



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

# OPETUSVIDEO HOITOELVYTYKSEN TAKTIIKASTA

TEKIJÄ/T:

Tiina-Riikka Nyman  
Annastiina Santala

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Tutkinto-ohjelma Ensihoitajan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Tiina-Riikka Nyman, Annastiina Santala	
Työn nimi Opetusvideo hoitoelvytyksen taktiikasta	
Päiväys 29.04.2021	Sivumäärä/Liitteet 43/2
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuopion yliopistollinen sairaala / Pelastusopisto	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Äkkielottomuus ja siihen liittyvä hoitoelvytys ovat harvinaisia tehtäviä ensihoitajille, mutta vaativat nopeaa ja tehokasta toimintaa. Potilaan selviytymismahdollisuuksia parantavat nopea defibrillaatio sekä korkealaatuinen paineluelvytys, jonka keskeytyminen minimoidaan. Näiden toteutuminen vaatii hoitoelvytykseen osallistuvien saumatonta yhteistyötä ja yhtenäistä taktiikkaa, joka parantaa elvytyksen sujuvuutta ja vähentää viiveitä selkeyttämällä jokaisen toimijan rooleja. Sujuvassa hoitoelvytyksessä painottuvat myös tilannejohtaminen ja muut niin kutsutut ei-tekniset taidot, jotka ovat tärkeä osa hoitoelvytyksen opetusta.</p> <p>Tässä kehittämistyössä tuotettiin kaksi opetusvideota hoitoelvytyksen taktiikasta. Ensimmäinen käsittää koko hoitoelvytyksen protokollan ja sen toteuttamiseen liittyvän taktiikan aina elottomuuden toteutamisesta spontaanin verenkierron saavuttamiseen saakka. Tällä videolla kohteeseen saapuu ensin H+P-tasoinen ensihoitoyksikkö, joka aloittaa hoitoelvytyksen, tukiyksikön saapuessa kohteeseen neljä minuuttia myöhemmin. Toisella videolla kohteeseen saapuu yhtä aikaa kaksi H+P-yksikköä. Videoilla havainnollistetaan, kuinka hoitoelvytyksen aloitustaktiikka eroaa, kun kahden ensihoitajan sijasta käytettävissä on heti neljä ensihoitajaa.</p> <p>Toimeksiantajana toimi Kuopion yliopistollinen sairaala ja yhteistyökumppaneina Pelastusopisto sekä Pohjois-Savon pelastuslaitos. Videoilla käytetyt hoitoelvytyksen taktiikat kehitettiin yhdessä Pelastusopiston edustajan kanssa ja ne pohjautuvat heillä aiemmin käytössä olleisiin hoitoelvytyksen taktiikoihin.</p> <p>Tuotetut videot tulivat toimeksiantajan ja yhteistyökumppaneiden käyttöön tutkinto-opetukseen sekä työpaikkakoulutuksiin, jonka lisäksi ne tullaan antamaan Kuopion yliopistollisen sairaalan toimesta käyttöön muillekin tahoille. Videoiden tuottamisen aikana esiin nousi tarpeita myös muista hoitoelvytykseen liittyvistä opetusvideoista. Lisäksi olisi hyvä tutkia, onko erilaisilla taktisilla ratkaisuilla eroa keskenään esimerkiksi paineluelvytyksen katkoihin.</p>	
Avainsanat hoitoelvytys, taktiikka, ei-tekniset taidot, opetusvideo	

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Degree Programme in Emergency Care	
Author(s) Tiina-Riikka Nyman, Annastiina Santala	
Title of Thesis Educational Video About Tactics of Advanced Life Support	
Date 29.04.2021	Pages/Appendices 43/2
Client Organisation /Partners Kuopio University Hospital / Emergency Services Academy Finland	
<p>Abstract</p> <p>Out-of-hospital cardiac arrest is a rare emergency care task but requires a fast and efficient action of the paramedics. Patient's chances of survival are increased through a quick defibrillation and high-quality chest compressions with minimal interruptions. These require seamless teamwork and cohesive tactics of the paramedics on the scene, which enhances the fluency of chest compressions and minimizes delays by clarifying the role of each paramedic. Situational management and other non-technical skills are also emphasized, and thus they are part of the advanced life support training.</p> <p>The output of this thesis consists of two educational videos, the first one covering the ALS algorithms from the recognition of cardiac arrest to the return of spontaneous circulation (ROSC). On this video a unit of two paramedics arrives at the scene and starts the procedures four minutes before the other unit arrives to assist. On the second, shorter video two units arrive at the scene at the same time. The videos demonstrate the difference of having four paramedics from the start instead of two.</p> <p>The client organization was Kuopio University Hospital and co-partners were Emergency Services Academy and North Savo Rescue Department. The tactics used on the videos were developed together with one of the teachers of Emergency Services Academy based on their previous tactics in use.</p> <p>The produced videos came in use to the client organization and the co-partners in educational purposes and the videos will be given for use to other parties by Kuopio University Hospital. A need for additional educational videos about advanced life support was found during the production. It would also be beneficial to study if there is a difference between different tactical solutions as to, for example, pauses in the chest compressions.</p>	
<p>Keywords advanced life support, tactics, non-technical skills, educational video</p>	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	HOITOELVYTYS JA SEN TEKNIikka .....	8
2.1	Hoitoelvytys ja siihen johtavat syyt .....	8
2.2	Elottomuuden toteaminen .....	10
2.3	Defibrillaatio .....	10
2.4	Paineluevlytys.....	11
2.5	Ilmatien hallinta.....	12
2.6	Elvytyksen aikainen lääkehoito.....	12
2.7	Elvytyksen jälkeinen hoito .....	13
3	HOITOELVYTYKSEN TAKTiset OSA-ALUEET.....	15
3.1	Taktiikasta yleisesti .....	15
3.2	Johtaminen .....	15
3.3	Kommunikaatio.....	16
3.4	Tilannetietoisuus.....	17
3.5	Taktikkaan liittyviä toimintamalleja .....	17
3.5.1	CRM .....	17
3.5.2		
3.5.3	Pit crew-toimintamalli .....	18
	The ANTS -system .....	19
4	HOITOELVYTYKSEN TAKTIIKAN VALINTA.....	20
4.1	Taktiikan toimivuuteen vaikuttavat tekijät.....	20
4.2	Opetusvideoissa käytetty taktiikka.....	20
5	VIDEOMATERIAALI OPETUSMENETELMÄNÄ.....	22
5.1	Opetusvideo oppimisen tukena .....	22
5.2	Opetusvideon tuottaminen .....	22
5.3	Opetusvideoiden saavutettavuus.....	24
6	KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....	25
7	KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS.....	26
7.1	Opinnäytetyön suunnittelu .....	26
7.2	Toteutus .....	27
7.3	Arviointi.....	29
8	POHDINTA.....	31

8.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi .....	31
8.2 Eettisyys ja luotettavuus.....	32
8.3 Ammatillinen kasvu .....	32
8.4 Hyödynnettävyys ja kehittämisideat .....	34
LÄHTEET .....	36
LIITE 1: VIDEO 1 .....	42
LIITE 2: VIDEO 2 .....	43

## KUVALUETTELO

KUVA 1. Aikuisen hoitoelvytys -kaavio (Käypä hoito -suositus, 2016.).....	9
KUVA 2. Chain of survival (European Resuscitation Council 2005.) .....	10
KUVA 3. The ANTS -system (Fletcher ym. 2003, 583.).....	19
KUVA 4. Videon tekemisen vaiheet (Pirnes 2018, 26.) .....	23

## 1 JOHDANTO

Suomessa hätäkeskukset välittivät vuonna 2019 kaikkiaan noin 786 000 ensihoitotehtävää, joista 4 147 hälytettiin 700A-tehtävälajilla, eli hälytyksen syynä oli äkkielottomuus. Tilastoa siitä, aloitettiinkö kyseisillä tehtävillä hoitoelvytys tai moniko muulla tehtävälajilla hälytetty tehtävä johti hoitoelvytykseen, ei ole saatavissa. (Hopearuoho 2020.) Näiden lukujen perusteella voitaneen kuitenkin jo todeta, että äkkielottomuus ja sen myötä hoitoelvytys on ensihoitotehtävänä melko harvinainen.

Hoitoelvytykseen kuuluvia teknisiä suoritteita ovat korkealaatuinen paineluelvytys, sydämen rytmien analysointi ja tarvittaessa defibrillointi, hengitystien varmistaminen joko intubaatiolla tai supraglottisella hengitystievälineellä, laskimonsisäinen lääkehoito sekä elvytyksen aikainen monitorointi ja erotusdiagnostiikka (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016; European Resuscitation Council 2015; Hiltunen 2016, 14). Laadukkaiden teknisten suoritteiden lisäksi elottoman potilaan selviytymismahdollisuuksia voidaan parantaa muun muassa minimoimalla paineluelvytyksen viiveet, jota edesauttaa hoitoelvytykseen osallistuvien saumaton yhteistyö (European Resuscitation Council 2015; Greif ym. 2015, 291-292; Vindhyaal, Ndunda, Vindhyaal ja Duran 2019). Teknisen osaamisen lisäksi hoitoelvytyksessä painottuvat myös tilannejohtaminen ja niin kutsutut CRM-taidot, jotka ovat oleellinen osa hoitoelvytyksen opetusta (Greif ym. 2015, 291). Onnistunut hoitoelvytys on siis monien tekijöiden summa.

Kielitoimiston sanakirja (2020) määrittelee tekniikan tarkoittavan muun muassa jonkin asian suorittamisessa käytettävää menetelmää ja taktiikan puolestaan suunnitelmallista menettelytapaa tai sotilaallisessa merkityksessä ”tapaa käyttää joukkoja ja taisteluvälineitä taistelun päämäärän saavuttamiseksi”. Näitä määritelmiä mukaillen tässä opinnäytetyössä hoitoelvytyksen eri osatekijät jaetaan teknisiin ja taktisiin osa-alueisiin, työn tuotoksina toteutettujen videoiden keskittyessä nimenomaan taktiikkaan ja siihen kuuluviin osa-alueisiin. Näitä taktisia osa-alueita ovat tilannejohtaminen, ryhmän keskinäinen kommunikaatio sekä tilannetietoisuus, johon liittyy tarkoituksenmukainen resurssien käyttö eli ryhmän jäsenten välinen työnjako. Yksittäiset hoitoelvytykseen kuuluvat toimenpiteet ovat puolestaan teknisiä osa-alueita, jotka suoritetaan oikeaoppisesti, mutta niihin ei varsinaisesti videoissa keskitytä.

Suomessa hoitoelvytystä opetetaan kaikille ensihoitoa opiskeleville niin ammattikorkeakouluissa, ammattiopistoissa kuin Pelastusopistollakin. Tämän opinnäytetyöprosessin aikana havaittiin konkreettisesti, ettei mitään yhtenäistä taktiikkaa hoitoelvytykseen ole olemassa, eikä erilaisten työnjakojen toimivuutta ja vaikutusta esimerkiksi paineluelvytyksen katkoihin ole järjestelmällisesti tutkittu. Edes Pohjois-Savon alueella toimivilla oppilaitoksilla ja ensihoitopalvelua tuottavilla organisaatioilla ole yhtenäistä linjaa hoitoelvytyksen taktiikasta ja työnjaosta. Hoitoelvytyksen tekniset osa-alueet opetetaan samoin ja taktiikan osalta tavoitellaan

samoja asioita esimerkiksi johtamisen sekä kommunikaation suhteen, mutta esimerkiksi työnjakoon ei ole yhtenäistä mallia. (Helveranta 2019.)

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa kaksi opetusvideota sairaalan ulkopuolisen hoitoelvytyksen taktiikasta ja siihen liittyvästä roolijaosta, johtamisesta sekä kommunikaatiosta tilaajana toimineen Kuopion yliopistollisen sairaalan sekä yhteistyökumppaneiden Pelastusopiston ja Pohjois-Savon pelastuslaitoksen käyttöön. Pidemmässä videossa hoitoelvytys aloitetaan yhden ensihoitoyksikön toimesta ja kohteeseen saapuu myöhemmin tukiyksikkö, lyhyemmässä molemmat yksiköt tulevat yhtä aikaa kohteeseen.

Opinnäytetyönä tuotetuissa opetusvideoissa käytettävä taktiikka on päivitetty versio Pelastusopistolla aiemmin käytössä olleesta hoitoelvytyksen taktiikasta. Päivitetyt taktiikan tavoitteena on elvytyksen Käypä hoito -suositusten (2016) mukaisesti minimoida paineluelvytyksen viiveet ja katkokset sekä nopeuttaa ensimmäistä defibrillaatiota, jonka lisäksi halutaan tuoda esiin johtamisen ja kommunikaation tärkeys. Videoiden käyttö tutkinto-opiskelijoiden opetuksessa sekä ensihoitoa tuottavien organisaatioiden omissa sisäisissä koulutuksissa mahdollistaa myös taktiikan yhtenäistämisen ainakin paikallisten toimijoiden kesken, joka vaikuttaisi olevan yhteistyökumppaniemme toive.

Opinnäytetyömme tavoitteena on helpottaa hoitoelvytyksen taktiikan opettamista ja oppimista niin työpaikkakoulutuksissa kuin tutkinto-opetuksessa, sekä nostaa esiin hyvän johtamisen ja kommunikaation merkitystä elvytystilanteessa. Lisäksi toivomme videoiden palvelevan hoitoelvytyksen taktiikan yhtenäistämistä, joka voi tulevaisuudessa edesauttaa ensihoitajien tehokasta ryhmätyötä hoitoelvytystilanteissa ja siten parantaa potilaiden saaman hoidon laatua.

## 2 HOITOELVYTYS JA SEN TEKNIikka

### 2.1 Hoitoelvytys ja siihen johtavat syyt

Äkillinen sydänpysähdys on kolmanneksi suurin kuolemaan johtavista syistä Euroopassa. Yleisin sydänpysähdysten aiheuttaja on sydän- ja verisuonitautien aiheuttama sydänlihaksen hapenpuute. Äkillinen hapenpuute sydämessä johtaa nopeaan kammioperäiseen rytmiin ja elottomalla potilaalla monitorilla alkurytminä on yleensä todettavissa oleva kammiövärinä tai kammiotakykardia. (Suomen elvytysneuvosto 2015.) Iäkkäämmällä väestöllä myös rakenteelliset sydänperäiset syyt kuten sydänlihassairaudet ja sydänlääpien viat ovat merkittäviä sydänpysähdykseen johtavia syitä. Nuoremmilla sydämen äkilliseen pysähtymiseen puolestaan voi johtaa sydänlihastulehdus, perinnölliset sairaudet ja huumeiden käyttö. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Euroopan elvytysneuvosto määrittelee viiden vuoden välein suositukset ja protokollat elvytykseen ja sen eri osa-alueisiin (European Resuscitation Council 2015). Suomennettuna nämä löytyvät elvytyksen Käypä hoito -suosituksesta (2016), jossa protokolla on tiivistetty yhteen kaavioon (kuva 1). Tässä opinnäytetyössä on käytetty viimeisintä käytössä ollutta Euroopan elvytysneuvoston elvytyssuosituksista, joka on vuodelta 2015. Uudet suositukset julkaistaan virtuaalisesti järjestettävässä Resuscitation2021: The Guidelines Congress-tapahtumassa 25.-26.3.2021 (European Resuscitation Council, 2021).



