia voisi tutkia esimerkiksi erilaisilla kyselyillä. Kyselyssä voisi erityisesti painottaa koulutuksen riittävyttä, sillä kokemuksiemme mukaan postresuskitaatiohoito on esimerkiksi ammattikorkeakouluissa vähän opetettu aihe. Myös postresuskitaatio-simulaation luominen ja ohjaaminen esimerkiksi ensihoitajaopiskelijoille tai ensihoitajille voisi olla hyödyllinen. Simulaatioissa voisi myös käyttää tässä opinnäytetyössä tuotettua tarkistuslistaa. Simulaatioissa usein harjoitellaan elvyttämiin liittyviä asioita, mutta simulaatiot harvoin jatkuvat verenkierron palautuessa.

## LÄHTEET

Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A., Nyssönen, T. & Saikko, S. 2016. Potilaan tutkiminen. Teoksessa Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A. & Saikko, S. (toim.) Oireista työdiagnosiin. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 16-62.

Alanen, A. & Kosonen, A. 2016. Elottomuuden toteaminen ja potilaan kuolema. Teoksessa Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A. & Saikko, S. (toim.) Oireista työdiagnosiin. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 291.

Alaspää, A. 2018. Myrkytyspotilaan hoito. Lääkärin käsikirja. Duodecim. Päivitetty 23.8.2018. Luettu 19.10.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/article/ykt00407/search/intoksikaatio>

Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. 2018. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Päivitetty 1.9.2020. Luettu 17.3.2020. <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf? t=1578480382>

Arnzt, H-R., Bellou, A., Beygui, F., Bossaert, L., L., Cariou, A., Danchin, N. & Nikolaou, N. 2015. Initial management of acute coronary syndromes. Resuscitation 95 (8), 264-277.

Barbut, D., Bisera, J., Guan, J., Li, Y., Ristagno, G., Tang, W. & Weil, M. 2012. Preserved heart rate variability during therapeutic hypothermia correlated to 96 hrs neurological outcomes and survival in a pig model of cardiac. Critical Care Medicine 40 (2), npage.

Blomgren, K. & Pauniahho, S-L. 2014. Terveystarkistuksen tarkistuslistat. Teoksessa Aaltonen, L.-M. & Rosenberg, P. (toim.) Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki: Duodecim. Luettu 17.3.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.oppiportti.fi/op/ptp00304/do>

Deakin, C., Fothergill, R., Emmerson, A., Iyer, R., Lazarus, J., Nolan, J., Perkins, G. & Whitbread, M. 2019. Repeated adrenaline doses and survival from an out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation 138, 316-321.

Djärv, T., Bremer, A., Herlitz, J., Israelsson, J., Cronberg, T., Lilja, G., Rawshani, A. & Årestedt, K. 2020. Health-related quality of life after surviving an out-of-hospital compared to an in-hospital cardiac arrest: A Swedish population-based registry study. Resuscitation 151, 77–84.

Dobias, M., Henlin, T., Hinds, J-D., Michalek, P. & Tyll, T. 2014. Oxygenation, ventilation, and airway management in out-of-hospital cardiac arrest: a review. BioMed Research International, 1-11. Luettu 20.10.2020. <https://downloads.hindawi.com/journals/bmri/2014/376871.pdf>

Eastwood, G. M. & Nichol, A. 2020. Optimal ventilator settings after return of spontaneous circulation. Current Opinion in Critical Care 26 (3), 251–258.

Elvytys: Käypä Hoito -suositus. 2016. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Puolalaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 16.4.2020. <https://www.kaypahoito.fi/hoi17010>

Ensihoidon lääkehoito- ja hoitoonohjausohje. 2019. Noradrenaliini-infuusio. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, 58.

Ensihoitokeskus. 2020. Tays. Www-sivu. Päivitetty 15.4.2020. Luettu 16.4.2020. <https://www.tays.fi/ensihoitokeskus>

Etelälahti, T., Kilpiäinen, E., Kuisma, M. & Ångerman, S. 2016. Ensihoidon potilasturvallisuus. Verkkokurssi. Julkaistu 1.11.2016. Päivitetty 12.11.2020. Duodecim Oppiportti. Luettu 1.12.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.oppiportti.fi/op/dvk00067>

Faminu, F. 2014. Intraosseus Vascular Access. Nursing Critical Care 9 (2), npage.

