



Moniviranomaisyhteistyö ja ensihoidon rooli vesipelastustehävän aikana

Katariina Kuusisto

Jussi Huttunen

OPINNÄYTETYÖ
Tammikuu 2020

Ensihoitajakoulutus

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ensihoidon koulutusohjelma

KUUSISTO, KATARIINA & HUTTUNEN, JUSSI:
Moniviranomaisyhteistyö ja ensihoidon rooli vesipelastustehtävän aikana

Opinnäytetyö 61 sivua
Tammikuu 2020

Suomessa hukkuu noin sata ihmistä vuosittain. Hukkuminen on onnettomuutena erityisen traaginen, sillä usein tapahtuman kulku olisi voitu ennalta ehkäistä. Vesipelastustehtävään osallistuu ammattiauttajia eri laitoksista, joten sujuva yhteistyö on avaintekijä, jotta uhri pääsee kiireesti hoitoon.

Opinnäytetyön tavoitteena oli vahvistaa ensiauttajien ja ensihoitajien osaamista vedenvaraan joutuneen potilaan ensihoidossa ja vesipelastuksessa kirjallisen tuotoksen sekä toiminnallisen simulaation muodossa. Työssä selvitettiin moniviranomaisyhteistyön kulkua, viranomaisen alakohtaisia toimintamalleja ja ensihoidon roolia vesipelastustehtävän aikana. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Pirkanmaan meripelastusseuran sekä 9Lives -ensihoitoyrityksen kanssa.

Toimivassa moniviranomaisyhteistyössä korostuvat erityisesti klinisten kädentaitojen tukena ei-tekniset taidot kuten vuorovaikutustaidot ja johtaminen. Monialainen yhteistyö mahdollistaa ammattirajojen ylitykset, mutta työturvallisuuden nimissä tarvitaan johtavan ammattiryhmän tunnistamista ja roolitaitoa rinnakkaiseen tiimityöskentelyyn. Ensihoitaja on terveydenhuollon ammattilaisen roolissa tehtävän aikana kantaen vastuun uhrin hoidosta.

Työn toiminnallisena tuotoksena järjestettiin simulaatio, jonka tarkoitus oli tarjota osallistuvien kohdeorganisaation edustajille todellisuutta jäljittelevä ympäristö harjoitella kädentaitoja, päätöksentekoa ja ryhmätyöskentelyä turvallisesti. Toiminnallisessa osassa simuloitiin veden varaan joutuneen uhrin evakuointi avovestistä alukseen ja kuljettaminen rantaan, missä uhrin hoitovastuu siirtyi ensihoitoyksikölle.

Opinnäytetyö on ajantasainen ja luotettava tietopaketti, jota voidaan hyödyntää tulevaisuudessa ensihoitajien ja ensiauttajien koulutuksessa tai itseopiskelumateriaalina. Työn toiminnallinen tuotos tarjoaa mallin simulaation hyödyntämisestä alan koulutuksissa.

Asiasanat: hukkuminen, vesipelastus, ensihoito, viranomaisyhteistyö

ABSTRACT

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

KUUSISTO, KATARIINA & HUTTUNEN, JUSSI:
Co-operation between authorities and the role of emergency care during water rescue operations

Bachelor's thesis 62 pages
January 2020

Approximately hundred people drown every year in Finland. Drowning is particularly tragic event, as often the accident could have been prevented. Co-operation between authorities takes place in the water rescue operation which is why efficient jointly actions are a key factor in providing urgent care for the victim.

The aim of the study was to raise the level of knowledge among emergency care professionals on co-operation between authorities and the role of emergency care as a part of the care of the drowning victim. The subject of the study came from Emergency center of Pirkanmaa and the study was organized in cooperation with the lake association in Pirkanmaa and the emergency care company 9Lives

Non-technical skills such as the ability of interaction and management are highlighted in operative co-operation to support practical skills. Co-operation allows professional boundary crossings, but the sake of work safety it is required to identify the leading professional team and the ability to play a certain role in collateral actions of a group. The paramedics are health care professionals during the operation, and they are responsible for the care of the victim.

As a practical part of the thesis, simulation was arranged to provide realistic and safe environment for the participations of the organizations to replicate decision making and co-operative working. Practical part simulated open water rescue with a rescue ship for immersed victim and transportation to the shore where the responsibility for care was transferred to paramedics.

The thesis offers current and reliable information package, which can be used as a material in the paramedics' and the first responders' education or in self-study in the future. The practical part offers a model how to utilize simulation as a part of the different departments' training. As for the future, it would be important to do research about co-operative simulations effects to real life skills of work between several authorities.