## Aikuisen hoitoelvytys

ABCDE (airway/awareness, breathing, circulation, disability, examination/ environment) = potilaan tilan systemaattinen arviointi

ASY = asystole

ECMO = kehon ulkoinen

happeuttaminen

PCI = sepelvaltimon pallolaajennus

PEA = sykkeetön rytmi

PPE = painelu-puhalluselvytys

ROSC = spontaanin verenkierron

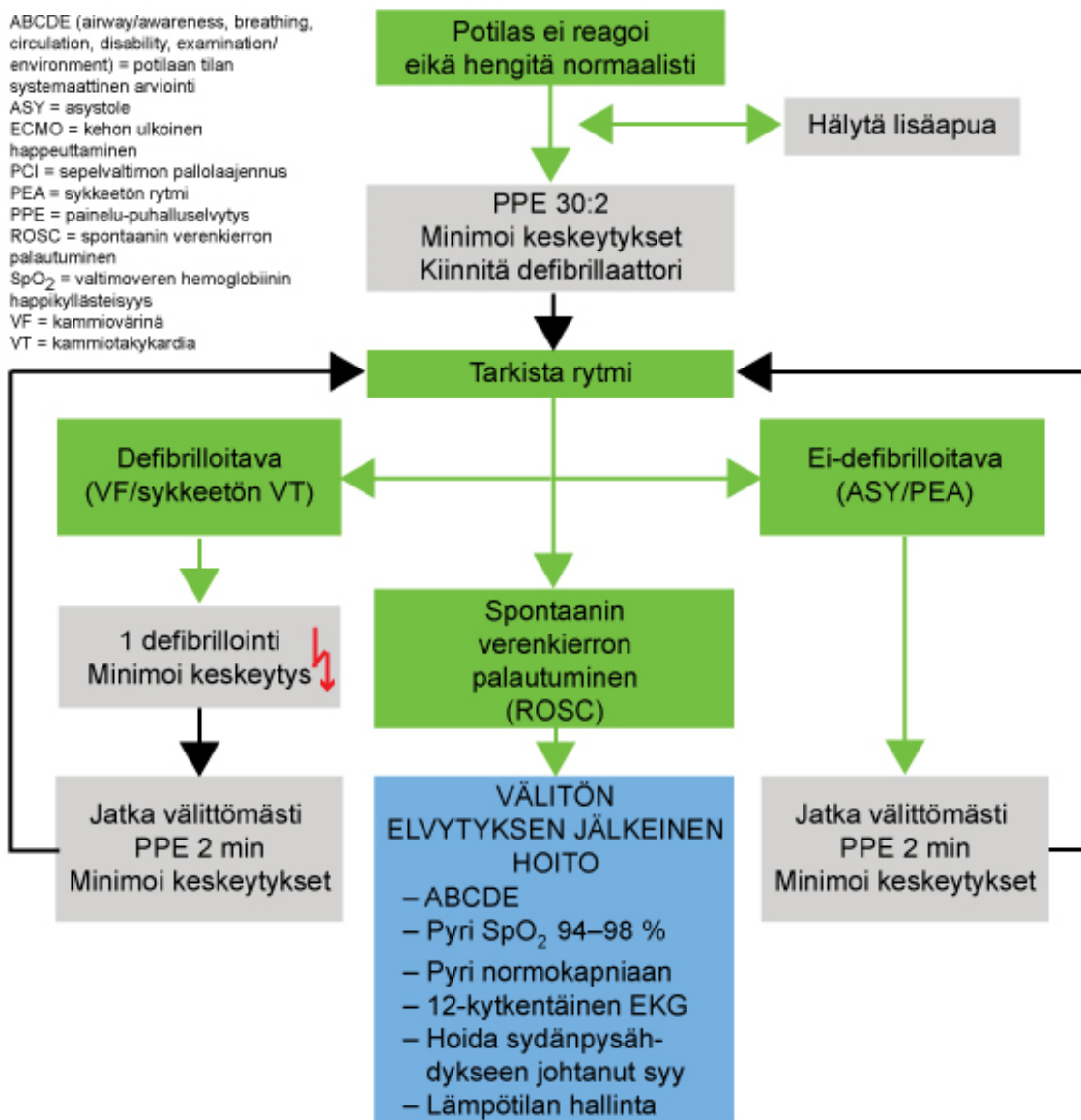
palautuminen

SpO<sub>2</sub> = valtimoveren hemoglobiinin

happikylläisyys

VF = kammiovärinä

VT = kammiotakykardia



### ELVYTYKSEN AIKANA

- Varmista paineluvelytyksen laatu
- Minimoi painelun keskeytykset
- Anna happea
- Käytä kapnografia
- Jatkuva paineluvelytykset hengitystien varmistamisen jälkeen
- Suoniyhteys (laskimo tai luuydin)
- Anna adrenaliinia 3–5 minuutin välein
- Anna amiodaronia kolmen defibrillaation jälkeen

### HOIDA HOIDETTAVISSA OLEVAT SYYT

- Hypoksia
- Hypovolemia
- Hypo-/hyperkalemia
- Hypo-/hypertermia
- Tromboosi:
- koronaari/keuhkovaltimo
- Tensiopneumothorax
- Tamponaatio
- Toksiini

### HARKITSE

- Ultraäänitutkimus
- Mekaaninen paineluvelytykset kuljetuksen tai hoidon mahdollistamiseksi
- Koronaariangiografia ja PCI
- ECMO

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

KUVA 1. Aikuisen hoitoelvytys -kaavio (Käypä hoito -suositus, 2016.)

## 2.2 Elottomuuden toteaminen

Ennen elvytyksen aloittamista maallikon tai ammattiauttajan on todettava elottomuus ja tehtävä päätös elvytyksen aloituksesta. Elottoman ensiarvioon kuuluu arvio siitä, onko potilas heräteltävissä ja hengittääkö hän normaalisti. Potilaan hengitystiet avataan alaleukaa nostamalla. Omalla kädellä tunnustellaan ilmapirtausta potilaan suusta ja katsotaan, liikkuuko rintakehä normaalisti. 10 sekunnin arvion jälkeen aloitetaan elvytys, jos potilas ei hengitä. Sykkeen tunnustelu elottomalta on usein vaikeaa ja aikaa vievää. Kokeneet ammattilaiset voivat kokeilla kaulavaltimon sykettä korkeintaan 10 sekunnin ajan. (European Resuscitation Council 2015.)

Nopean elottomuuden toteamisen jälkeen potilaan selviytymistä edistää mahdollisimman viiveettömästi aloitettu laadukas painelu-puhalluselvytys, defibrillaatio sekä laadukas elvytyksenjälkeinen hoito. Kyseistä hoitoketjua kutsutaan myös "chain of survival" -ketjuksi. (Hiltunen 2016, 5.) Ammattiauttajan toteuttamaan protokollan mukaiseen hoitoelvytykseen, johon kuuluu korkealaatuisen paineluelvytyksen jatkaminen, rytmin analysointi ja defibrillointi, hengitystien varmistaminen joko intubaatiolla tai supraglottisella hengitystievälineellä, laskimon-sisäinen lääkehoito sekä elvytyksen aikainen monitorointi ja erotusdiagnostiikka, on siirryttävä saumattomasti (Hiltunen 2016, 14).



KUVA 2. Chain of survival (European Resuscitation Council 2005.)

## 2.3 Defibrillaatio

Sydänpysähdyspotilaan selviytymisen kannalta tutkitusti tärkeintä hoitoketjussa on aika sydämen pysähtymisestä ensimmäiseen defibrillaattorin antamaan sähköiskuun. Defibrillaattorin toiminta perustuu siihen, että sen antama sähköisku depolarisoi hetkellisesti kaottisen rytmin sydämessä. Isku lopettaa verenkierron romahduttavan nopean rytmihäiriön ja mahdollistaa näin sydänlihaksen normaalin sähköisen toiminnan. (Castrén 2000, 1127.) Euroopan Elvytysneuvosto antaa suositukseksi toteuttaa ensimmäisen defibrillaation alle viiden minuutin kuluttua elottomuudesta (European Resuscitation Council 2015).

Viive sydänpysähdyksestä ensimmäiseen defibrillaatioon vaikuttaa olennaisesti potilaan selviytymiseen. Kun ensimmäinen defibrillaatio saadaan annettua 3-5 minuutin kuluessa kammiovärinän alkamisesta, jopa 50-70 prosenttia sydänpysähdyspotilaista selviää. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.) Mahdollisuus kammiovärinästä selviytymiseen pienenee noin 10 prosenttia jokaisen minuutin aikana ennen ensimmäistä defibrillaatiota. Sydänpysähdyspotilaan tehokkain hoito ennen defibrillaattorin saamista kohteeseen mahdollisten pitkien viiveiden takia onkin varhain aloitettu paineluelvytys. Laadukas paineluelvytys ylläpitää kammiovärinää ja parantaa näin myös defibrillaatiomahdollisuuksia. (Suomen Anestesiologiyhdistyksen ensihoidon alajaos, Suomen elvytysneuvosto ja Suomen Punainen risti 2002, 745-746.)

## 2.4 Paineluelvytys

Defibrillaation lisäksi toinen tärkeä osatekijä elvytyksen aikana on laadukas rintakehän painelu. Paineluelvytys on aloitettava välittömästi elottomuuden toteamisen jälkeen. Laadukas painelu tuottaa potilaalle niin hyvän verenkierron, joka elottomuustilanteessa vaan on mahdollista saada aikaan. Hyvin toteutetulla paineluelvytyksellä voidaan saada aikaan noin 25 prosenttia normaalista sydämen minuuttitulavuudesta. (Jännti 2011, 113.)

Aikuisella painelu tehdään rintakehän keskeltä. Oikeaoppinen painelussyvyys on noin viisi senttimetriä ja rintakehän pitää palautua jokaisen painalluksen jälkeen. Oikeaoppisen painelutaajuus on nopeudeltaan 100-120 kertaa minuutissa ja sen pitää olla mahdollisimman keskeytsetöntä. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Jo 10-15 sekunnin tauko painelussa romahduttaa aikaansaadun verenkierron ja -paineen. Pakolliset paineluelvytyksen tauot johtuvat rytmien analysoinnista, defibrillaatiosta, mahdollisesta maskiventilaatiosta sekä ilmatien haltuunotosta. Elvytysohjeet määrittävätkin, missä tilanteissa painelutaukoja elvytyksen aikana saa tulla ja ohjeissa painotetaan painelun jatkamista esimerkiksi myös defibrillaation latausvaiheen aikana. (Jännti 2011, 113.) Selkeä taktiikka ja kommunikaatio elvytyksen aikana ovat tärkeässä osassa paineluelvytyksen jatkuvuuden kannalta. Painelun laatu heikkenee kahden minuutin jälkeen, joten elvyttäjää onkin suositeltava vaihtaa käytännössä jokaisen rytmintarkastuksen yhteydessä. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Elvytystehtävillä yleistyneet mekaaniset painelulaitteet ovat koulutettujen ammattilaisten käytössä suositeltavia silloin, kun korkealaatuinen paineluelvytys ei ole mahdollista tai se on elvytyksen suorittajalle vaarallista. Perinteinen paineluelvytys ei ole kuitenkaan vielä kokonaan korvattavissa mekaanisilla painelulaitteilla. (Wang ja Brooks 2018, 20.)

## 2.5 Ilmatien hallinta

Kun defibrillaatio ja laadukas paineluelvytys on varmistettu, siirrytään potilaan ilmatien varmistamiseen. Tämä voidaan toteuttaa intuboimalla tai supraglottista hengitystievälinettä käyttämällä. Ilmatien varmistamisella varmistetaan riittävä elvytyksen aikainen hapensaanti ja ventilaatio, sekä vähennetään olennaisesti aspiraation riskiä. (Castrén ym. 2002, 748.)

Tehokkain riittävän happeutumisen ja ventilaation mahdollistava ilmatienhallinnassa käytettävä toimenpide on intubaatio. Sen haittapuolena on kuitenkin sen vaativa tekniikka ja siihen liittyvät vakavat riskit. Ensihoitajien toteuttamana intubaatio on toimenpiteenä harvinainen, eikä siihen kerry yhtä paljoa toistoja verrattuna ensihoitolääkärien toteuttamiin intubaatioihin. (Länkimäki 2020, 21.) Yleisimpiä intubaatioon liittyviä riskejä ovat vatsan sisällön aspiratio keuhkoihin, nielun ja hampaiden vauriot, intubaatioputken asettaminen virheellisesti ruokatorveen sekä useat epäonnistuneet intubaatioyritykset, jotka viivästyttävät potilaan riittävää happeutumista ja ventilaatiota (Länkimäki 2020, 36). Harvoin intuboivilla ammattilaisilla noin puolet yrityksistä epäonnistuu ja vaatii toistuvia yrityksiä, mikä näin taas huonontaa potilaan selviytymistä ja hidastaa muuta ympärillä tapahtuvaa toimintaa (Castrén ym. 2002, 748-749).

Hengitystien varmistamisella ei ole osoitettu olevan elvytetyn potilaan ennustetta parantavaa vaikutusta. Ilmatien varmistaminen ei siis saa viivästyttää defibrillaatiota, eikä tehdä turhia keskeytyksiä paineluelvytykseen. Intubaatioyritysten määrä rajataan kahteen yritykseen, jonka jälkeen on siirryttävä supraglottiseen hengitystievälineeseen. Supraglottiset hengitystien hallintamenetelmät ovat lisääntyneet ensihoidossa ja ovat kokemattoman intuboijan ensisijainen väline. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan ja Taskinen 2017, 305-306.) Myös supraglottiset hengitystievälineet turvaavat oikein asennettuna potilaan riittävän hapensaannin ja ventilaation, eikä näiden käyttöön liity samanlaisia merkittäviä riskejä kuin intubaatioputken käyttöön (Castrén ym. 2002, 751). Voidaan siis todeta, että jos oma kokemus intubaatiosta on vähäistä, ja varsinkin jos kohteessa ollaan yhden yksikön voimin, on turvallisempaa toteuttaa ilmatien varmistus supraglottisella hengitystievälineellä.