Faro, J., Coppler, P.J., Dezfulian, C., Baldwin, M., Molyneaux, B.J., Urban, A., Rittenberger, J.C., Callaway, C.W. & Elmer, J. 2019. Differential association of subtypes of epileptiform activity with outcome after cardiac arrest. Resuscitation 136, 138–145.

Gellerfors, M., Gryth, D., Klingberg, C., Kornhall, D., Krüger, A., J. & Lossius, H., M. 2020. Checklists in pre-hospital advanced airway management. Acta Anaesthesiologica Scandinavica, 64 (1), 124–130

Helovuo, A., Kinnunen, M., Peltomaa, K. & Pennanen, P. 2012. Potilasturvallisuus – Potilasturvallisuuden keskeisiä kysymyksiä havainnollisesti ja käytännönläheisesti. 2. painos. Helsinki: Edita Prima Oy

Hiltunen, P. 2016. Sairaalan ulkopuolinen sydänpysähdys Suomessa. Finnanest. Suomen anestesiologiyhdistyksen lehti 49 (4), 311-313.

Holmström, P. & Puolakka, J. 2018. Hengityselimistön tutkiminen ja seuranta & Sydämen ja verenkiertoelimistön tutkiminen ja seuranta. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 126-151.

Holmström, P. & Puolakka, J. 2018. Hengitysvaikeus. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 358.

Holmström, P. 2018. Neurologisen potilaan tutkiminen. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 152-160.

HUS: Postresuskitaatiovaiheen muistikortti. n.d. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 313.

- Ikola, K. 2007. Elvytys ja elvytetyn hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 61-63.
- Inkinen, O. & Kaista, M. 2018. Lääkkeisiin ja huumeisiin liittyvät hypertermiset oireyhtymät. Teoksessa Mäkijärvi, M., Harjola, V-P., Päivä, H., Valli, J. & Vaula, E. (toim.) Akuuttihoito-opas. 20. uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 536.
- Jama, T. 2018. Hypotermia. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 633.
- Jentzer, J., C., Chonde, M., D. & Dezfulian, C. 2015. Myocardial Dysfunction and Shock after Cardiac Arrest. BioMed Research International, 1–14. Luettu 19.10.2020. <https://doi.org/10.1155/2015/314796>
- Jäntti, H. 2011. Peruselvytyksen laatu – mitä, miksi ja miten? Finnanest. Suomen anesthesiologiayhdistyksen lehti 44 (2), 112-115.
- Kantola, T., Norrgård, M. & Kupari, P. 2019. Peruselintoimintojen arviointi ABCDE-työkälyä käyttäen. Sairaanhoidajapäivät 2019. Luentotiivistelmä. Luettu 16.4.2020. <https://sairaanhoidajapaivat.fi/wp-content/uploads/sites/27/2019/03/sairaanhoidajapaivat-2019-luennot-2.pdf>
- Kapanen, S. & Kempainen, M. 2018. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 104-108.
- Karppinen, H., Naapuri, H., & Nupponen, T. 2017. Sydämen tamponaatio. Teoksessa Lundgrén-Laine, H., Lönn, M., Meriläinen, M., Peltomaa, M. & Ritmala-Castrén, M. (toim.) Teho- ja valvontahoitotyön opas. 2. uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 182.
- Katila, A. 2011. Intraosseaaliniinfusio – paranneltu vanha tekniikka. Finnanest. Suomen anesthesiologiayhdistyksen lehti 44 (3), 202.
- Kerner, T., Schmidbauer, W., Tietz, M., Marung, H., & Genzwuerker, H. 2017. Use of checklists improves the quality and safety of prehospital emergency care. European Journal of Emergency Medicine 24 (2), 114-119.
- Kirkegaard, H., Taccone, FS., Skrifvars, M. & Søreide, E. 2019. Postresuscitation Care after Out-of-hospital Cardiac Arrest: Clinical Update and Focus on Targeted Temperature Management. Anesthesiology 131 (1), 186-208.
- Kuisma, M. & Väyrynen, T. 2018. Sydänpysähdys ja elvytys. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 297-315.
- Kurola, J. 2019. Sydänpysähdysten hoito perusterveydenhuollossa. Lääkärin käsikirja. Duodecim. Päivitetty 19.2.2019. Luettu 16.4.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/dtk/ltk/koti>