Key words: drowning, rescue, emergency medicine, cooperation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET, TEHTÄVÄT	7
	2.1 Tarkoitus	7
	2.2 Tavoitteet	7
	2.3 Tehtävät	7
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	8
	3.1 Opinnäytetyöhön liittyvät käsitteet	8
	3.2 Kohdeorganisaatiot	9
4	HUKKUMINEN	11
	4.1 Epidemiologia	11
	4.2 Patofysiologia	13
	4.2.1 Hengityselimistö	13
	4.2.2 Sydän- ja verenkiertoelimistö	14
	4.2.3 Neurologinen elimistö	15
	4.2.4 Hypotermia	15
5	VESIPELASTUS	16
	5.1 Vesipelastustoiminnan rakentuminen	16
	5.2 Sääolosuhteiden vaikutus vesipelastukseen	17
	5.3 Sisävesien pelastustoiminta	19
	5.4 Meripelastustoiminta	21
	5.5 Pintapelastus	22
	5.6 Vesisukellus	23
	5.7 Helikopteritoiminta	24
	5.8 Etsintä	26
6	ENSIHOITO	28
	6.1 Ensihoitopalvelun rakentuminen	28
	6.2 Ensihoidon rooli vesipelastustehtävän aikana	30
	6.2.1 Elottomuus	31
	6.2.2 Tajuttomuus ja peruselintoimintojen häiriöt	34
7	MONIVIRANOMAISYHTEISTYÖ	36
	7.1 Monialaisen toiminnan rakentuminen	36
	7.2 Vuorovaikutus ja viestintä	37
	7.3 Johtaminen	39
	7.4 CRM	43
8	SIMULAATIO	45
	8.1 Opinnäytetyön ideointi ja toteuttaminen	45

8.2 Simulaation toteuttaminen ja kulku.....	48
9 POHDINTA	50
9.1 Luotettavuus ja eettisyys.....	50
9.2 Johtopäätökset.....	52
9.3 Jatkotutkimus ja hyödynnettävyys.....	55
LÄHTEET.....	57

1 JOHDANTO

Maailman terveysjärjestö listasi hukkumisen yhdeksi johtavaksi kuolinsyyksi maailmassa (Bierens, Lunetta, Tipton & Warner 2016). Suomessa hukkuu vuosittain keskimäärin 100–150 ihmistä (Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto). Hukkuminen on toiseksi yleisin traumaperäinen kuolinsyy liikenneonnettomuuksien jälkeen. Alle 10 minuutin hukuksiin joutuminen ennustaa kohtalaista toipumista, mutta jo yli 30 minuutin submersioajan ennuste on yleensä huono. (Kosonen, Saikko, Alanen & Jormakka 2016, 294.)

Vesipelastustehtävät ovat strategisesti monialaisia tehtäviä, joissa terveydenhuollon ammattilaiset hoitavat uhria yhteistyössä pelastustoimen, poliisin, meripelastuksen tai vapaaehtoisten maallikoiden kanssa. Kyse on pitkälti moniviranomaistoiminnan operatiivisesta yhteensovittamisesta, missä katkokset ja epäselvyydet pelastusoperaation vaiheissa saattavat vaikuttaa potilaan selviytymiseen. Pääasiassa vuorovaikutus tapahtuu johtoryhmien ja organisaatioiden operatiivisesta toiminnasta vastaavien johtajien välillä. (Castrén, Ekman, Ruuska, & Silfvast 2015, 165–167, 217–220.) Vesipelastustehtävät ovat harvinaisia, eikä veden varaan joutuneen ensihoidollisiin erityispiirteisiin kehity rutiinia.

Opinnäytetyötä käsittelevän aiheen ulkopuolelle on rajattu hukkuneen lapsen ensihoito ja mahdolliset traumaperäiset hukkumisonnettomuudet kuten putoamiset, vesiliikenne- ja sukellusonnettomuudet. Opinnäytetyön tekijöillä on kokemusta vesipelastuksesta uimavalvojan näkökulmasta ennen ensihoitotutkintoa. Vesipelastuksen ja ensihoidon sovittaminen tehtävään herätti molempien intressin tutkimusaiheena. Vedenvaraan joutuneen uhrin pelastamista ja ensihoidon erityispiirteitä käsitellään ammattikorkeakouluopinnoissa pintapuolisesti, mikä voi vaikuttaa jo valmistuneiden ensihoitajien valmiuteen toimia moniviranomaistehtävässä sujuvasti. Erityisesti vesipelastuksesta löytyy opetusmateriaalia ja tutkimuksia heikosti, minkä vuoksi tiedon nivominen yhteen ja uuden aineiston luominen on ajankohtaista.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET, TEHTÄVÄT

2.1 Tarkoitus

Tarkoituksena on tuottaa toiminnallinen opinnäytetyö, jossa tutkitaan veden vaaraan joutuneen uhrin pelastusoperaation ja hoitoketjun kulkua sairaalan ulkopuolisissa olosuhteissa veden varasta ambulanssiin. Tarkoituksena on valaista terveydenhoitoalan opiskelijoille, ammattilaisille ja kohdeorganisaatioille vesipelastustehtävän kulkua toiminnallisen simulaation sekä teoriaosuuden pohjalta.