## 2.6 Elvytyksen aikainen lääkehoito

Elvytyksessä tärkeimmässä osassa ovat laadukas painelu ja varhainen sydämen defibrillaatio. Lääkehoito kuuluu edelleen hoitoelvytykseen, vaikka sen merkitys on entistä vähäisempi eikä sille ole todettu merkittävää tutkimusnäyttöä potilaan selviytymiseen. Suoniyhteyden avaaminen ja lääkehoidosta huolehtiminen ei saa koskaan heikentää laadukasta paineluelvytystä tai viivästyttää defibrillaatiota. Lääkeyhteys avataan joko perifeeriseen laskimoon tai luuytimeen. Nykyään suositellaan yhä enemmän intraosseaalisyhteyden, eli luuytimeen porattavan

yhteyden avaamista hätätilanteissa. Jos elvytyksen alettua minuutin kuluessa ei saada laskimoyhteyttä avattua, otetaan välittömästi käyttöön intreaosseaalisyhteys. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Elvytyksessä lääkehoidon tavoitteena on parantaa ja kohdentaa vitaalialueiden, kuten sydämen verenkiertoa ja estää verenkiertoa romahduttavat rytmihäiriöt. Hoitoelvytyksessä käytettäviä peruslääkkeitä on kaksi, adrenaliini ja amiodaroni. Molempien lääkkeiden käyttöön on omat ohjeensa. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Adrenaliini vaikuttaa sydämen ja verisuonten alfa- ja beetareseptoreihin ja näin nostaa sydämen syketaajuutta, lisää supistumisvireyttä, supistaa ääreisverenkiertoa ja nostaa verenpainetta (Skrifvars 2019, 517). Adrenaliinin kerta-annos elvytyksessä on yksi milligramma. Kammiovärinäessä ja -takykardiassa adrenaliinin ensimmäinen annos annetaan kolmannen defibrillaation jälkeen ja se toistetaan 3-5 minuutin välein. PEA- ja asystole-tilanteessa ensimmäinen annos annetaan heti suoniytymisen avaamisen jälkeen ja annos toistetaan 3-5 minuutin välein. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Amiodaronia käytetään elvytyksessä rytmihäiriölääkkeenä, jonka vaikutuksesta syketaajuus ja eteis-kammiosolmukkeen johtumisaika pienenee sekä refraktaariaika pitenee (Raatikainen ja Huikuri 1998). Amiodaronin ensimmäinen kerta-annos on 300 milligrammaa ja se annetaan kammiovärinäessä ja -takykardiassa kolmannen defibrillaation jälkeen. Rytmihäiriön jatkuessa 150 milligramman lisäannos voidaan antaa viidennen defibrilloinnin jälkeen. Tutkimusnäyttö amiodaronin hyödyllisyydestä elvytyksen aikana on kuitenkin heikkoa, eikä sen ole todettu lisäävän sairaalasta kotiutumista. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Elvytyksen aikaisella nestehoidolla korvataan tarvittaessa vain akuutti, potilaan selviytymiseen vaikuttava hypovolemia. Normovoleemiselle potilaalle liiallisesta nesteytyksestä voi puolestaan olla haittaa ja siksi sitä on elvytyksen aikana vältettävä. Suonensisäistä nesteytystä käytetään elvytyksen aikana pääasiassa vain laskimoon injektoidujen elvytyslääkkeiden huuhtelemiseen kanyylista verenkiertoon. Varsinainen nestehoidon tarve arvioidaan mahdollisen spontaanin verenkierron palattua. (European Resuscitation Council 2015.)

## 2.7 Elvytyksen jälkeinen hoito

Potilaan spontaanin verenkierron palaututtua puhutaan yleisesti ROSC:ista (return of spontaneous circulation). Elvytyksen jälkeisen hoidon tavoitteena on turvata riittävä kaasujenvaihto ja kudosverenkierto erityisesti aivoihin, sekä sydäninfarktista johtuvassa elottomuudessa reperfuusion aikaansaaminen. Viimeistään tässä vaiheessa aloitetaan myös elottomuuden syyn selvitys. (European Resuscitation Council 2015.)

Spontaanin verenkierron palautumisen jälkeen potilaan tilanarvio käydään systemaattisesti uudelleen läpi. Mittauslaitteet laitetaan potilaaseen kiinni ja jokaisen mittausarvon osalta tavoitellaan normaaleja vitaaliarvoja tarvittavia hoitotoimenpiteitä käyttäen. Potilas sedatoidaan ja liiallista lämpötilan kohoamista estetään riisumalla potilaan vaatteet. Hengitystä kontrolloidaan palkeella tai ventilaattorilla ja viimeistään tässä vaiheessa aloitetaan suonensisäinen nesteytys ja tarvittava lääkehoito. Sydänfilmi rekisteröidään 20 minuutin kuluttua ROSC:ista ja sydäninfarktin yhteydessä potilas kuljetetaan välittömästi sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen. (European Resuscitation Council 2015.)

Päätös elvytyksestä pidättäytymisestä tai sen lopettamisesta tuloksettomana tehdään yksilöllisesti jokaisen potilaan kohdalla. Kokonaiskuvassa huomioidaan potilaan selviytymisen ennusteeseen vaikuttavat seikat, kuten elottomuuden luonne, tavoittamis- ja defibrillointivieheet, perussairaudet, hoidonlinjaukset sekä alkurytmi. Isoin ennustetta heikentävä tekijä on elvytykseen käytetty aika. Yleisesti ohjeena on, että jos tehokkaasta hoitoelvytyksestä huolimatta vastetta ei saada eikä spontaania verenkiertoa ilmaannu edes hetkellisesti, elvytys lopetetaan ASY- tai PEA-potilaan kohdalla tuloksettomana 20 minuutin kuluttua sydämen pysähtymisestä. Alkurytminä ollessa kammiovärinä, harkitaan elvytyksen lopettamista 40 minuutin kuluttua, ellei spontaaniverenkierto palaudu eivätkä kriteerit elvyttäen kuljettamiseen täyty. Erityisryhmiin kuten hypotermiapotilaisiin ei tämä ohje päde. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

### 3 HOITOELVYTYKSEN TAKTISET OSA-ALUEET

#### 3.1 Taktiikasta yleisesti

Turvallinen työ ensihoidossa vaatii jokaiselta ammattilaiselta taitoja, jotka eivät liity kliiniseen suorittamiseen ja yksittäisten hoitotoimenpiteiden tekemiseen. Näihin ei-teknisiin taitoihin kuuluu erityisesti se, miten tiimiä ja suoritettavaa tehtävää johdetaan, miten tiimityötä ylipäätään tehdään, miten tilannetietoisuutta pidetään yllä ja miten päätöksiä tehdään. Nämä kaikki osa-alueet ovat ensihoidossa sellaisia, jotka tulevat päivittäisissä tehtävissä jatkuvasti vastaan ja ovat näin ollen hyvin tärkeitä taitoja ensihoitajalle. (Kuisma ym. 2017, 195.)

On siis selvää, että ei-teknisiä taitoja on yhtä lailla kliinisten taitojen ohella harjoitettava, jotta taidoista kehittyy omanlaisensa tapa suorittaa ensihoitotyötä. Omien työtapojen kehittäminen auttaa saavuttamaan paremman tiimityön ja näin pystytään toteuttamaan korkealaatuisempaa ensihoitoa. Hyvin harjoiteltu tiimityöskentely auttaa myös luomaan turvallisen organisaation, joka näkyy laadukkaana suorittamisena ensihoidossa. (Kuisma ym. 2017, 199.)

Eräässä amerikkalaistutkimuksessa tutkittiin sairaalassa toimivan traumatiimin työskentelyä ja potilaiden saadun hoidon tehokkuutta. Tiimille tehtiin simulaatioharjoituksia, joissa hiottiin nimenomaan tilanteen johtamista ja tiimityöskentelyä. Harjoitusten jälkeen verrattiin oikeissa potilastilanteissa hoitotoimenpiteisiin käytettyä aikaa, potilaan sairaalassaoloaikaa, komplikaatioita ja kuolleisuutta. Tutkimuksessa todettiin, että simulaatioharjoittelu ei parantanut pelkästään tiimin keskeistä työskentelyä, vaan myös potilaan saamaa hoitoa akuuttivaiheessa. (Baker ym. 2010, 443.) Kokemuksemme mukaan tällaiset simulaatioharjoitteet ovat melko yleisiä myös Suomessa, sairaaloissa etenkin osana trauma- ja elvytystiimien toimintaa, mutta myös ensihoidossa ja ne tuntuvat yleistyvän koko ajan enemmän.

#### 3.2 Johtaminen

Elvytystilanteen johtaminen on merkittävässä osassa hoitoelvytyksen sujuvuudessa ja ryhmän toiminnassa. Johtamistaidot eivät sinänsä ole merkittävästi tutkitun tiedon mukaan yhteydessä ryhmän yksilöiden yksinkertaisiin teknisiin taitoihin, kuten oikeanlaiseen painelutaajuuteen, -syvyyteen ja ventilaatiotaajuuteen. Parasta johtamistaitoa omaavien johtajien ohjaamat ryhmät suorittavat kuitenkin korkealaatuisempaa hoitoelvytystä paremmalla tekniikalla, lyhyemmällä painelutauoilla sekä lyhyemmällä viiveellä ensimmäiseen defibrillointiin. (Gao ym. 2012, 2617.)

Jokainen koulutettu ensihoitaja tietää, mitä laadukas elvytys teknisesti pitää sisällään. Johtajan merkitys korostuu enemmän toiminnan sujuvuudessa, viiveiden minimoimisessa sekä elvytyksen laadun seuraamisessa. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016; Gao ym. 2012, 2617.) Kun alkutoimet on elvytyksessä saatu tehtyä ja elvyttäjiä on vähintään kolme, siirtyy

yksi heistä johtamaan tilannetta sekä kartoittamaan tapahtuma- ja viivetietoja (Kuisma ym. 2017, 328).

Elvytystilanteen johtamisen osa-alueet voidaan Käypä hoito -suosituksen mukaan jakaa kolmeen pääluokkaan: teknisiin asioihin, päätöksentekoon sekä kommunikaatioon ja dokumentaatioon. Tekniset asiat käsittävät paineluelvytyksen laadun seuraamisen ja huolehtimisen siitä, että painelija vaihtuu riittävin väliajoin. Toimenpiteiden toteutuminen, lääkehoito ja niiden oikeudenmukaisuus kuuluvat myös johtajan vastuulle. Päätöksenteko sisältää päätöksen elvytyksen aloittamisesta, alkurytmin varmistamisesta ja sen mukaiseen protokollaan ohjautumisesta. Johtaja on vastuussa viiveiden laskemisesta, esitietojen selvittämisestä ja näiden tietojen välittämisestä tarvittaville tahoille. Hyvä johtaja toteuttaa selkeää kommunikaatiota ryhmän sisällä ja osoittaa jokaisen tehtävän nimetyille henkilöille. Johtajan rooliin kuuluu myös kommunikaatio omaisten kanssa. (Elvytys: Käypä hoito -suositus, 2016.)

Vuonna 2013 tehdyssä kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että suunnittelu, johtaminen ja kommunikaatio olivat kolme merkittävintä seikkaa, jotka vaikuttivat useisiin elvytyksen osa-alueisiin. Suunnittelu on olennainen osa johtajuutta ja ennakoimalla voidaan usein välttää virheitä sekä tilanteen huonontumista. Kommunikaatio vaikuttaa informaation kulkuun ja näin ollen myös suoranaisesti hoitajien suoritukseen elvytystilanteessa. Tutkimuksessa todettiin, että tehokkaan elvytyksen toteuttamiseksi ja hyvän lopputuloksen saamiseksi hoitotiimin on jatkuvasti kommunikoidava keskenään. (Fernandez ym. 2013, 519.)

Tutkimuksissa on myös osoitettu, että hoitajien saama reaaliaikainen palaute elvytyksen aikana vaikuttaa painelun laatuun. Vuonna 2005 tehdyn tutkimuksen mukaan elvytyksessä painelijan saama automaattinen suullinen ja visuaalinen palaute paransi painelun oikeaa syvyyttä, painelutaajuutta sekä pienensi painelutaukojen aikaa. Paremmalla painelusyvyydellä oli myös merkitys potilaan primääriin selviytymiseen. (Fellows ym. 2005, 283-284.)

### 3.3 Kommunikaatio

Keskeistä ensihoidon johtamisessa ja tiimityöskentelyssä on kommunikaatio. Sujuvalla viestinnällä varmistetaan, että toiminta etenee annettujen ohjeiden mukaisesti eikä väärinymmärryksiä tule. Hoitajien välisellä kommunikaatiolla on iso merkitys näin siis myös potilasturvallisuudessa. (Kuisma ym. 2017, 93.)

Hyvä johtaja pysyy tilanteen vakavuudesta riippumatta rauhallisena ja johdonmukaisena. Rauhallinen ja määrätietoinen johtaja saa kriittisenkin tilanteen hallintaan, ja heijastaa vakaata toimintaa niin hoitotiimiin, potilaaseen kuin omaisiin. Johtajan on pyrittävä viestittämään käskyt yksiselitteisesti ja kohdennetusti sille tiimin jäsenelle, jonka hän haluaa asian tekevän. Yleistyksiä ja ilmaan lausuttuja käskyjä ilman kohdennusta on vältettävä. Jotta kommunikaatio olisi varmennettua, pitää käskyn saaneen tiimin jäsenen kuitata määräys vastaanotetuksi ja toistaa käsky ääneen. Kun annettu määräys on toteutettu, on se myös ilmaistava ääneen,



jolloin johtaja voi kuitata tiedon. Tätä kutsutaan suljetun kierron viestinnäksi. (Kuisma ym. 2017, 93.)

### 3.4 Tilannetietoisuus

Tilannetietoisuus on hyvin laajalti ympärillä tapahtuvien asioiden tiedostamista sekä ennakoinnista, miten eri tilanteissa pitää toimia. Tilannetietoisella johtajalla on myös käsitys käytettävissä olevista resursseista, niiden riittävydestä sekä tarkoituksenmukaisesta käytöstä. Tutkimuksessa saatujen tulosten mukaan tilannetietoisuuden muodostumisessa keskeisimpinä seikkoina olivat eri tapahtumat, toimintamallit, päätöksenteko sekä keinot. Ensihoitotilanteen, kuten elvytyksen, johtajalla täytyy olla ymmärrys oman alueen protokollista, toimintatavoista sekä ensihoitojärjestelmän toiminnasta. (Norri-Sederholm 2015, 29-55.)

Fletcherin ym. ei-tekniisiin taitoihin keskittyvässä lähestymistavassa tilannetietoisuus-luokkaan sisältyvät taidot käsittävät tiedonhankinnan tilanteesta, havaitsemisen ja saadun tiedon ymmärtämisen sekä ennakkoinnin. Hyvässä toiminnassa tilannetietoinen johtaja hankkii tietoa aktiivisesti ja toistuvasti ja se on varmennettua tiimin sisällä. Tilanteesta tehdään jatkuvasti havaintoja ja näistä tiedotetaan viiveettä muita tiimin jäseniä. Merkittävänä osana tilannetietoisuutta on ennakointi, jolla vältetään mahdollisia uhkia ja määritellään tarvittava toiminta niiden torjumiseksi. (Fletcher ym. 2003, 583.)