Kurola, J. 2016. Aikuisen ja murrosikäisen elvytys. Teoksessa Castren, M., Kurola, J., Lund, J., Martikainen, M. & Silvafst, T. (toim.) Ensihoito-opas. 8. uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 188-189.

Kämäräinen, A. & Tenhunen, J. 2008. Postresuskitaatiosyndrooma. Finnanest. Suomen anesthesiologiyhdistyksen lehti 41 (5), 437-439.

Kärkkäinen, J. & Pietarinen, M. 2017. Potilaan lämmön hallinta. Teoksessa Lundgrén-Laine, H., Lönn, M., Meriläinen, M., Peltomaa, M. & Ritmala-Castrén, M. (toim.) Teho- ja valvontahoitotyön opas. 2. uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 188.

Leppälä, K. & Pajunen, T. 2017. Intubaatio. Teoksessa Lundgrén-Laine, H., Lönn, M., Meriläinen, M., Peltomaa, M. & Ritmala-Castrén, M. (toim.) Teho- ja valvontahoitotyön opas. 2. uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 82.

Länkimäki, S. 2015. Intraosseaalisyhteys. Akuuttihoitopäivät 2015. Luentodiasarja. Luettu 9.12.2020. [http://www.turvatietao.net/wp-content/uploads/2015/05/IO\\_Akuuttihoitop-%C3%B1iv-%C3%B1t-2015\\_SamiL.pdf](http://www.turvatietao.net/wp-content/uploads/2015/05/IO_Akuuttihoitop-%C3%B1iv-%C3%B1t-2015_SamiL.pdf)

Lääketieteen termit: Terveysportti Duodecim. 2020. Kustannus oy Duodecim. Www-sivu. Luettu 13.10.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www-terveysportti-fi.libproxy.tuni.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//elvytys>

Mathiesen, W. T., Bjørshol, C. A., Kvaløy, J. T., & Søreide, E. 2018. Effects of modifiable prehospital factors on survival after out-of-hospital cardiac arrest in rural versus urban areas. Critical Care 22 (1), npage.

Metsävainio, M. & Junttila, E. 2016. Defibrillaatio. Teoksessa Niemi-Murola, L., Metsävainio, K., Saari, T., Vahtera, A. & Vakkala, M. (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 3. uud. painos. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 10.10.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.oppiportti.fi/op/atd00016/do>

Metsävainio, M. & Junttila, E. 2016. Elvytyksen jälkeinen hoito verenkierron palaututtua. Teoksessa Niemi-Murola, L., Metsävainio, K., Saari, T., Vahtera, A. & Vakkala, M. (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 3. uud. painos. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 10.10.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.oppiportti.fi/op/atd00022/do>

Metsävainio, M. & Junttila, E. 2016. Hengityksen arviointi ja seuranta (B = breathing). Teoksessa Niemi-Murola, L., Metsävainio, K., Saari, T., Vahtera, A. & Vakkala, M. (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 3. uud. painos. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 10.10.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.oppiportti.fi/op/atd00047/do>

Määttä, T. & Länkimäki, S. 2018. Ensihoitopalvelun historia. Teoksessa Teoksessa Kuisma, M. Holmström, P., Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 16-17.

Neumar, R-W., Nolan, JP., Adrie, C., Aibiki, M. ym. 2008. Post-Cardiac Arrest Syndrome. Circulation 118 (23), 2452–2483.