2.2 Tavoitteet

Tavoitteena on vahvistaa sekä ensiauttajien että ensihoitajien osaamista vedenvaaraan joutuneen potilaan ensihoidossa ja vesipelastuksessa. Tavoitteena on selkeyttää käytännön harjoitteen avulla teorian tietoa ja lisätä tutkittavien kohderyhmien valmiuksia toimia luontevammin moniammatillisessa yhteistyössä erikoistehtävän aikana. Teoriaosuus pyrkii tarjoamaan kattavan tietopaketin ymmärrettävässä muodossa, jota voidaan hyödyntää tulevaisuudessa oppimateriaalina.

2.3 Tehtävät

Opinnäytetyön tehtävänä on selvittää:

1. Millaista moniviranomaisyhteistyötä tapahtuu vesipelastustehtävän aikana?
2. Mitä erityisvaatimuksia vesipelastustehtävä asettaa ensihoidolle?
3. Millainen on hyvä toiminnallinen opinnäytetyö?

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

3.1 Opinnäytetyöhön liittyvät käsitteet

Hukkumisella tarkoitetaan tukehtumista, jonka väliaineena neste toimii. Neste hengitysteissä estää ilman hengittämisen. (Kuisma, Holmström, Porthan, Taskinen & Nurmi 2017, 592.) Edelleen maailmanlaajuisesti käytetyimmän määritelmän on kehittänyt Maailman terveysjärjestö vuonna 2002: Hukkuminen on hengityselimistön häiriötä aiheuttava prosessi, mikä käynnistyy kehon upotessa nesteeseen osittain tai kokonaan. (Beeck, Branche, Szpilman, Modell & Bierens 2005; Szpilman, Bierens, Handley & Orłowski 2012).

Pelastaminen viittaa henkilön saattamiseen tai avustamiseen pois vaarallisesta tai uhkaavasta tilanteesta (Ryti 2007, 154). Pelastaminen kuuluu osaksi pelastustoimintaa, jonka tarkoituksena on pelastaa ja suojata ihmishenkiä, omaisuutta tai ympäristöä onnettomuuden uhatessa sekä ehkäistä onnettomuuksia. Onnettomuuden sattuessa jokaisella paikallaolijalla on yleinen velvollisuus torjua vaaraa, tehdä hätäilmoitus, informoida muita paikallaolijoita tai mahdollisia uhreja ja ryhtyä pelastustoimiin oman kykynsä mukaan. (Pelastuslaki 28.12.2018/1353.)

Vesipelastus on pelastustoimintaa, jossa uhkaavana elementtinä toimii vesi (Ryti 2007, 154).

Ensihoitopalvelu on liikkuvaa terveydenhuollon päivystystoimintaa kodeissa, työpaikoilla ja julkisilla paikoilla. Työympäristönä ensihoitotehtävät rinnastuvat pelastustoimen, poliisin ja muiden turvallisuusalan toimijoiden työhön. Ensihoitajan perustehtävä on turvata ja hoitaa äkillisesti sairastuneen tai onnettomuuden uhrin terveyttä tapahtumapaikalla sekä kuljetuksen aikana. (Kuisma ym. 2017, 14.) Ensihoitopalvelut toimivat osana sairaanhoitopiiriä ja sen toiminta on järjestettävä osaksi alueellisten päivystävien toimipisteiden toimintakokonaisuutta (Terveydenhuoltolaki 29.12.2016/1516).

Viranomainen tarkoittaa valtion ja kuntien hallintokoneistoon kuuluvaa elintä, jolla on julkiseen tehtävään liittyvää itsenäistä toimivaltaa (THL 2017; Tieteen termipankki 2015). Yleiskielessä viranomainen viittaa myös viranhaltijaan (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2017).