Ensihoidon tilannejohtajalta vaaditaan jatkuvaa tilannekuvan ylläpitämistä, saumatonta kommunikaatiota, suorittavien ensihoitoyksiköiden valvontaa sekä aktiivista tiedonkeruuta koko tehtävän ajan. Tilannekuvan ylläpitäminen on johtajalle tärkeää, koska sen perusteella hän tekee arvion tilanteesta, sen kiireellisyydestä ja näin myös päätöksen potilaiden hoidosta. Käskyt tilannejohtaja antaa tekemiensä päätösten perusteella, joiden mukaan taas aloitetaan toiminta ja potilaan hoitaminen. Hyvän tilannekuvan saaminen vaikuttaa siis kokonaisuudessaan johtajan tekemiin päätöksiin, käskyihin ja sitä kautta myös potilaan saamaan hoitoon. (Kuisma ym. 2017, 93.)

3.5.1

### 3.5 Taktiikkaan liittyviä toimintamalleja

#### CRM

1970-luvulla ilmailuteollisuuden kehitetty resurssien hallintamenetelmä CRM (Crew Resource Management) luotiin parantamaan ohjaamomiehistön tehokkuutta sekä vähentämään inhimillisiä, ei-tekniisiä seikoista johtuvia virheitä. Teknisten taitojen lisäksi alettiin keskittyä ryhmän operatiiviseen suorituskyykyyn kuten johtajuuteen, tilannetietoisuuteen, päätöksentekoon ja ryhmän jäsenten väliseen viestintään. Myöhemmin CRM -menetelmää alettiin ottaa käyttöön myös muissa turvallisuuskriittisissä tiimiympäristöissä, kuten terveydenhuollossa. (Gross ym. 2019, 1-2.)

Vuonna 2018 valmistuneen tutkimuksen mukaan sairaalan ensiavun henkilökunnalle pidetty CRM -koulutuksen jälkeen potilasturvallisuus parani merkittävästi. Työilmapiiri, turvallisuuden tuntu ja työntekijöiden oma stressinhallinta paranivat henkilökunnalta saadun palutteen mukaan myös olennaisesti. Potilaiden kuolleisuuteen ja sairaalassaoloaikaan ei CRM:n käyttöönotolla sinänsä ollut vaikutusta. (Haerkens ym. 2018, 285.)

Pit crew-toimintamalli

3.5.2

Yhdysvalloissa on kokeiltu ja tutkittu niin kutsuttua Pit crew -toimintamallia, jonka idea pohjautuu F1-kilpailujen varikkotiimien hiottuun toimintatapaan. Varikkotiimissä jokaisella jäsenellä on etukäteen määritetty ja harjoiteltu tehtävänsä, jota hän toteuttaa ilman erillistä käskyä. Tämä mahdollistaa nopean ja tehokkaan toiminnan varikkopysähdysten aikana. Ensihoitotiimin Pit crew -toimintamallissa jokaiselle tiimin jäsenelle on määrätty ennalta tietty tehtävä, jonka hän toteuttaa kohteessa ilman erillistä käskyä tilanteen johtajalta. Ryhmän johtaja jakaa jokaisen ensihoitajan roolit, tehtävät ja sijoittelun ennen kohteeseen saapumista. Jokainen tiimin jäsen raportoi johtajalle, kun hoitotoimenpide on suoritettu tai sen kanssa on ongelmia. (Hopkins ym. 2016, 5.)

Elvytystilanteessa Pit crew -mallissa korostetaan varhaista defibrillaatiota, laadukasta paineluelvytystä, minimoituja painelun keskeytyksiä, hengitystien nopeaa haltuunottoa sekä elvyttäjien väsymyksen hallintaa. Suoritus on tarkkaan harjoiteltua ja jokainen tiimin jäsen suorittaa ikään kuin ennalta määrättyä koreografiaa. (Brown ym. 2019, 914.) Nämä tavoitteet vastaavat European Resuscitation Councilin (2015) hoituelvytyksen suosituksia, joita myös Suomessa noudatetaan.

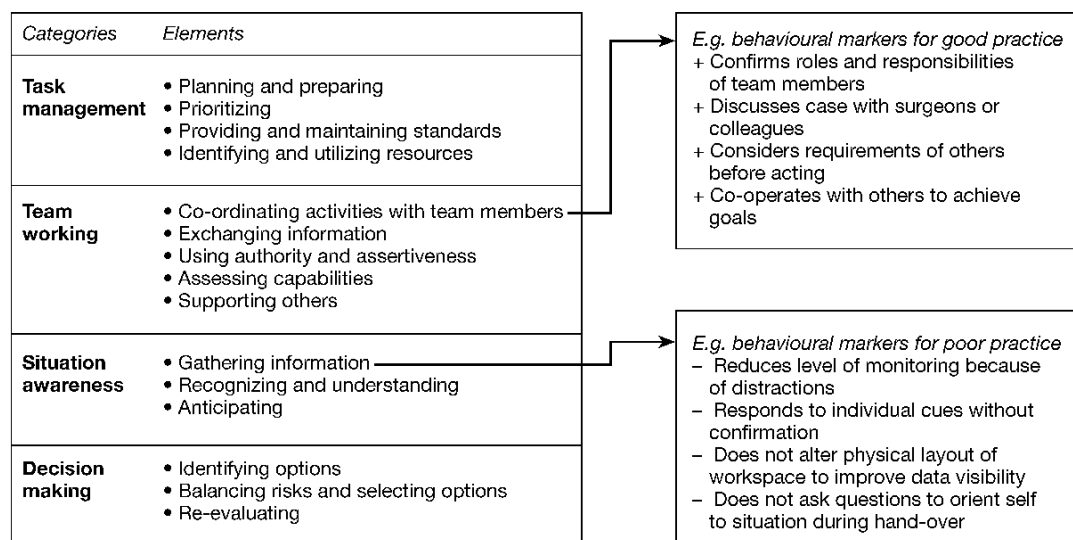
Vuonna 2016 tehdyn amerikkalaistutkimuksen mukaan elvytystilanteessa toteutettu ja hyvin ennalta harjoiteltu Pit crew -toimintamalli tuottaa laadukkaampaa hoitoa usein varsin kaottiseen toimintaan verrattuna (Hopkins ym. 2016, 8). Toisessa tutkimuksessa vuosina 2010-2016 havaittiin Pit crew -toimintamallin parantavan potilaiden selviytymistä. Elvytettävien potilaiden ROSC-tilanteet nousivat 32,1 prosentista 67,9 prosenttiin ensihoitajien saaman Pit crew -tyyppisen koulutuksen jälkeen. Myös elvytettyjen potilaiden neurologinen selviytyminen parani, jonka arvioitiin johtuvan painelutaukojen vähenemisestä ja siten paremmasta aivojen verenkierrosta elvytyksen aikana. (Vindhyaal, Ndunda, Vindhyaal ja Duran 2019.)

Suomalaisia tutkimuksia Pit crew -toimintamallista ei löydy, eikä kyseistä termiä täällä juuri-kaan käytetä. Poikkeuksen muodostaa Metropolia ammattikorkeakoulusta valmistuneiden ensihoitaja (AMK):iden Veera Lindholmin ja Leena Torkkelin opinnäytetyö, joka on tehty Pit crew -mallin käytöstä sairaalan ulkopuolisessa hoituelvytyksessä Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirille. Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt malli on suunniteltu neljälle ensihoitajalle, jotka ovat yhtä aikaa kohteessa (Lindholm ja Torkkel 2019, 17-19).

## The ANTS -system

Vuonna 2003 tutkijat kehittivät yhdessä anestesiatyön klinikoiden kanssa lähestymistavan ei-teknisten taitojen tarkkailuun ja arviointiin, joka sai nimekseen The anaesthetists non-technical skills -system eli The ANTS -system. Tässä lähestymistavassa ei-tekniset taidot ovat jaettu neljään eri pääluokkaan ja yhteensä viiteentoista eri osatekijään (kuva 3). Järjestelmä suunniteltiin kuvaamaan ei-teknisten taitojen pääluokat, jotka ovat tärkeitä laadukkaan anestesiologian harjoittamiseen. (Fletcher ym. 2003, 580.)

3.5.3



KUVA 3. The ANTS -system (Fletcher ym. 2003, 583.)

## 4 HOITOELVYTYKSEN TAKTIIKAN VALINTA

### 4.1 Taktiikan toimivuuteen vaikuttavat tekijät

Hoitoelvytystä helpottaa, mikäli käytettävissä on useampia henkilöresursseja. Elvytystilanne on lähtökohtaisesti aina kahden ensihoitoyksikön tehtävä, joiden lisäksi hälytettävään vasteeseen kuuluu lähin lääkäriyksikkö (Kuisma ym. 2017, 326; Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri 2020.) Haja-asutusalueilla, joissa toinen ensihoitoyksikkö on maantieteellisesti kaukana, voidaan ensihoitoyksikön avuksi hälyttää ensivasteyksikkö, joka voi olla esimerkiksi pelastustöimen tai Rajavartiolaitoksen yksikkö. Ensivasteyksikköä voidaan käyttää myös silloin, jos se tavoittaa kohteen ensihoitoyksikköä aiemmin. (Hätäkeskuslaitos 2019; Kuisma ym. 2017, 25.)

Käytetyn taktiikan mahdollisimman tehokas toteuttaminen edellyttää sitä, että elvytystilanteeseen osallistuvilla on selkeä käsitys siitä, mitä heidän tehtäviinsä kuuluu (Hopkins ym. 2016, 8). Tätä opinnäytetyötä tehdessä tuli kuitenkin ilmi, ettei yhtenäistä ja samaa työnjakoa noudattavaa taktiikkaa ole käytössä edes yhteistyökumppaneillamme (Holveranta 2019). Ei siis voida olettaa, että kaikki hoitoelvytykseen kuuluvat ryhmän jäsenet on koulutettu noudattamaan samaa taktiikkaa, joten tilanteen johtamisessa korostuu kommunikaatio ja selkeä käskyttäminen. Olennaista on myös se, että ryhmän jäsenet kommunikoivat vastavuoroisesti tilannetta johtavan H1:sen suuntaan. Annetut käskyt toistetaan takaisin, jotta H1 tietää niiden tulleen kuulluksi ja ymmärretyksi. (Kuisma ym. 2017, 93.) Osana toimivaa kommunikointia ryhmän jäsenet tuovat myös omat havaintonsa esille tilannekatsauksien yhteydessä. Tilannetta johtava H1 ei välttämättä huomaa kaikkea, voi unohtaa asioita tai jollain ryhmän jäsenellä voi olla parempi ehdotus siitä, kuinka jonkun ongelman tai asian voisi ratkaista (Kuisma ym. 2017, 94.)

Sairaalan ulkopuolisessa hoitoelvytyksessä käytettävä taktiikka eroaa etenkin alun osalta riippuen siitä, tavoittaako kohteen ensin vain yksi yksikkö vai tulevatko molemmat hälytetyt yksiköt yhtä aikaa kohteeseen (Holveranta 2019). Tämän vuoksi teimme tässä opinnäytetyössä kaksi videota, joista ensimmäisessä kuvataan tilanne, jossa kohteen tavoittaa ensin yksi yksikkö ja toinen yksikkö tulee paikalle neljä minuuttia myöhemmin. Toisessa videossa molemmat yksiköt saapuvat kohteeseen yhtä aikaa.

### 4.2 Opetusvideoissa käytetty taktiikka

Opinnäytetyössämme hoitoelvytyksen taktiikalla tarkoitetaan siihen osallistuvien ensihoidon ammattilaisten työnjakoa, joka toteutetaan jakamalla elvytykseen osallistuvat H1-, H2-, H3- ja H4-nimisiin rooleihin, joista jokaisella on oma, ennalta määritetty tehtävänsä. Lisäksi tässä opinnäytetyössä taktiikkaan luetaan hoitoelvytyksen johtaminen ja siihen liittyvät toimintatavat, kommunikaatio ryhmän sisällä sekä käytettävissä olevien resurssien tarkoituksenmukainen käyttö.

Tähän opinnäytetyöhön taktiikaksi valikoitui alun perin tilaajana toimineen Pelastusopiston toivoma taktiikka, koska lähdimme tekemään videoita heidän tarpeeseensa. Kyseinen taktiikka pohjautuu Euroopan elvytysneuvoston (2015) elvytysuositukseen sekä elvytyksen Käypä hoito -suositukseen (2016), joiden mukaisesti tavoitteena on nopea defibrillaatio sekä laadukas, mahdollisimman keskeytyksetön paineluelvytys.

Vuosien varrella käytössä kehittynyttä taktiikkaa päivitettiin ja hiottiin opinnäytetyöprosessin aikana yhdessä Pelastusopiston ensihoidon koulutustiimissä työskentelevän vanhemman opettajan Kai Helverannan kanssa. Taktiikasta poistui muun muassa aiemmin käytössä ollut tapa, jossa paineluelvyttävä oli aina samassa paikassa potilaan vierellä. Tämä vaati ryhmän jäseniltä siirtymistä ja paikkojen vaihtamista elvytystilanteen aikana, mikä koettiin paitsi hankalaksi ja aikaa vieväksi, myös työ- ja potilasturvallisuusriskiksi kompastumisen mahdollisuuden vuoksi.

Valitsemassamme taktiikassa elvytystilannetta johtaa H1, joka on ensisijaisesti hoitotason ensihoitaja. H1 vastaa johtamisen lisäksi elottomuuden toteamisesta ja potilaan hengitystien varmistamisesta sekä taustatietojen hankinnasta, kirjaamisesta ja mahdollisesta lääkärikonsultaatiosta. H1:n työparina samassa yksikössä toimiva ensihoitaja toimii H2-roolissa, jonka vastuulle kuuluvat defibrillaattorin kytkeminen ja sen käyttö, paineluelvytys sekä ventilointi hengitystien varmistamisen jälkeen.

Toisen ensihoitoyksikön tullessa paikalle, joko yhtä aikaa tai myöhemmin, yksikössä työskentelevät ensihoitajat saavat H3- ja H4-roolit. H3-roolissa on ensisijaisesti hoitotasoinen ensihoitaja, koska tämä vastaa suonensisäisesti tai intraosseaalisesti annettavien lääkkeiden annostelusta sekä sijaistaa tarvittaessa tilannejohtajana toimivaa H1:tä esimerkiksi lääkärikonsultaatioiden aikana. H4 toimii H2:n parina vuorotellen tämän kanssa paineluelvytyksessä, ventiloinnissa ja defibrillaattorin käytössä. Mikäli molemmat yksiköt ovat yhtä aikaa kohteessa, H4 avustaa aluksi H1:stä hengitystien varmistamisessa.