Nurmi, J. & Salo, A. 2020. Sydänpysähdys hoitolaitoksen ulkopuolella. Teoksessa Kiviluoma, K., Saari, T., Tallgren, M., Uusaro, A. & Yli-Hankala, A., (toim.) Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 19.12.2020. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00913/do>

Nurmi, J. n.d. Elvytyksen jälkeinen hoito. Verkkoluento. Xamk - Elvytys. XAMK. Vaatii käyttöoikeuden.

Nurmi, J. n.d. Elimistö sydänpysähdysten aikana. Verkkoluento. Xamk - Elvytys. XAMK. Vaatii käyttöoikeuden.

Nurmi, J. n.d. Hengitystien varmistaminen osa 1. Verkkoluento. Xamk - Elvytys. XAMK. Vaatii käyttöoikeuden.

Nurmi, J. n.d. Simulaatio osa 2. Verkkoluento. Xamk – Anestesiologia. XAMK. Vaatii käyttöoikeuden.

Nyström, P. 2018. Ei-tekniset taidot ja Crew Resource Management (CRM). Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 194-202.

Oksanen, T. & Turva, J. 2015. Ensihoidon taskuopas. 15. uud. painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy

Olin, K. & Terävä, V. 2017. Potilasturvallisuus teho- ja valvontatyössä. Teoksessa Lundgrén-Laine, H., Lönn, M., Meriläinen, M., Peltomaa, M. & Ritmala-Castrén, M. (toim.) Teho- ja valvontahoitotyön opas. 2. uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 584.

Peräjoki, K. & Taskinen, T. 2018. Vammapotilaan tutkiminen ja hoito. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 560.

Pesonen, E. 2011. Tarkistuslistan vaikutus potilasturvallisuuteen. Finnanest. Suomen anestesiologiyhdistyksen lehti 44 (1), 18-20.

Puolakka, J. 2018. Hengitystien hallinta. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 220-222.

Saarelma, O. 2020. Lämpöhalvaus ja auringonpisto (hypertermia). Lääkärikirja. Duodecim. Päivitetty 2.5.2020 Luettu 19.10.2020. <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/article/dlk00298/search/hypertermia>

Saarinen, S. 2018. Sykkeetön rytmi – hoito elvytyksen aikana ja sen jälkeen sekä potilaiden selviytyminen. Väitös. Helsingin yliopisto. Luettu 16.4.2020. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/302286/saarinen\\_sykkeeton\\_rytmi.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/302286/saarinen_sykkeeton_rytmi.pdf?sequence=1)

Sand, O., Sjaastad, O., V., G., Haug, E. & Bjålie, J. 2017. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. 8.-13. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 278, 281-282, 311.

Schneider, A. G. Eastwood, G. M. Bellomo, R. Bailey, M. Lipcsey, M. Pilcher, D. Young, P. Stow, P. Santamaria, J. Stachowski, E. Suzuki, S. Woinarski, N. C. & Pilcher, J. 2013. Arterial carbon dioxide tension and outcome in patients admitted to the intensive care unit after cardiac arrest. *Resuscitation* 84 (7), 927–934.

Silfast, T. 2018. Toiminta sydämen käynnistyttyä & Elvytetyn potilaan hoito. Teoksessa Mäkijärvi, M., Harjola, V-P., Päivä, H., Valli, J. & Vaula, E. (toim.) *Akuuttihoito-opas*. 20. uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 58-61.

Silfast, T. & Varpunen, M. 2016. Sydänpysähdyksen patofysiologiaa. Teoksessa Airaksinen, J., Aalto-Setälä, K., Hartikainen, J., Huikuri, H., Laine, M., Lommi, J., Raatikainen, P. & Saraste, A. (toim.) *Kardiologia*. Kustannus Oy Duodecim. Oppiportti. Luettu: 10.12.2020. Vaatii käyttöoikeuden. [https://www.oppiportti.fi/op/kar01571/do?p\\_haku=syd%C3%A4npys%C3%A4hdys#q=syd%C3%A4npys%C3%A4hdys](https://www.oppiportti.fi/op/kar01571/do?p_haku=syd%C3%A4npys%C3%A4hdys#q=syd%C3%A4npys%C3%A4hdys)

Skrifvars, M. 2007. Sydänpysähdyksen patofysiologia. Teoksessa Ikola, K. (toim.) *Elvytys ja elvytetyn hoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 157, 160.