Moniviranomaisyhteistyö on eri toimialojen virkamiesten yhteistoimintaa eri laitoksien välillä (Pelastuslaki 28.12.2018/1353). Moniviranomaisyhteistyö korostuu onnettomuuksissa ja väkivaltatilanteissa (Kuisma ym. 2017, 14). Moniviranomaisyhteistyön yhteydessä voidaan puhua **moniammatillisesta yhteistyöstä**, joka kattaa erilaiset määritelmät riippuen määrittelijän orientaatiosta ja viitekehuksesta. (Isoherranen 2012.)

3.2 Kohdeorganisaatiot

Suomen Meripelastusseura on vuonna 1897 perustettu meri- ja järvipelastusyhdistysten keskusjärjestö, jonka päätehtävänä on auttaa merihätään joutuneita rannikolla ja sisävesillä (Suomen meripelastusseura). Koulutusjärjestelmä perustuu alan kansainvälisen meripelastusjärjestöjen keskusjärjestön IMRF:n (International Maritime Rescue Federation) julkaisemaan koulutusstandardiin (Sisäasiainministeriö 2012). Meripelastusseurat kouluttavat omat järjestönsä jäsenet vapaaehtoistoimintaan, tiedottavat turvallisesta vesikäyttäytymisestä ja veneilyturvallisuudesta avovesillä sekä osallistuvat omalla kalustollaan vesipelastustehtäviin tarvittaessa. Meripelastusseura avustaa vesillä omien tilastojensa mukaan 3000 vesilläliikkujaa ja 1300 alusta vuosittain. Meripelastusseura jakaantuu paikalliseen seuratoimintaan. (Suomen meripelastusseura.)

Suomen meripelastusseura Pirkanmaa on maakunnallinen Meripelastusseuran alainen yhdistys Pirkanmaan järviolueilla. Se ylläpitää valmiuksiaan ympäri-vuorokautisesti. Toiminta keskittyy kahdelle pelastusasemalle Tampereelle sekä Valkeakoskelle ja alukset sijaitsevat Näsijärvellä, Pyhäjärvellä ja Valkeakosken kanavalla. Hälytykset tulevat hälytyskeskuksen kautta ja pelastusalus miehittää 30 minuutin kuluessa hälytyksen vastaanottamisesta. Hälytysmiehistössä partioi 40 miehistön jäsentä, joista kootaan vapaaehtoiset tehtäville. Tampereen meripelastusasemalla on käytössä kolme alusta, joista yksi on koulutuskäytössä: Pv Tylli, Pv Turva ja PV PV417. (Pirkanmaan meripelastus.)

9Lives on Suomen suurin toisen sektorin eli yksityisen puolen ensihoito- ja sairaankuljetuspalveluita tarjoava yritys. Palvelut vaihtelevat paikallisesti alueittain Suomessa. 9Lives:lla työskentelee yli 800 ensihoidon ammattilaista 26 toimipisteessä. Käytössä on yli 80 ambulanssia eri toiminta-alueilla, jotka kattavat lähes kaksi miljoonaa ihmistä. 9Lives:n tilastoinnin mukaan hoidetaan vuosittain lähes 100 000 sairaankuljetustehtävää. (9Lives.)

4 HUKKUMINEN

Hukkuminen voi tapahtua **immersio** tai **submersio** välityksellä, missä immersio tarkoittaa veden varaan tai veden ympäröimäksi joutumista ja submersio vedenpinnan alaista uppoamista (Szpilman ym. 2012). Hukkuminen voi siis olla nesteen alle vajoamista tai osittainen nesteen ympäröimäksi joutumista, jossa hengitystiet ovat nesteen ympäröiminä (Rautiainen 2011). Läheltä piti -tilanteet (non-fatal drowning) kuuluvat hukkumisen kattokäsitteen alle, mutta läheltä piti -tilanteiden määrää on vaikeampi tutkia tai tilastoida kuin kuolemaan johtavia hukkumisia (fatal drowning) (Matthews, Andrew, Andronaco, Cox & Smith 2017). Läheltä piti -tilanteessa hukkumisen patofysiologinen prosessi keskeytyy vesipelastuksen tai elvytyksen johdosta (Matthews ym. 2017). On arvioitu, että läheltä piti -tilanteita sattuu 2-4 kertainen määrä verrattuna kuolemaan johtaviin hukkumisiin (Suominen & Vähätalo 2012).