Videot eroavat myös hengitystien varmistamisen osalta, ensimmäisessä videossa käytetään supraglottista välinettä (iGel) ja toisessa videossa hengitystie varmistetaan intuboimalla. Tarkoituksena on antaa katsojille mahdollisuus havainnoida, miten nämä eroavat toisistaan vaahtuudeltaan ja ajallisesti, jotta katsojan on mahdollista ymmärtää, miksi intubointi ei ole järkevä tekniikka yhden yksikön tilanteessa. Videossa tapahtuva intubaatio ei tosin vastaa täysin todellisuutta siihen kuuluvan ajan puolesta. Intubointi vie yleensä enemmän aikaa, eikä se välttämättä onnistu lainkaan, jolloin siirrytään varasuunnitelmaksi määritellyyn hengitystien varmistamisen tapaan (Castrén ym. 2002, 748-749).

## 5 VIDEOMATERIAALI OPETUSMENETELMÄNÄ

### 5.1 Opetusvideo oppimisen tukena

Opetusvideon käyttämistä opetuksessa puoltavat useat syyt. Opetusvideolla voidaan havainnollistaa asia, joka on vaikea selittää ymmärrettävästi pelkästään puheella, tekstillä tai kuvalla (Kalliala ja Toikkanen 2012, 43-52). Opetusvideon käyttö luentojen yhteydessä parantaa oppimistuloksia ja lisää opiskelijoiden keskittymistä opetukseen. Opetusvideolla voidaan myös esittää opetettava asia tai tekniikka opiskelijoille, joka on havainnollisempaa kuin pelkkä luento. (Foster, Jones ja Roshier 2011; Ljubojevic, Vaskovic, Stankovic ja Vaskovic 2014, 277-278.) Opetusvideota voidaan käyttää myös itseopiskelun tukena. Jos video on helposti saatavilla, opiskelija voi valita videon katsomisajankohdan, katsoa videota itselleen sopivissa osissa, pysäyttää videon ja katsoa haluamiaan kohtia uudelleen. (Keski-Sämpi 2007, 56-60.)

Hoitoalalla käytetään paljon demonstraatiota käytännöntaitojen opettamiseen. Opiskelijoille esitetään esimerkiksi opettajan näyttämä suoritus, jota opiskelijat lähtevät opettelemaan ja jäljittelemään omissa harjoituksissaan. Tällainen demonstraatio helpottaa opiskelijaa muodostamaan selkeän ajatusmallin opiskeltavasta aiheesta. (Salakari 2007, 92-93.) Mallintamisen oppimismenetelmässä jäljitellään aitoa toimintaympäristöä ja kokeneen ammattilaisen toimintaa. Oppija havainnoi suoritusta kokonaisuudessaan, ei pelkästään sen eri vaiheita. Katsoja luo itselleen mentaalisen mallin siitä, millainen opetettava asia todellisuudessa on aidossa toimintaympäristössä. (Salakari 2007, 79.)

Everett ja Wright (2012) tutkivat sairaanhoitajaopiskelijoiden kokemuksia opetusvideoiden käytöstä ennen käytännön harjoitteisiin siirtymistä. Videot olivat saatavilla virtuaalisessa oppimisympäristössä ja ne katsottiin vielä uudelleen ennen käytännön harjoitusta. Tutkimuksessa todettiin videoiden toimivan hyvin erilaisten opetusmenetelmien yhdistelmässä, auttaen opiskelijoita keskustelemaan aiheesta havaintojen pohjalta. Ne myös parantavat oppimiskokemusta ja opiskelijat arvostivat niiden käyttöä opetuksessa. Videoita voidaan käyttää aiheeseen orientoitumisessa ja asian esittämisessä, sekä kehittämään opiskelijoiden osaamista. (Everett ja Wright, 2012.)

### 5.2 Opetusvideon tuottaminen

Opetusvideon tuottaminen on monivaiheinen prosessi, joka lähtee ideasta. Idea lähdetään työstämään käsikirjoitukseksi, jonka pohjalta voidaan lähteä kuvaamaan. Kuvattu materiaali editoidaan ja lopulta julkaistaan. Tämä prosessi voidaan kuvata janana (kuva 4), mutta joskus vaiheet voivat toteutua myös rinnakkain. (Pirnes 2018, 25-26.)



KUVA 4. Videon tekemisen vaiheet (Pirnes 2018, 26.)

Ennakkosuunnittelu ja huolellinen käsikirjoitus on oleellista tehdä ennen opetusvideon kuvaamista. Käsikirjoitus on videon tekijälle ja sen toimijoille niin kutsuttu ”ostoslista”, johon voidaan teknisesti vaikeassa kuvausvaiheessa tukeutua. Käsikirjoitus on myös videon tilaajalle sopimuspaperi, joka yhdessä tekijän kanssa hiotaan julkaisukelpoiseen lopputulokseen. Käsikirjoituksen hyväksymisen jälkeen tilaaja ei voi myöskään enää vaatia lisättäväksi tai muutettavaksi kohtia, joita alkuperäisessä suunnitelmassa ei ole ollut. Laadukas käsikirjoitus on myös selkeä ohjenuora silloin, kun videon kuvauksen ja editoinnin suorittaa joku muu kuin käsikirjoituksen laatija. (Ailio 2015, 6.)

Kuvauksissa tallennetaan videossa käytettävät kuvat ja äänet. Kohtaukset kuvataan käsikirjoituksen mukaisesti, mieluiten useampana ottona, jotta materiaalia saadaan tarpeeksi editointia ajatellen. Jos käsikirjoitus on tehty huolellisesti ja kuvaaja on päässyt perehtymään siihen etukäteen, kuvaajan on mahdollista improvisoida ja toteuttaa kuvauksissa tulleita ideoita, joita käsikirjoituksessa ei ole mietitty etukäteen. (Ailio 2015, 6.)

Editointivaiheessa karsitaan ja koostetaan pätkiä yhteen. Materiaalin eri osiot kasataan yhteen niin, että kukin niistä toimii parhaalla mahdollisella tavalla. Editoinnin päätteeksi tuote tarkistetaan ja katsotaan että kuvat ovat keskinäisesti yhdenmukaiset. Lopuksi viimeistellään tuotos niin, että se noudattaa tilaajan toivomaa ilmettä. (Ailio 2015, 7.)

Opetusvideon kannattaa olla pituudeltaan lyhyt, koska lyhyitä videoita katsotaan useampia kertoja. Opetusvideon ollessa liian pitkä katsojan keskittyminen vähenee ja asia saattaa jäädä ymmärtämättä. Alle kuuden minuutin video on pituudeltaan sopiva pitämään katsojan mielenkiinnon yllä. (Brame 2016; Guo, Kim ja Rubin 2014.) Opetusvideon katsomisen mielekkyyteen vaikuttavat myös äänen ja kuvan laatu. Äänien pitää kuulua hyvin, eikä kuva saa täristä. Eri kuvakulmien vaihtelu jakaa katsojien mielipiteitä, osaa se häiritsee ja osaa taas kokee sen lisäävän kiinnostavuutta. (Hakanurmi 2021.)

### 5.3 Opetusvideoiden saavutettavuus

EU:n saavutettavuusdirektiivi eli Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2102 julkisen sektorin elinten verkkopalveluiden ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta tuli voimaan 22.12.2016. Direktiivin pohjalta Suomessa tuli 1.4.2019 voimaan kansallinen laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (306/2019). (Kuntaliitto 2021.) Direktiivin ja lain taustalla on kansainvälinen Web Content Accessibility Guidelines eli WCAG-standardi. Standardiin kuuluu kriteerejä, jotka saavutettavan verkkopalvelun pitää täyttää. Näiden standardien tavoitteena on varmistaa, että verkkopalvelut ja -sisällöt ovat itsenäisesti käytävissä kaikille. (Celia 2020b.)

Verkkopalveluihin 23.9.2020 jälkeen tallennettujen videoiden on oltava saavutettavia, pois lukien suorat videolähetykset. Saavutettavuus tarkoittaa videoiden osalta pääasiassa sitä, että ne on tekstitettävä. Tekstittämisellä tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että kaikki suomenkielisellä videolla kuuluva sisältö tekstitetään suomeksi. Puheen lisäksi tekstitetään myös sellaiset äänet, jotka videosta olisi hyvä ymmärtää, mutta äänen aiheuttava tapahtuma ei näy kuvassa. Videolla oleva puhe kannattaa tiivistää, selkeyttää ja jättää pois täytesanat, jotta tekstimäärä on helposti luettavissa. Tekstityksen visuaalinen ilme kannattaa myös pitää yksinkertaisena ja selkeänä. (Celia 2020a.)



## 6 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa kaksi opetusvideota sairaalan ulkopuolisen hoitoelvytyksen taktiikasta ja siihen liittyvästä roolijaosta, johtamisesta sekä kommunikaatiosta tilaajana toimineen Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin sekä yhteistyökumppaneiden Pelastusopiston ja Pohjois-Savon pelastuslaitoksen käyttöön. Pidemmässä videossa hoitoelvytys aloitetaan yhden ensihoitoyksikön toimesta ja kohteeseen saapuu myöhemmin tukiyksikkö, lyhyemmässä molemmat yksiköt tulevat yhtä aikaa kohteeseen.

Opinnäytetyömme tavoitteena on helpottaa hoitoelvytyksen taktiikan opettamista ja oppimista niin tutkinto-opetuksessa, kuin työpaikkakoulutuksissakin, sekä nostaa esiin hyvän johtamisen ja kommunikaation merkitystä elvytystilanteessa. Lisäksi toivomme videoiden palvelevan hoitoelvytyksen taktiikan yhtenäistämistä, joka voi tulevaisuudessa edesauttaa ensihoitajien tehokasta ryhmätyötä hoitoelvytystilanteissa ja siten parantaa potilaiden saaman hoidon laatua.

Hoitoelvytykseen kuuluu monia osatekijöitä, joten aihetta tuli rajata, ettei opinnäytetyöstä tulisi valtavan laaja. Rajasimme aiheeksemme sairaalan ulkopuolisen hoitoelvytyksen taktiikan ja koska saimme lopulta kolme eri organisaatiota mukaan videoiden toteuttamiseen, aiheesta tehdyille opetusvideolle oli selkeästi tilausta. Kirjallisessa osassa käsittelemme lyhyesti hoitoelvytystä ja sen tärkeimpiä osa-alueita. Pääpainona opinnäytetyössämme on kuitenkin nimenomaan taktiikka ja sen merkitys elvytystilanteessa.

## 7 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

### 7.1 Opinnäytetyön suunnittelu

Halusimme alusta saakka tehdä opinnäytetyönämme kehittämistyön, jossa olisi jonkinlainen pedagoginen näkökulma. Savonian toivomien opetusvideoiden aiheet eivät kuitenkaan sytyttäneet mielenkiintoamme, joten päätimme ottaa yhteyttä Pelastusopistolle kysyäksemme, olisiko heillä tarvetta jonkinlaiselle tuotokselle. Muutamassa päivässä saimme vastauksen, että he kaipaisivat uuden version hoitoelvytyksen opetusvideosta. Innostuimme aiheesta ja sovimme palaverin Pelastusopistolle keskustellaksemme mahdollisesta yhteistyöstä.

Jo ensimmäisessä yhteisessä palaverissa 1.10.2019 lenteli runsaasti ideoita ja ajatuksia siitä, mitä kaikkea videolle haluttaisiin. Samalla keskusteltiin videolla käytettävästä elvytyksen taktiikasta ja päädyttiin siihen, että lähdetään päivittämään Pelastusopistolla aiemmin käytössä ollutta hoitoelvytyksen taktiikkaa. Samoin päätettiin, että kuvataan kaksi videota, niin sanotut yhden yksikön taktiikka ja kahden yksikön taktiikka. Pelastusopiston puolesta luvattiin myös selvittää heidän omien verkostojensa kautta esimerkiksi uusien elvytys-suositusten aikataulua, jonka lisäksi opistolla oli parhaillaan menossa kysely ensihoitopalvelujen tuottajille siitä, mikä hengitystien turvaamisen väline heillä oli ensisijaisessa käytössä.

Mietimme jo tuossa ensimmäisessä palaverissa myös videoiden kuvaamisen käytännön asioita siltä osin, että millä kuvaisimme materiaalin ja kuka sen editoisi. Kenelläkään meistä ei ollut välineitä eikä erityisempää osaamista kumpaankaan, mutta koska alusta alkaen oli selvää, että videoista halutaan äänen ja kuvan osalta laadukkaita, aloimme selvittää vaihtoehtoja. Kuvausaikataulun suhteen meillä ei ollut kiirettä, koska päätimme odottaa European Resuscitation Councilin uusimmat elvytys-suositukset, joita odotettiin julkistettavaksi vuoden 2020 alkupuoliskolla. Niitä odotellessa teimme opinnäytetyöstä aihekuvauksen ja aloitimme työsuunnitelman tekemisen.

COVID19-pandemia sotki kuitenkin suunnitelmat ja ERC:n suositusten julkaiseminen siirtyi epämääräiseen tulevaisuuteen. Päätimme yhdessä Pelastusopiston kanssa, että koska julkaisuaikataulusta ei ole mitään tietoa, teemme videot vuoden 2015 suositusten pohjalta. Onneksemme Helveranta (2020) onnistui myös verkostojensa avulla selvittämään, ettei suuria muutoksia ole suosituksiin luvassa, joten uskalsimme ottaa riskin ja lähteä suunnittelemaan elvytystaktiikan aiempien suositusten mukaan. Pelastusopiston ensihoidon opettajat tekivät meille videoidun raakaversioiden pohjaksi siitä, millaista taktiikkaa he ovat toteuttaneet ja mitä muutoksia siihen haluttaisiin. Tältä pohjalta lähdimme kirjoittamaan videoiden käsikirjoitusta ja sanoittamaan haluttua taktiikkaa paperille. Kevään ja kesän 2020 aikana kirjoitettiin myös opinnäytetyön työsuunnitelma. Jo työsuunnitelmaan etsittiin useita

tutkimuksia, jotka kirjoitettiin siihen teoriapohjaksi ja ne olivat lopulta helppo yhdistää varsinaiseen raporttiin.

Elokuussa 2020 selvisi, että saamme Kuopion yliopistollisen sairaalan mukaan videoprojektimme. Tämä ratkaisi kuvaus- ja editointiongelman, koska saimme käyttöömmme KYSin viestintäpalvelut ja heidän mediatuottajansa ammattitaidon sekä kuvausvälineistön. Opinnäytetyön tilaajaksi vaihtui Kuopion yliopistollinen sairaala ja Pelastusopisto jäi yhteistyökumppaniksi. KYSin edustajat antoivat kuitenkin sangen vapaat kädet meille ja yhteistyökumppanille suunnitella videoilla käytettävä taktiikat.