Sollid, S., J., M. & Kämäräinen, A. 2020. The checklist, your friend or foe? *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 64 (1), 4–5.

Sosiaali- ja terveysministeriö. n.d. Ensihoito. Luettu 16.4.2020. <https://stm.fi/en-sihoito>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2014. Laatu ja potilasturvallisuus ensihoidossa ja päivystyksessä - Suunnittelusta toteutukseen ja arviointiin. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja. Luettu 21.10.2020. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN\\_ISBN\\_978-952-00-3489-4.pdf?sequence=1](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/70313/URN_ISBN_978-952-00-3489-4.pdf?sequence=1)

Tanskanen, P. 2018. Aivovammat. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) *Ensihoito*. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 573.

Teperi, A-M. 2018. Työssä jaksaminen. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) *Ensihoito*. 6-7. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 790.

Thomassen, O., Brattebø, G., Heltne, J.-K., Sjøfteland, E. & Espeland, A. 2010. Checklists in the operating room: Help or hurdle? A qualitative study on health workers' experiences. *BMC Health Services Research*. Julkaistu 20.12.2010. Luettu 1.12.2020. <https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-10-342#citeas>

Tiainen, M., Hästbacka, J., Takkunen, O. & Roine, R.O. 2006. Viilennyshoito parantaa kammiovärinästä elvytetyn potilaan ennustetta. *Duodecim*. 122 (3), 295-304.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki. Luettu 27.3.2020. [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Van Vledder, M., G., Van Waes, O., J., F., Kooij, F., O., Peters, J., H., Van Lieshout, E., M., M. & Verhofstad, M., H., J. 2017. Out of hospital thocotomy for cardiac arrest after penetrating thoracic trauma. *Injury* 48 (9), 1865.

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

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4. Uudistettu painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Wang, C.-H., Lee, A.-F., Chang, W.-T., Huang, C.-H., Tsai, M.-S., Chou, E., Lee, C.-C., Chen, S.-C. & Chen, W.-J. 2020. Comparing Effectiveness of Initial Airway Interventions for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review and Network Meta-analysis of Clinical Controlled Trials. *Annals of Emergency Medicine* 75 (5), 627–636.

Ångerman-Haasmaa, S. 2018. Sokki. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) *Ensihoito*. 6-7. Painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 465.

## LIITTEET

## Liite 1. Tarkistuslista

**APUA ROSC! MITÄ SITTEEN?  
POSTRESUSKITAATIOHOITO**

**A** Intubaatio tai i-gel, varmista paikka: HÄ:t ja ETCO2  
 → kiinnitä teipillä  
 HUOM. pyri säilyttämään i-gel paikallaan  
 → harkitse poistoa vain, jos lyhyt ROSC-viive

**B** SpO2 94-98%, normoventilaatio → ETCO2 4,0-4,5 kPa  
 Avusta hengitystä, vaikka omia hengenvetoja  
 Ventilaattori (FH tai L4)

**C** Syst. RR väh. 100-120mmHg, RR mittaus 3 min välein  
 2 x i.v./i.o. yhteys  
 Hypotension hoito: nestebolus (300-500ml)  
 Noradrenaliini-infuusion aloitus  
 EKG 20min ja 30min ROSC:in jälkeen

**D** GCS  
 Sedaatio kons. perusteella  
 Asentohoito: pää suoraan ja kohoasento 15-20 astetta  
 Verensokeri, varaudu kouristukseen

**E** Lämpö (<36 C), älä peitele ja ilmastointi päälle ambulanssiin  
 RiVaLaiSer tai päästä varpaisiin  
 Ympäristön huomioiminen (lääkepurkit, tapahtumapaikka)  
 4H+4T -muistisääntö

**+** Elvytysvalmius  
 Valmistaudu siirtoon (hapen riittävyys, piuhat kiinni)  
 ABCDE toistuvasti  
 Ennakkoilmoitus