4.1 Epidemiologia

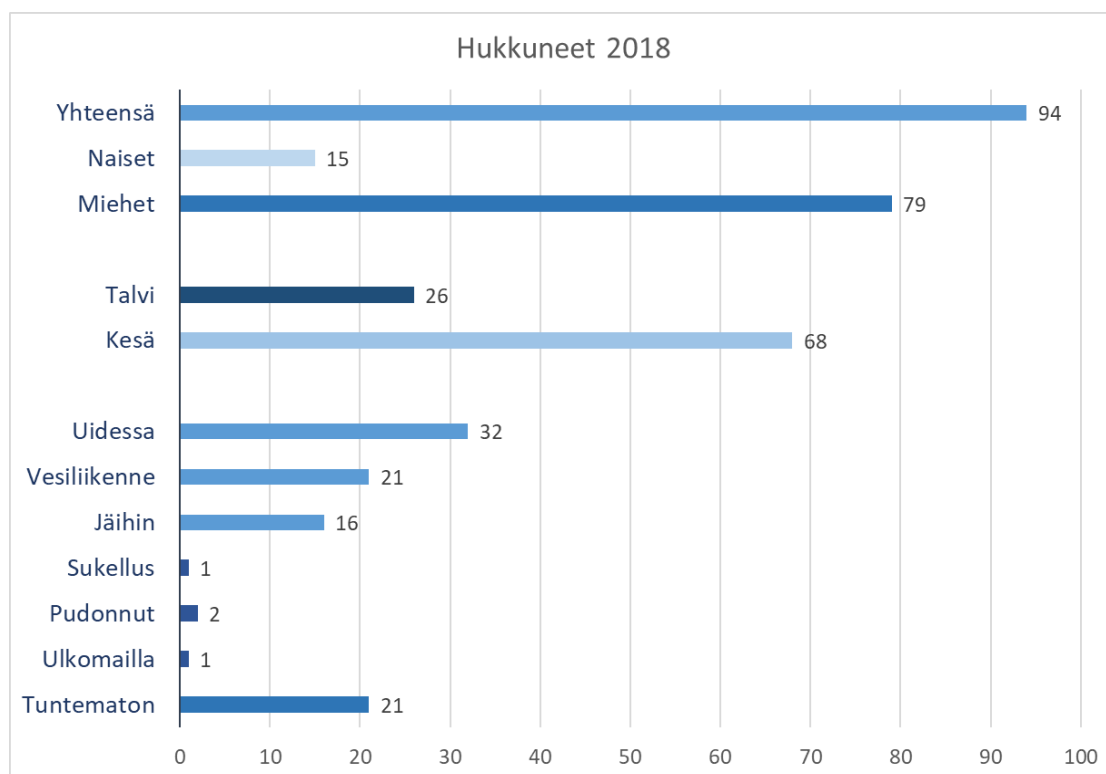
Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto tilastoi hukkumiskuolemat Suomessa (taulukko 1). Hukkumisen todennäköisyyttä kuvataan kolmella H-kirjaimella: helle, humala ja huolimattomuus (Toivonen 2012). Pitkien helteisten kausien vaikutukset näkyvät piikkeinä hukkumistilastoissa (Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto). Alkoholinkäyttö on merkittävä myötävaikuttaja hukkumissa: tutkimusten mukaan 30–50 % hukkuneista on alkoholin vaikutuksen alaisia (Hamilton, Keech, Peden & Hagger 2018). Riskikäyttäytyminen lisääntyy päihteiden käytön yhteydessä vesiolosuhteissa (Petrass & Blitvich 2018). Usein hukkumista edeltävää tilannetta tai toimintaa ei ole osattu arvioida vaaralliseksi (Toivonen 2012). Tietämättömyys, heikko uimataito ja sosioekonominen asema ovat yhteydessä hukkumisiin: arviolta 90 % hukkumisonnettomuuksista tapahtuu kehitysmaissa. (WHO 2014; Tyler, Richards, Reske-Nielsen, Saghafi, Morse, Carey & Jacquet 2017). Erityisesti korkean elintason maissa hukkumistilastot ovat kääntyneet laskusuuntaisiksi vuosien saatossa (Matthews ym. 2017).

Lapset hukkuvat useimmin kylpyammeisiin ja uima-altaisiin heikon uimataidon ja valvonnan laiminlyönnin seurauksena. Aikuisilla hukkumisonnettomuuksiin liittyy

useammin erityiset sääolosuhteet, päihteiden käyttö ja perussairaudet, jotka johtivat hukkumiseen (Mistovich, Karren & Hafen 2014, 769.) Enemmistö hukkuneista ovat miehiä (WHO 2014). Erään tutkimuksen mukaan miesten hukkumisia varjostavat vaaralliset maskuliiniset käytösmallit. Miehet jättivät todennäköisemmin tutkimuksessa huomiotta vesiturvallisuusohjeita, eivät käyttäneet pelastusliivejä, rohkaisivat kanssauimareita riskinottoon, oleskelivat valvomattomilla tai kielletyillä vesialueilla, hyppäsivät tuntemattomaan vesialueeseen pää edellä ja käyttivät päihteitä vesiliikunnan aikana. (Moran 2011.) Nuoret miehet hukkuvat yleisimmin vesiaktiviteettien aikana ja vanhemmat miehet vesiliikenneonnettomuuksissa (Croft & Button 2015).