Käsikirjoituksia hiottiin moneen kertaan sekä opinnäytetyön tekijöiden, että toimeksiantajien puolesta. Ammattokuvaajaa varten tarvittiin myös tarkempi kuvauskäsikirjoitus, jossa koko video paloiteltiin pieniin osiin, mitä missäkin hetkessä pitää näkyä ja kuulua sekä niihin liittyvä grafiikka. Käsikirjoituksessa ylipäätään painotettiin selkeää taktiikkaa, johtajan toimintaa sekä ryhmän kommunikaatiota keskenään. KYSin edustajalta pyydettiin kannanotto muun muassa siihen, halutaanko videolla näkyvän elvytysprotokollaan tietyissä tilanteissa kuuluva amidaronin anto. Käytettyä taktiikkaa ja videoiden toteutusta arvioivat lääketieteellisestä näkökulmasta Kuopion yliopistollisen sairaalan lääkärit, joilla on vuosien kokemus ensihoito-lääkärinä toimimisesta ja toinen on tehnyt myös runsaasti elvytykseen liittyvää tutkimusta.

Opetusvideoita käsikirjoittaessa jouduimme myös rajaamaan joitakin asioita ulkopuolelle, välttääksemme videoiden venymisen liian pitkäksi ja pystyäksemme keskittymään juuri elvytyksen taktiikkaan. Emme esimerkiksi ottaneet videolle mukaan elvytyksen jälkeistä hoitoa, koska se ei sinänsä liity aiheeseemme. Myös ensihoitolääkärin konsultaatio jätettiin tietoisesti videon ulkopuolelle, vaikka se tuodaankin olennaisena osana esille. Elvytyksen jälkeinen hoito ja lääkärin konsultaatio ovat sellaisia aiheita, joista voitaisiin tehdä erikseen omat opetusvideot.

## 7.2 Toteutus

Käsikirjoitus ja taktiikat saatiin testausvalmiiksi syyskuussa, jonka jälkeen järjestettiin koekuvaukset Pelastusopistolla. Ensimmäiset koekuvaukset suoritettiin pelastajaopiskelijoiden toimiessa ensihoitajina. Kävimme käsikirjoituksen läpi kuvattavien kanssa melko nopeasti, jonka jälkeen he vetivät elvytystilanteen läpi annettua taktiikkaa noudattaen Pelastusopiston simulaatiotiloissa. Koekuvauksien avulla hahmotimme muutosta vaativia epäkohtia sekä sitä, mikä taktiikassa ja käsikirjoituksessa toimii. Pelastajaopiskelijat antoivat myös hyvää palautetta ja toimivia huomioita jatkoa varten. Ylipäätään se, että he pystyivät noudattamaan taktiikkaa hyvin kevyellä ohjeistuksella, kertoi meille taktiikan olevan yksinkertaisuudessaan toimiva.

Toisen videon koekuvaus suoritettiin marraskuussa opinnäytetyön tekijöiden, Pelastusopiston opettajan ja yhden vapaaehtoisen ensihoitajan voimin. Kyseinen ensihoitaja oli jo rekrytoitu varsinaisiin videoiden kuvauksiin, joten hän pääsi samalla tutustumaan käsikirjoitukseen ja taktiikkaan. Näissäkin koekuvauksissa huomattiin pieniä viilattavia asioita, kuten laukkujen sijoittelu ja hengitystien turvaamisen työnjaon hienosäätö. Kaiken kaikkiaan taktiikka todettiin kuitenkin taas toimivaksi.

Varsinainen kuvauspäivä sijoittui myös marraskuulle 2020. Molemmat videot kuvattiin samana päivänä Kuopion Yliopistollisen sairaalan simulaatiokeskuksessa. Ensihoitajat videolle valikoituivat KYS Ensihoidosta sekä Pohjois-Savon Pelastuslaitokselta. Kuvauspäivänä mukana olivat videolla olevien toimijoiden lisäksi opinnäytetyön tekijät, Pelastusopiston ja Kuopion yliopistollisen sairaalan edustajat sekä kuvaustiimi.

Molempien videoiden suoritukset kuvattiin muutamaan kertaan, jotta saataisiin tarpeeksi hyvää materiaalia eri kuvakulmista editointivaihetta ajatellen. Etukäteen kirjoitetut käsikirjoitukset toteutuivat kuvauksissa pääosin suunnitelmien mukaan. Videoille tuli puhetta myös käsikirjoituksen ulkopuolelta, mutta koimme tämän olevan luonnollista ja tilanteen mukaista keskustelua kokeneiden ensihoitajien välillä, emmekä halunneet tehdä dialogista liian jähmeää.

Opinnäytetyön tekijät olivat aktiivisesti mukana videoiden editointivaiheessa, jonka teknisestä toteutuksesta vastasi Kuopion yliopistollisen sairaalan mediatuottaja. Editointivaiheessa muokkasimme videoita niin, etteivät ne olisi liian pitkiä, kuitenkin säilyttäen kaiken oleellisen sisällön. Sisältöä saatiin yhdistettyä eri kuvakulmista, jolloin saimme muodostettua toimivan ja oikeaoppisen, kuitenkin myös visuaalisesti miellyttävän kokonaisuuden. Kuvaustiimin jäsen käsitteli ja miksasi lopuksi videoiden äänet, joten myös äänenlaatu on ammattitasoista.

Jälkeenpäin videoihin lisättiin mediatuottajan toimesta saavutettavuusdirektiivien mukaisesti tekstitys, jonka pohjaksi opinnäytetyön tekijät litteroivat videoilla kuuluvan puheen ja defibrillaattorin ohjeet. Molemmat videot saatiin lopulliseen muotoonsa tammikuussa 2021, jolloin ne myös esitettiin ensimmäisen kerran tuotannon ulkopuolisille henkilöille Pelastusopiston ensihoidon opetuksessa. Sittemmin ainakin Pohjois-Savon pelastuslaitos ja Pelastusopisto on myös liittänyt videot omiin verkkopohjaisiin koulutusympäristöihinsä.

Varsinaista kirjallista osuutta aloitettiin työstämään toden teolla vasta loppusyksystä 2020, kuvaus- ja editointipäivien jälkeen. Kirjalliseen raporttiin kerättiin erilaisia tutkimuksia ja kirjallisuutta hoitoelvytyksestä, sen teknisistä osa-alueista ja taktiikasta sekä opetusvideoista ja sen tekemisestä. Tutkimuksia teoriaosaan haettiin muun muassa PubMed- ja Science Direct -tietokannoista muun muassa hakusanoilla "resuscitation", "emergency

care”, ”advanced life support”, ”educational video”, ”defibrillation”, ”pit crew” ja ”crew resource management”. Tiedonhaussa hyödynsimme myös Google Scholar-hakupalvelua, josta haimme samoilla hakusanoilla sekä niiden suomenkielisillä vastineilla. Etsimme jo työsuunnitelmaan useamman tutkimuksen, joita oli helppo lopullisessa työssä hyödyntää. Varsinkin hoitoelvytyksestä itsestään on laajasti tehty erilaisia tutkimuksia ja kirjallisuuskatsauksia, joten vaikeuksia tuotti lähinnä aiheen rajaaminen ja se, mitä kaikkea kirjallisessa osuudessa pitää ottaa huomioon ja mitä rajata ulkopuolelle.

Lopulta päätettiin, että elvytyksen teknisiä osa-alueita käsiteltäisiin lyhyesti ja ytimekkäästi, koska työmme pääpaino oli taktiikassa, emmekä siis keskittyneet esimerkiksi elvytyksen jälkeiseen hoitoon. Keskityimme siis enemmän hoitoelvytyksen taktiikkaan, johtajuuteen, viestintään sekä resurssienhallintaan ja tilannetietoisuuteen. Näistäkin aiheista kyllä löytyi jonkin verran tutkimuksia ja erilaisia aineistoja, mutta huomattavasti vähemmän mitä elvytyksen lääketieteellisistä aiheista. Moni tutkimuksista sijoittui eri aihealueelle kuin ensihoito ja niiden tutkimustuloksia oli näin ollen hankalaa soveltaa ensihoidon aiheeseen.

### 7.3 Arviointi

Teimme alusta saakka läheistä yhteistyötä Pelastusopiston edustajan kanssa, joka varmisti sen, että videot ovat juuri heidän tarpeisiinsa sopivat. Kuopion yliopistollisen sairaalan tullessa mukaan heillä ei enää juurikaan ollut muita toiveita videon suhteen, vaan he olivat tyytyväisiä suunnitelmiimme, joiden pohjalta video kuvattiin.

Jo videoiden editointivaiheessa saimme palautetta eri versioista, joiden pohjalta päädyttiin lopullisiin versioihin. Editointia hoitaneen mediatuottajan kiireiden vuoksi aikataulu alkoi käydä tiukaksi, Pelastusopiston toivoessa videoita opetuskäyttöön tammikuun lopussa, joten aivan täydellistä etenkin pidemmästä videosta ei tullut. Toisaalta alkuperäinen ajatuskin oli, ettei videoilla näkyvien suorituksien tarvitse olla täysin virheettömiä, jotta niitä voidaan opetuskäytössä analysoida syvemmin ja löytää videoilla näkyvästä toiminnasta kehitettäviä asioita.

Koska videot menivät heti valmistuttuaan opetuskäyttöön Pelastusopistolle, saimme hyvin nopeasti ensimmäiset palautteet loppukäyttäjiltä eli opiskelijoilta. Juuri ensihoidon opinnot aloittaneet pelastajaopiskelijat katsoivat oppitunnin yhteydessä videot ja keskustelivat niistä opettajaohjoisesti tunnin aikana. Saimme opiskelijoiden kommentteista sähköpostitse lyhyen tiivistelmän (Helveranta 2021).

Opiskelijat kokivat hyvänä videolla nähdyn ensihoitoryhmän kommunikaation sekä katsekontaktin ja kosketuksen käyttämisen viestin välittämisessä. Johtaminen nähtiin rauhallisena ja laadukkaana, jonka lisäksi johtajan koettiin pysyvän koko ajan tilanteen tasalla. El-

vytysryhmän kesken pidetyt tilannekatsaukset saivat myös positiivista palautetta ja ne koettiin pidettävän järkevissä kohdin. Johtajuuden siirtäminen toiselle hoitajalle oli selkeää ja tapahtui opiskelijoiden mukaan hyvässä vaiheessa. Videoiden kuvan- ja äänenlaatu koettiin hyväksi. (Holveranta 2021.)

Kehitettävää opiskelijat löysivät pääosin teknisistä asioista, kuten rintakehän riittämättömästä palautumisesta ja painelusykkeen systemaattisesta seuraamisesta. Opiskelijat ihmettelivät myös sitä, miksi johtaja ei videolla kirjannut ollenkaan. (Holveranta 2021.) Kehitettävää kohtia opiskelijat näkivät pääasiassa siis teknisissä taidoissa ja yksittäisissä seikoissa, ei niinkään taktiikassa tai tilanteen johtamisessa. Rintakehän riittämättömältä näyttävä palautuminen johtui käytetystä nukesta ja osin toki myös koko päivän elvyttäneiden suorittajien väsymisestä, jolle emme voineet enää jälkikäteen mitään. Kirjaamisen osalta ensihoitokaavakkeen täyttäminen päätettiin jättää videoilta pois, koska sitä ei oikeassa tilanteessakaan juuri tehdä. Mukana olleet kokeneet ensihoitajat kertoivat, että hekin ottavat elvytystilanteen lopussa Lifepak-defibrillaattorin tarjoaman koosteen elvytyksestä ja kirjaavat sen pohjalta ensihoitokaavakkeen. Samaa defibrillaattoria käytettiin myös tekemisissäme videoissa.

Kaikkiaan opiskelijoiden antaman palautteen perusteella voitaneen todeta, että videot ovat kokonaisuutena toimivat. Niissä tuodaan esille hyviä esimerkkejä niistä taktisista asioista, joista oli tarkoituskin. Tekniset virheet ja esimerkiksi ”huonolaatuisen” paineluelvytyksen tunnistaminen palvelee kaivattua tarkoitusta siitä, että on mahdollista myös keskustella parannettavista asioista.

## 8 POHDINTA

### 8.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi

Kehittämistyön prosessi eteni varsinkin suunnitteluvaiheessa hitaasti. Alussa kun aihetta lähdettiin miettimään ja rajaamaan, meillä oli alkuperäisen tilaajan eli Pelastusopiston kanssa selvät sävelet siitä, mitä tultaisiin tekemään. Taktiikkaa kehiteltiin heidän toiveidensa mukaan ja prosessia lähdettiin viemään eteenpäin rauhassa, koska jäimme odottamaan uusia elvytys suosituksia. Suositusten odottaminen hidasti videoiden käsikirjoittamisen lisäksi kirjallisen osuuden tekemistä.

Kuopion yliopistollinen sairaala liittyi vasta myöhemmin projektiin mukaan, joka vielä omalta osaltaan hidasti työn etenemistä entisestään. Kun hankkeeseen tulee lisää osallisia mukaan, vie se toki aina enemmän aikaa ja aikatauluja joudutaan järjestelemään kaikille sopiviksi. Yhteistyöstä saadut edut kuitenkin voittivat aikatauluhankaluudet.

Prosessin isoin yksittäinen työ oli taktiikoiden hiominen ja videoiden käsikirjoitusten laatiminen, jotka tehtiin lähinnä kuvausryhmää varten hyvinkin yksityiskohtaiseksi ja tarkaksi. Käsikirjoitusten laatiminen tuotti vaikeuksia lähinnä siinä, että elvytystilanne etenee aina osittain oman painonsa mukaan, eikä tarkkoja vuorosanoja neljälle toimijalle voi pitkään kohtauksen kirjoittaa. Laadimme kuitenkin tilaajan toiveiden mukaan tarkan käsikirjoituksen, joka toimi hyvänä runkona kuvausten aikana.

Olisimme halunneet ennen kuvauspäivää käydä kaikkien videolla esiintyvien kanssa läpi suunnitellut taktiikat, videoiden käsikirjoitukset ja mitä ylipäätään niihin halutaan. Olimme kuitenkin kuvauspäivään saakka pimennossa siitä, ketkä kolme tulevat videolla esiintymään itse rekrytoimamme ensihoitajan lisäksi. Valmistautuminen kuvauksiin oli muutenkin hyvin vähäistä, mutta tämä ollut opinnäytetyön tekijöistä riippuvaista. Kuvauspäivä oli pitkä, ja vetoja täytyi ottaa useampi, jotta saatiin riittävästi materiaalia editointia ajatellen. Videoiden editointi ja viimeistely oli nopeaa ammattilaisten kanssa, kun vain aikataulut saatiin sopiaan yhteen. Tämän ansiosta videot saatiinkin alkuvuodesta 2021 julkaisuun ja koulutuskäyttöön.