Hukkumisonnettomuudet tapahtuvat usein vesiliikunnan yhteydessä (taulukko 1). Hukkuminen voidaan jakaa tahattomasti tai tahallisesti tapahtuvaan (unintentional / intentional drowning). Osa itsemurhista tapahtuu tahallisesti hukuttautumalla, mikä on yleisempää erityisesti naisilla. Henkirikos on myös mahdollinen kuolemaan johtanut syy. (Ahlm, Saveman & Björnstig 2013.)

TAULUKKO 1. Hukkuneet Suomessa 2018 (Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto)



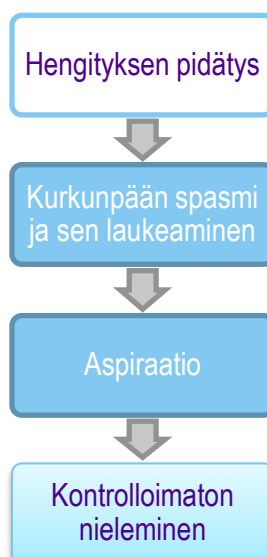
4.2 Patofysiologia

4.2.1 Hengityselimistö

Vajoamisen seurauksena uhri pidättää hengitystään, kunnes kehittyä kurkunpään spasmi (Rautiainen 2011). Hengitystä kyetään pidättämään 1–2 minuuttia, minkä jälkeen seuraa paniikki, ei-tahdonalainen pakkohengitys ja veden aspiraatio keuhkoihin (Castrén, Helveranta, Kinnunen, Korte, Laurila, Paakkonen, Pousi & Väisänen 2012, 292). Kurkunpään spasmi estää veden pääsyn hengitysteihin ja keuhkoihin sulkemalla kurkunpään, jolloin vesi kulkeutuu vatsalaukuun (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 240). Kurkunpään spasmi laukeaa viimeistään verenkierron pysähtyessä, jolloin neste kulkeutuu hengitysteihin eli tapahtuu aspiraatio. (Kuisma ym. 2017, 622, 674).

Veden joutuessa hengitysteihin käynnistyy patofysiologinen mekanismi (kuvio 1), jossa keuhkotuuletuksen ehtyminen ja neste alveolitasolla estää keuhkojen normaalia kaasujen vaihtoa. Hapen pitoisuuden vähentyessä verenkierrossa kehittyä hypoksia eli hapenpuute. (Kuisma ym. 2017, 622.) Vieraan nesteen aspirointi aiheuttaa keuhkojen ”voiteluaineen” eli surfaktantin huuhtoutumista. Surfactantti pitää yllä painetta alveolin seinämässä estäen näin kollapsia, mikä johtaa atelektaasiin eli tilaan, jossa keuhkojen ilmapitoisuus heikkenee ja tilavuus pienenee. (Mistovich ym. 2014, 770.) Aspiraatio aiheuttaa todennäköisesti akuutin keuhkovaurion (ARDS) ja keuhkoissa aspiraatiopneumonian eli keuhko-kuumeen (Carter & Sinclair 2011). Läheltä piti -tilanteissa keskimäärin 90 % uhreista aspiroi nestettä, mikä lisää todennäköisyyttä sekundaarivaurioihin (Cerland, Mégarbane, Kallel, Brouste, Mehdaoui & Resiere 2017).

Toinen patofysiologinen ilmiö hukkumisen yhteydessä on veden nieleminen vatsalaukuun, mikä lisää oksentamisen ja aspiraation riskiä spontaanisti tai elvytyksen aikana. Hukkuessa nieleminen on kontrolloimatonta ja eroaa normaalista nielemisen fysiologiasta. (Bierens ym. 2016.) Hukkumisonnettomuuden uhreista 65 % oksentaa ja painelu-puhalluselvytyksen yhteydessä ilmiö on vielä suurempi: yli 86 % (Szpilman ym. 2012).



KUVIO 1. Hukkumisen patofysiologiaa (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 241; Bierens 2016)

4.2.2 Sydän- ja verenkiertoelimistö

Hapen menetyksen ja hiilidioksidin kertymisen edetessä, seuraa sydämen syke-
taajuuden pientyminen ja sydänpysähdys (Rautiainen 2011). Yleisin sydä-
men rytmin etenemisjärjestys hukkuneella on takykardia, jota seuraa bradykar-
dia, pulsoimaton rytmi (PEA) ja lopulta asystole (ASY) (Szpilman ym. 2012).
Kammiovärinä ja kammiotakykardia ovat harvinaisempia alkurytmejä, milloin
hukkumisen syyksi voidaan epäillä sydäntapahtumaa primäärisyyksi ja hukku-
minen sekundääritapahtumaksi (Kuisma ym. 2017, 623). Muita primäärisyyttä sy-
dänpysähdykseen voivat olla hypoksemia, katekoliamiini-myrsky, hypotermia tai
happo-emästasapainon häiriö (Carter & Sinclair 2011).

Hypoksia johtaa solujen energia-aineenvaihdunnan lamaantumiseen, joka vai-
kuttaa kehon pH-tasapainon muutoksiin. Elimistö happamoituu eli kehitty-
y asidoosi, joka tapahtuu metabolisesti eli aineenvaihdunnassa että respiratori-
sesti eli hengitysteissä. (Kuisma ym. 2017, 623.) Hapenpuutteen kehittyessä hii-
lidioksidi kumuloituu elimistöön, mikä aiheuttaa kehon happamoitumisen.
Asidoosi aiheuttaa hypoksian kanssa sydänpysähdyksen ja aivovaurion. (Misto-
vich ym. 2014, 770.)

4.2.3 Neurologinen elimistö

Kriittisin kehon kudostyyppi on hermokudos, joka kestää enintään neljä minuuttia iskemiaa eli aivo- ja selkäytimen kudoksien paikallista hapenpuutetta tai verettömyyttä ilman vaurioita. Sydänpysähdys voi johtaa aivovaurioon 5–10 minuutissa. Neurologisen elimistön patofysiologinen etenemisprosessi tapahtuu täydestä orientaatiosta tajuttomuuteen, aivovaurioon ja lopulta aivokuolemaan. (Parenteau, Stockinger, Hughes, Hickey, Mucciarone, Manganello & Beeghly 2018; Kuisma ym. 2017, 623.) Hapenpuutteesta kehittynyt aivovaurio johtaa aivoturvotukseen, jolloin kallonsisäinen paine (ICP) kohoaa ja aivoverenkierto heikkenee. Kun aivoverenkierto ehtyy, epäillään aivokuolemaa, jolloin spontaani hengitystoiminta, aivotoiminta ja aivorunkoheijasteet loppuvat. (Kuisma ym. 2017, 623.)

4.2.4 Hypotermia

Hypotermia tarkoittaa alle 35 celsiusasteen ydinlämpöä (Carter & Sinclair 2011). Kehoa ympäröivä vesi lisää jäähtymistä 25 % (Kuisma ym. 2017, 633–634). Kylmään veteen pudotessa iho viilenee ja pinnallisissa hermopäätteissä kehittyy kylmä sokki. Kylmä sokki stimuloi hengityskeskusta salvaten hengityksen, vaikeuttaen hengityksen pidättämistä ja lisäten aspiraatoriskiä. Kylmä sokki aiheuttaa hypertensiota ja rasittaa sydäntä. (Bierens ym. 2016.) Hypotermian uhatessa elimistö sentralisoi verenkierron kehon välttämättömille ydinosille supistaen pintaverenkierron verisuonia. Lihasvärinä ja lihastyö osallistuvat lämpökompensatioon, mikä kuluttaa kehon happi- ja energiavarastoja. (Kuisma ym. 2017, 634.)

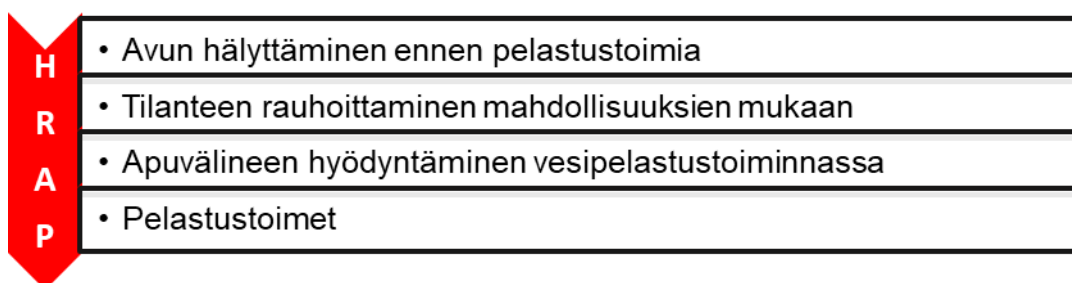
Ruumiinlämmön nopea lasku kylmässä vedessä suojaa erityisesti aivoja iskemialta ja pienentää aivojen hapenkulutusta 5 % jokaista ydinlämpöastetta kohti (Szpilman ym. 2012). Ydinlämmön pitäisi kuitenkin laskea nopeasti ennen sydämen pysähdystä. Yleisempää on myöhäisempi sekundäärijäähtyminen, jolloin sydän ehtii pysähtyä ennen otollista ydinlämmön laskua ja keho muuttuu poikilotermiseksi eli kylmäveriseksi. (Kuisma ym. 2017, 623.) Todennäköisimmin jäähtyminen tapahtuu primaarisesti lapsella, joka vajoaa alle 5-asteiseen veteen (Storvik-Sydänmaa ym. 2019, 241).