Opinnäytetyön tuotoksiksi valmistui kaksi opetusvideota, joista olemme ylpeitä. Saimme käyttöömmme Kuopion yliopistollisen sairaalan kuvausryhmän kalustoineen, joten voimme olla tyytyväisiä videon kuvan ja äänen laadukkuuteen sekä sen katsomisen miellyttävyyteen. Molempien videoiden taktiikka toteutui käsikirjoitusten mukaan. Videon editointivaiheessa huomaisimme joitain epäkohtia hoitajien teknisissä suoritteissa ja siinä, että ajallisesti tietyt asiat eivät osuneet optimaalisesti juuri niihin kohtiin, mihin ne olisimme halunneet ajoittaa. Onneksi editoimalla näitäkin epäkohtia saatiin suurimmaksi osaksi korjattua.

Pelastusopisto ei alun perinkään vaatinut videoille täydellisiä ja virheettömiä suorituksia. Näin opiskelijat voisivat analysoida ensihoitajien suoritusta ja sitä, voisiko joitain asioita tehdä paremmin. On siis hyväksyttävää, että videolla on joitain epäkohtia niin teknisissä kuin taktisissa suorituksissa. Molemmat videot täyttävät kuitenkin tarkoituksensa, eli antavat esimerkin taktiikasta ja työnjaosta sekä lähes mallisuorituksen johtamisesta, kommunikatiosta ja tilannetietoisuudesta, jotka oli määritelty videoiden painopisteeksi.

Pidemmän videon kesto on hieman alle neljätoista minuuttia, joka on pidempi, mitä opetusvideoiden pituudeksi suositellaan (Brame 2016; Guo, Kim ja Rubin 2014). Tämä on kuitenkin tietoinen valinta, koska tilaaja ja yhteistyökumppanit halusivat koko elvytystilanteen samaan videoon. Videosta kuitenkin editoitiin pois kohtia, joissa ei tapahdu mitään niin sanotusti olennaista oppimisen kannalta, jotta se saatiin mahdollisimman lyhyeksi. Tämän vuoksi videon yläkulmaan laitettiin aikanäyttö, jotta katsojan on mahdollista hahmottaa, paljonko aikaa on kulunut tilanteen alusta. Toinen video on pituudeltaan alle neljä minuuttia, joten se on tutkimuksissa hyväksi todetun mittainen, alle kuusi minuuttia.

## 8.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyömme eettisyyteen ja luotettavuuteen liittyy asioita, jotka pidimme koko prosessin aikana mielessä. Ajankohtaisten, luotettavien ja oikeaa tutkittua tietoa sisältävien tutkimusten sekä lähteiden löytäminen ja käyttö on asia, johon panostimme jo heti aihekuvausta tehdessä. Opinnäytetyömme käsittelee yhtä isoa ja tärkeää kokonaisuutta ensihoidossa, hoitoelvytystä sairaalan ulkopuolella. Väärien ja vanhentuneiden tietojen sekä käytäntöjen esittäminen opetusvideolla voi pahimmillaan vaikuttaa tulevien ammattilaisten teoriatietoon ja toimintaan kentällä. Hyvää tieteellistä käytäntöä noudattamalla saimme tuotettua luotettavan ja tieteellisesti laadukkaan opinnäytetyön. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Opinnäytetyömme kirjallisen osion tietoperusta ja lähteet hankittiin asianmukaisia menetelmiä käyttämällä. Tieteellisen käytännön mukaan kunnioitimme myös tekijänoikeuksia merkitsemällä lähteet asianmukaisesti ja ymmärsimme plagioinnin sekä hyväksyttävän lainaamisen välisen eron (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Työssä otimme myös huomioon tutkimuseettisten asioiden lisäksi yleiset eettiset periaatteet terveydenhuollossa toimiville. (ETENE 2001.)

## 8.3 Ammatillinen kasvu

Hoitoelvytys ensihoidossa on erittäin tärkeä ja jatkuvasti harjoittelua vaativa aihe niin opiskelijoille kuin työelämän toimijoille. Elvytystehtävät ensihoidossa ovat tehtävämäärään nähden harvinaisia (Hopearuoho 2020). Hoitoelvytysprotokollan harjoittelu sekä jatkuva koulutautuminen ovat siis tärkeässä osassa niin kentällä kuin sairaalan sisällä työskentelevillä. Kun protokollaa, teknistä suorittamista ja taktiikkaa on harjoiteltu, sujuu se oikeassa tilanteessa paremmin (Greif ym. 2015, 291).



Yhtenäistä hoitoelvytyksen taktiikkaa ei ole olemassa. Opiskelujen aikana ja erilaisissa työpaikoissa harjoitteluiden myötä käydessämme huomasimme, että eri puolilla Suomea elvytyksen taktiikkaa ja roolijakoa harjoitellaan ja toteutetaan eri tavoilla. Saman alueen pelastuslaitoksella ja sairaanhoitopiirillä voi olla erilainen näkemys elvytyksessä toteutettavasta taktiikasta, vaikka toimittaisiinkin yhteisillä tehtävillä. Jopa saman työpaikan hoitajilla voi olla erilainen käsitys siitä, miten taktiikka kannattaisi toteuttaa, riippuen esimerkiksi siitä, miten sen itse on aikanaan oppinut. Oppilaitokset opettavat taktiikkaa myös eri tavoilla, eikä yhteistä linjausta asian suhteen tunnu löytyvän. Taktiikkaa hioessamme kävimme hyviä keskusteluja harjoittelupaikoissa ensihoitajien omista kokemuksista ja saimme näin myös kentältä hyvää palautetta videoilla toteutettavasta taktiikasta.

Sekä hoitoelvytyksen osaaminen, että johtamistaidot ja niihin lukeutuva työtehtävien priorisointi, työryhmän vastuuhenkilön tehtävät ja vastuut kuuluvat sairaanhoitajan ammatilliseen osaamiseen (Eriksson, Korhonen, Merasto ja Moisio 2015, 38-41). Tätä opinnäyteytötä tehdessämme pääsimme perehtymään, pohtimaan ja harjoittelemaan hoitoelvytyksen osa-alueita enemmän, kuin koulutuksessa muuten olisimme päässeet. Sukelsimme syvemälle hoitoelvytyksen perusteisiin, perehdyimme elottomuuden patofysiologiaan, Käypä hoito -suositukseen ja elvytyksen ei-teknisiin taitoihin enemmän kuin moni kanssaopiskelija, mikä oli mielenkiintoista ja erittäin antoisaa. Opimme myös sen, millainen merkitys hyvällä johtamisella ja tiimin saumattomalla yhteistyöllä on potilaan saamaan hoitoon ja lopputulokseen. Ilman hyvää ennakoivaa johtamista toiminta voi olla kaoottista ja irrallista, joka voi konkreettisesti huonontaa hoidon laatua (Kuisma ym. 2017, 93). Koemme, että aiheeseen perehtyminen, tiedon hankkiminen, protokollan harjoittelu ja elvytyksen taktiikan hienosäätäminen edistivät omaa ammattitaitoaamme.

Sairaanhoitajan ammatilliseen osaamiseen kuuluu myös opetus- ja ohjausosaaminen. Kriteereissä mainitaan myös uuden ohjaus- ja opetusmateriaalin tuottaminen, sekä tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntäminen ohjauksessa ja opetuksessa. (Eriksson, Korhonen, Merasto ja Moisio 2015, 43.) COVID19-pandemia on lisännyt etäopetusta ja luonut siten tarvetta erilaisille opetusmateriaaleille, kuten videoille. Niiden käyttö on toki muutenkin yleistynyt viime vuosina. Silti uskomme, että opetusvideoiden kaikkea potentiaalia ei vielä hyödynnetä, etenkin kun ottaa huomioon, miten paljon ihmiset nykypäivänä katsovat videoita älylaitteillaan. Videoiden tuottamisen taito voi tulevaisuudessa nousta yllättävään arvoon myös terveysalalla, joten siitä saamamme kokemus ei varmasti mene hukkaan. Työskentely mediatuotannon ammattilaisten kanssa antoi eväitä suunnitella ja toteuttaa jatkossakin erilaisia videomateriaaleja.

Omaa ammatillista kasvua tarkastelimme myös ammattikorkeakoulujen yhteisten osaamis- kompetenssien kautta. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto jakaa osaamisen kompe-

tenssit viiteen eri osa-alueeseen, joihin kuuluu oppimisen taidot, eettinen osaaminen, työyhteisöosaaminen, innovaatio-osaaminen ja kansainvälistymisosaaminen (ARENE ry 2010, 7-8). Opinnäytetyön myötä kehitimme omaa taitoa hankkia, käsitellä ja arvioida lähteitä ja tutkimustuloksia kriittisesti. Elvytyksestä löytyy laajasti niin kansainvälisiä kuin kotimaisia lähteitä, joista osa on jo vanhoja ja näin luotettavuudeltaan kyseenalaisia. Oppimisen osa-alueeseen kuuluu myös vastuun ottaminen omasta oppimisesta ja opitun jakamisesta (ARENE ry 2010, 7). Opetusvideota tehdessä meidän täytyikin ottaa vahvasti huomioon se, että videoilla esitetty toiminta voi muokata toisten opiskelijoiden tietoa ja oppimista kyseisestä aiheesta.

Työn tekemisen aikana kehitimme omaa osaamista toimia moniammatillisen työryhmän jäsenenä tuoden omat näkemyksemme esille työn eri vaiheissa. Teimme moniammatillista yhteistyötä toisen oppilaitoksen sekä yliopistosairaalan kanssa, useamman eri ammattiryhmän kesken. Projektinhallinta tällaisessa kehittämistyössä, jossa on tilaajan lisäksi muitakin yhteistyökumppaneita, on haastavaa ja etenkin aikatauluttaminen tuntui välillä hankalalle. Innovaatio-osaamisen kompetenssissa korostetaan valmiutta toimia projekteissa ja kykyä toteuttaa kehittämishankkeita soveltaen oman osaamisalan teoretietoa ja menetelmiä (ARENE ry 2010, 8). Tämä työ oli siinäkin mielessä antoisa ammattitaidon kehittymisen kannalta.

Kyseisen opinnäytetyön tekemisestä on varmasti hyötyä työelämään siirryttäessä. Hoitoelvytys on nyt hyvin mielessä ja siihen on tullut perehdyttyä syvällisesti, kuten myös johtamiseen ja työryhmätoimintaan. Videoille laadittua taktiikkaa voimme hyvillä mielin viedä myös mukanaamme työelämään, kuten olemme jo harjoitteluissa tehneet. Projektina tämän opinnäytetyön tekeminen opetti myös paljon. Kun muutenkin työlääseen opinnäytetyöprosessiin vielä yhdistyi COVID19-pandemian tuomat haasteet, emme voi muuta kuin olla tyytyväisiä siihen, millaiseen lopputulokseen lopulta päästiin ja kuitenkin lopulta deadline rajoissa.

#### 8.4 Hyödynnettävyys ja kehittämisideat

Tarve opinnäytetyön aiheellemme oli ilmeinen. Videot lähtivät koulutusmateriaaliksi Pelastusopistolle, Pohjois-Savon sairaanhoitopiirille ja Pohjois-Savon Pelastuslaitokselle. Myös Savonia ammattikorkeakoulu ilmaisi kiinnostuksena videoiden käyttöön ensihoitajaopiskelijoiden koulutuksessa. Opetusvideoita voi siis hyödyntää alalla työskentelevien koulutuksen lisäksi myös tulevien ammattilaisten opetuksessa. Videot opettavat alalle suuntautuville opiskelijoille elvytyksen protokollan kokonaisuudessaan, painottaen taktiikan ja johtamisen tärkeyttä. Alan ammattilaisille videot toimivat ikään kuin ohjenuorana yhteneväisestä taktiikasta.

Ensihoidossa toteutettava hoitoelvytys on aiheena laaja, sen eri näkökulmista voisi tehdä ja on tehtykin monta erilaista opinnäytetyötä. Jouduimme jättämään useamman elvytystilanteen osa-alueen pois, jotta saimme rajattua aiheemme järkevästi laajuiseksi. Esimerkiksi ensihoitolääkärin konsultaatio ja elvytyksen jälkeinen vakauttamisvaihe ovat sellaisia aiheita, joihin voitaisiin paneutua tarkemmin ja kehittää niistä omat opetusvideot. Lisäksi tilaaja toi esille toiveita muistakin videoista, kuten paineluelvytyslaitteen käytöstä elvytyksessä, elottomuuden syyn selvittämisestä elvytyksen aikana sekä tuloksettomien elvytyksien lopettamisesta.

Myös tutkimuksia olisi hyvä tehdä hoitoelvytyksen taktiikkaan liittyen. Näistä voisi tehdä vertailevaa tutkimusta, esimerkiksi onko taktiikoiden välillä eroja paineluelvytyksen katkoksien määrässä tai pituudessa. Voittaisiin myös kehittää taktiikoita sen pohjalta, millaista palautetta ensihoitajat antavat niistä, mikä taktiikassa koetaan hyväksi ja mitä asioita sen osalta voitaisiin vielä kehittää. Jossain kaukaisena tavoitteena voisi loistaa se, että Suomeen kehitettäisiin yksi, yhtenäinen hoitoelvytyksen taktiikka.

## LÄHTEET

Ailio, Johanna 2015. Vähän parempi video – Opas laadukkaan videon suunnitteluun ja toteutukseen. Verkkojulkaisu. Turun Ammattikorkeakoulu. [Viitattu 2021-03-15.] Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165831.pdf>

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto ARENE ry 2010. Suositus tutkintojen kansallisen viitekehyksen (NGF) ja tutkintojen yhteisten kompetenssien soveltamisesta ammattikorkeakouluissa. Verkkojulkaisu. [Viitattu 2021-03-31.] Saatavissa: [http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2018/arene\\_nqf.pdf](http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2018/arene_nqf.pdf)

Baker, David, Capella, Jeanette, Fry, William, Gilbert, Carol, Harvey, Ellen, Henderson, Krista, Philip, Allan, Putnam, Tyler, Ranson, Sonya, Remine, Stephen, Smith, Stephen ja Wrihy, Andi 2010. Teamwork training improves the clinical care of trauma patients. *Journal of Surgical Education* 67 (6), 439-443. [Viitattu 2021-01-20.] Saatavissa: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1931720410001741?casa\\_token=-MjiG-jSHhF4AAAAA:K-t7S28T1SxECnSB-J4ZCqI\\_eKeVFZutVACzRKe9t0Yc06oQeL-DIXYt6fZsocRh2gd4L4NU](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1931720410001741?casa_token=-MjiG-jSHhF4AAAAA:K-t7S28T1SxECnSB-J4ZCqI_eKeVFZutVACzRKe9t0Yc06oQeL-DIXYt6fZsocRh2gd4L4NU)

Brame, Cynthia 2016. Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. [Viitattu 2020-10-11.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5132380/>

Brown, Lawrence, Cabanas, Jose, Escott, Mark, Gonzales, Louis, Hayes, Jeff, Hinchey, Paul ja Oyler, Brandon 2019. Out-of-hospital cardiac arrest outcomes with "pit crew" resuscitation and scripted initiation of mechanical CPR. *American Journal of Emergency Medicine* 37 (5), 913-920. [Viitattu 2021-01-25.] Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675718306661>

Castrén, Maaret 2000. Defibrillaatio elvytyksessä. *Aikakauskirja Duodecim* 116 (10), 1127-1131. [Viitattu 2020-10-03.] Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo91540.pdf>

Castrén, Maaret, Frantsi, Marjut, Kaila, Minna, Kuisma, Markku, Kurola, Jouni, Lund, Vesa, Luurila, Harri, Mildh, Leena, Silfast, Tom, Suominen, Pertti ja Toivonen, Lauri 2002. Elvytys. *Aikakauskirja Duodecim* 118 (7), 740-757. [Viitattu 2020-10-11.] Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo92893>

Celia 2020a. Videot ja äänitteet [verkkosivusto]. Saavutettavasti.fi-sivusto. [Viitattu 2021-02-23.] Saatavilla: <https://www.saavutettavasti.fi/kuva-ja-aani/videot-ja-aanitteet/>

Celia 2020b. WCAG [verkkosivusto]. Saavutettavasti.fi-sivusto. [Viitattu 2021-02-23.] Saatavilla: <https://www.saavutettavasti.fi/verkkosivustojen-saavutettavuus/wcag/>

Elvytys. Käypä hoito -suositus 2016. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016. [Viitattu 2020-12-13.] Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi17010#s6>

Eriksson, Elina, Korhonen, Teija, Merasto, Merja ja Moisio, Eeva-Liisa 2015. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen – Sairaanhoidajakoulutuksen tulevaisuus-hanke [verkkójulkaisu]. Ammattikorkeakoulujen terveysalan verkosto ja Suomen sairaanhoidajaliitto ry. [Viitattu 2021-03-31.] Saatavissa: <https://www.epressi.com/media/userfiles/15014/1442254031/loppuraportti-sairaanhoidajan-ammattillinen-osaaminen.pdf>

European resuscitation council 2021. RESUSCITATION2021: The Guidelines Congress [verkkosivusto]. [Viitattu 2021-03-21.] Saatavissa: <https://www.erc.edu>

European resuscitation council 2015. Yleiset elvytysohjeet [verkkójulkaisu]. Euroopan Elvytysneuvosto. [Viitattu 2020-08-01.] Saatavissa: <https://cprguidelines.eu/>

Everett, Fiona ja Wright, Wendy 2012. Using multimedia to teach students essential skills. Nursing Times. [Viitattu 2021-03-05.] Saatavissa: <https://www.nursingtimes.net/roles/nurse-educators/using-multimediateo-teach-students-essential-skills-20-07-2012/?search=https%3a%2f%2fwww.nursingtimes.net%2fsearcharticles%3fqsearch%3d1%26keywords%3dusing+multimedia>

Fellows, Bob, Kramer-Johansen, Jo, Myklebust, Helge, Sorebo, Hallstein, Steen, Petter, Svensson, Leif ja Wik, Lars 2005. Quality of out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation with real time automated feedback: a prospective interventional study. Resuscitation 71 (3), 283-292. [Viitattu: 2021-01-24.] Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17070980/>

Fernandez, Ezequiel, Russo, Sebastian, Riethmuller, Martin ja Boos, Margarete 2013. Effects of team coordination during cardiopulmonary resuscitation: A systematic review of the literature. Journal of Critical Care 28 (4), 504-521. [Viitattu 2020-10-15.] Saatavissa: [http://www.jccjournal.org/article/S0883-9441\(13\)00010-5/fulltext](http://www.jccjournal.org/article/S0883-9441(13)00010-5/fulltext)

Fletcher, Gemma, Flin Rhona, Glavin Ronnie, McGeorge Peter, Maran Nikki ja Patey Rona 2003. Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS): evaluation of a behavioural marker system. British Journal of Anaesthesia 90 (5), 580-588. [Viitattu 2021-03-08.] Saatavissa: <https://academic.oup.com/bja/article/90/5/580/270031?login=true>

Foster, Neil, Jones, Michael A. ja Roshier, Amanda L. 2011. Veterinary students' usage and perception of video teaching resources [verkkojulkaisu]. BioMedCentral. PMC. [Viitattu 2020-09-03.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3025976/>

Gao, Fang, Davies, Robin ja Perkins, Gavin 2012. Factors affecting team leadership skills and their relationship with quality of cardiopulmonary resuscitation. *Critical Care Medicine* 40 (9), 2617-2621. [Viitattu 2020-08-08.] Saatavissa: [https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2012/09000/Factors\\_affecting\\_team\\_leadership\\_skills\\_and\\_their.11.aspx](https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2012/09000/Factors_affecting_team_leadership_skills_and_their.11.aspx)

Greif, Robert, Lockey, Andrew S., Conaghan, Patricia, Lippert, Anne, De Vries, Wiebe ja Monsieurs, Koenraad G. 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation* 95, 288-301. Saatavissa: <https://ercguidelines.elsevierresource.com/european-resuscitation-council-guidelines-resuscitation-2015-section-10-education-and-implementation>

Guo, Philip J., Kim, Juho, Rubin, Rob 2014. How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. [Viitattu 2021-03-02.] Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/262393281\\_How\\_video\\_production\\_affects\\_student\\_engagement\\_An\\_empirical\\_study\\_of\\_MOOC\\_videos](https://www.researchgate.net/publication/262393281_How_video_production_affects_student_engagement_An_empirical_study_of_MOOC_videos)

Gross, Benedict, Rusin, Leonie, Kiesewetter, Jan, Zottmann, Jann, Fischer, Martin, Prückner, Stephan ja Zech, Aleaxandra 2019. Crew resource management training in healthcare: a systematic review of intervention design, training conditions and evaluation. *British Medical Journal Open*. [Viitattu: 2021-01-06.] Saatavissa: <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/9/2/e025247.full.pdf>

Haerckens, Marck, Kox, Matthijs, Noe, Pieter, Van Der Hoeven, Johannes ja Pickkers, Peter 2018. Crew Resource Management in the trauma room: a prospective 3-year cohort study. *European Journal of Emergency Medicine*, 25 (4), 281-287. [Viitattu 2021-01-05.] Saatavissa: [https://journals.lww.com/euro-emergencymed/Abstract/2018/08000/Crew\\_Resource\\_Management\\_in\\_the\\_trauma\\_room\\_\\_a.10.aspx](https://journals.lww.com/euro-emergencymed/Abstract/2018/08000/Crew_Resource_Management_in_the_trauma_room__a.10.aspx)

Hakanurmi, Satu 2021. Pedagogisesti mielekäs video [verkkojulkaisu]. ERAPPU. [Viitattu 2021-03-24.] Saatavissa: <https://blogit.utu.fi/erappu/pedagogisesti-mielekas-video/>

Helveranta, Kai 2019-10-01. Vanhempi opettaja. [Haastattelu.] Kuopio: Pelastusopisto.

Helveranta, Kai 2020-01-12. Pelastusopisto. Elvytysvideon tekemisestä [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Tiina-Riikka Nyman. [Tulostettu 2020-01-15.]

Helveranta, Kai 2021-01-26. Pelastusopisto. Palautetta pelastajaopiskelijoilta [sähköposti-  
viesti]. Vastaanottaja Tiina-Riikka Nyman. [Tulostettu 2021-02-23.]

Hiltunen, Pamela 2016. Out-of-hospital cardiac arrest in Finland. Itä-Suomen yliopisto. Ter-  
veystieteiden tiedekunta. Väitöskirja. [Viitattu 2020-08-08.] Saatavissa:  
[https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/16855/urn\\_isbn\\_978-952-61-2079-  
9.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/16855/urn_isbn_978-952-61-2079-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hopearuoho, Tommi 2020-01-07. Häätokeskuslaitos. Tilastotietoa elottomuus -tehtävistä  
[sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Tiina-Riikka Nyman. [Tulostettu 2020-08-06.]

Hopkins, Christy, Burk, Chris, Moser, Shane, Meersman, Jack, Baldwin, Clair ja Youngquist,  
Scott 2016. Implementation of Pit Crew approach and cardiopulmonary resuscitation met-  
rics for out-of-hospital cardiac arrest improves patient survival and neurological outcome.  
Journal of the American Heart Association 5 (1). [Viitattu 2021-01-04.] Saatavissa:  
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.115.002892>

Häätokeskuslaitos 2019. Terveystoimen hälytysohje. [Viitattu 2021-03-25.] Turvaluokiteltu  
vain viranomaiskäyttöön, ei julkisesti saatavilla.

Jäntti, Helena 2011. Peruselvytyksen laatu – mitä, miksi ja miten? Finnanest 44 (2), 112-  
115. [Viitattu 2020-29-12.] Saatavissa: [http://finnanest.fi/files/jantti\\_peruselvytyksen.pdf](http://finnanest.fi/files/jantti_peruselvytyksen.pdf)

Kalliala, Eija ja Toikkanen, Tarmo 2012. Sosiaalinen media opetuksessa. 2. uudistettu pai-  
nos. Helsinki: Finn Lectura.

Keski-Sämpö, Ulla. 2007. Oppimistyylien merkitys videoteknologiaa hyödyntävässä  
opetuksessa. [Pro gradu -tutkielma]. Jyväskylän yliopisto. Ohjelmistotekniikan linja.  
[Viitattu 2020-12-03.] Saatavissa: [https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/1234567  
89/12531/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu200763.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/12531/URN_NBN_fi_jyu200763.pdf?sequence=1)

Kielitoimiston sanakirja 2020. Suomen yleiskielen sanakirja [verkkosivusto]. Kotimaisten  
kielten keskus. [Viitattu 2021-03-19.] Saatavissa: <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/>

Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari ja Taskinen, Tuomas 2017.  
Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuntaliitto 2021. Saavutettavuusopas: Saavutettavuuslainsäädännöstä lyhyesti [verkkojul-  
kaisu]. Kuntaliitto. [Viitattu 2021-02-23.] Saatavissa: [https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-  
julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/1-4-saavutettavuusdirektiivi-lyhyesti](https://www.kuntaliitto.fi/tilastot-ja-julkaisut/verkko-opaat/saavutettavuusopas/1-4-saavutettavuusdirektiivi-lyhyesti)

Lindholm, Veera ja Torkkel, Leena 2019. Pit crew -malli sairaalan ulkopuolisessa hoitoelvytystilanteessa: Koulutusvideo Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirille. Metropolia ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [Viitattu 2021-03-24.] Saatavissa: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/169836/Lindholm\\_Veera%2C%20Torkkel\\_Leena.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/169836/Lindholm_Veera%2C%20Torkkel_Leena.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Ljubovic, Milos, Vaskovic, Vojkan, Stankovic, Srecko, Vaskovic, Jelena 2014. Using Supplementary Video in Multimedia Instruction as a Teaching Tool to Increase Efficiency of Learning and Quality of Experience. The International Review of Research in Open and Distance Learning [verkkojulkaisu], 277-278. [Viitattu: 2020-12-03.] Saatavissa: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1825/2986>

Länkimäki, Sami 2020. Prehospital airway management in finnish emergency medical service by non-physicians. Oulun Yliopisto. Lääketieteen laitos. Väitöskirja. [Viitattu 2020-12-17.] Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526227481.pdf>

Norri-Sederholm, Teija 2015. Tilanne päällä! Tiedon tarpeesta jaettuun tietoon: hätäkeskuspäivytäjän ja ensihoidon kenttäjohtajan tilannetietoisuus. Itä-Suomen Yliopisto. Yhteiskuntatieteiden ja kauppatieteiden tiedekunta. Väitöskirja. [Viitattu 2021-01-06.] Saatavissa: <https://erepo.uef.fi/handle/123456789/14824>

Pirnes, Teppo 2018. Opetusvideoiden käyttäminen ammatillisessa koulutuksessa. Jyväskylän yliopisto. Tietotekniikan ala. Pro gradu -tutkielma. [Viitattu 2021-03-24.] Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57812/URN%3aNB%3afi%3ajyu201805022415.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri 2020. KYS-ERVA alueen ensihoitopalvelun hälytysohje. Työohje. [Viitattu 2021-03-25.] Osittain salassa pidettävä, ei julkisesti saatavilla.

Raatikainen, Pekka ja Huikuri, Heikki 1998. Amiodaroni rytmihäiriöiden hoidossa. Aikakausikirja Duodecim 114 (19). [Viitattu 2020-28-12.] Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo80400>

Salakari, Hannu 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Eduskills consulting cop. [Viitattu 2021-03-13.]

Skrifvars, Markus 2019. Onko adrenaliinista hyötyä elvytyksessä? Aikakausikirja Duodecim 135 (6), 517-518. [Viitattu 2020-28-12.] Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo14826>



Suomen Elvytysneuvosto 2015. Yleiset elvytysohjeet [verkkoaineisto]. [Viitattu 2020-08-09.] Saatavissa: <http://www.elvytysneuvosto.fi>

Suomen Anestesiologiyhdistyksen ensihoidon alajaos, Suomen Elvytysneuvosto ja Suomen Punainen Risti 2002. Käypä hoito -suositus. Elvytys. Aikakauskirja Duodecim 118 (7), 740-757. [Viitattu 2021-03-18.] Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo92893.pdf>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. Verkkojulkaisu. Opetus- ja kulttuuriministeriö. [Viitattu 2020-08-04.] Saatavissa: [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE 2001. Terveydenhuollon yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. Verkkojulkaisu. Sosiaali- ja terveysministeriö. [Viitattu 2020-05-04.] Saatavissa: <https://etene.fi/documents/1429646/1559098/ETENE-julkaisu+1+Terveydenhuollon+yhteinen+arvopohja%2C+yhteiset+tavoitteet+ja+periaatteet.pdf/4de20e99-c65a-4002-9e98-79a4941b4468/ETENE-julkaisu+1+Terveydenhuollon+yhteinen+arvopohja%2C+yhteiset+tavoitteet+>

Vindhyaal, Mohinder Reddy, Ndunda, Paul M., Vindhyaal, Shravani ja Duran, Brent 2019. Out of Hospital Cardiac Arrest Outcomes After Transitioning to Pit Crew Model. *Circulation* 140 (2). [Viitattu 2020-05-15.] Saatavissa: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circ.140.suppl\\_2.483](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circ.140.suppl_2.483)

Wang, Peter ja Brooks, Steven 2018. Mechanical versus manual chest compressions for cardiac arrest. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. [Viitattu 2020-08-11.] Saatavissa: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007260.pub4/full>

LIITE 1: VIDEO 1

Sairaalan ulkopuolisen elvytyksen taktiikka

Saatavissa: <https://vimeo.com/498367724/54d82068a7>

## LIITE 2: VIDEO 2

Sairaalan ulkopuolisen elvytyksen taktiikka – kaksi yksikköä yhtä aikaa kohteessa

Saatavissa: <https://vimeo.com/499147970/87d4b064db>