5 VESIPELASTUS

Hengenpelastava toiminta voidaan jakaa kolmeen osaan: primaaritoiminnalla ennalta ehkäistään vaaratilanteet oikealla vesikäytöksellä, sekundääritoiminnalla pelastetaan uhri veden varasta ja tertiääritoimiin kuuluvat ensisijaiset hoitotoimet kuten uhrin tasokas painelupuhalluselvytys hukkumiskuoleman ehkäisemiseksi (Franklin, Peden, Brander & Leggat 2019).

5.1 Vesipelastustoiminnan rakentuminen

Vesipelastustoimet etenevät porrasteisesti vastuun siirtyessä kansalaistaitoisilta viranomaisten alaisuuteen (Ryti 2007, 156). Maallikot ryhtyvät vesipelastustoi- miin useissa onnettomuuksissa, mikä ehkäisee hukkumiskuolemia. Toisaalta kansalaistaitoisten vesipelastustietämys vaihtelee suuresti, mikä voi lisätä pe- lastettavien määrää. Impulsiivista ja hengenvaarallista vesipelastusyritystä kut- sutaan AVIR-syndroomaksi (Aquatic victim instead of rescuer) (Franklin ym. 2019; Petrass & Blitvich 2018). Vesipelastus on riskialtista ja pelastustilanteen läpivieminen vaatii erikoisosaamista. Suomessa hukkuu vuosittain 1,5 henkeä yrittäessään pelastaa toista avovedestä. (Ryti 2007, 153.) Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto opastaa maallikoita pelastamaan vedestä **HRAP**-proto- kollan mukaisesti, missä korostuu hälytysilmoituksen teko ennen pelastustoimia (H), tilanteen rauhoittaminen (R) sekä kelluttavan apuvälineen käyttö (A) pelas- tamisen (P) yhteydessä (kuvio 2) (Hakamäki, Hotti, Keskinen, Lauritsalo, Liin- pää, Läärä & Pantzar 2012, 197).



KUVIO 2. HRAP-protokolla (Hakamäki ym. 2012, 197)

Vesipelastuksessa tulee huomioida pelastajan työturvallisuus. Vesipelastaja jou- tuu tasapainottelemaan kiireellisen avunannon ja oman turvallisuuden välillä.

(Parenteau ym. 2018.) **Pienimmän riskin periaatteella** minimoidaan pelastajalle aiheutuvat riskit (Ryti 2007, 154). Ideaalilanteessa vesipelastus tapahtuu maalta käsin, opastamalla uhria tai kanssauimaria, ojentamalla tai heittämällä apuväline maalta käsin (kuvio 3) (Parenteau ym. 2018). Kun vahinko on jo sattunut ja uhri on ajautunut kauas avomerelle tai vajonnut veden alle, on vesipelastus suoritettava vedestä käsin. Apuvälineellä kyetään ehkäisemään täyskontaktia pelastajan ja uhrin välillä apuvälineen toimiessa epäsuorana kontaktina. (Ryti 2007, 154–161.)



KUVIO 3. Pienimmän riskin periaate (Ryti 2007, 156)

Pienimmän riskin periaate voidaan rinnastaa muistisääntöön ”Reach – Throw – Row – Go”, joka ohjeistaa pelastajaa ensin ojentamaan apuvälinettä käden ulottuvilla sijaitsevalle uhrille. Etäisyyksien kasvaessa voidaan heittää apuväline ja lopulta lähestyä uhria veneellä tai viimeisenä vaihtoehtona uiden. (Mistovich ym. 2014, 771–772.)

5.2 Sääolosuhteiden vaikutus vesipelastukseen

Sääolojen vaihdellessa vesi voi olla läsnä pelastustehtävissä eri olomuodoissa, mitkä vaativat resurssien erityishuomiointia pelastustehtävän aikana. Vesi voi

esiintyä allas-, avovesi- (open water), jää- tai virtausolosuhteissa (moving water). Allasolosuhteet ovat pelastustoiminnassa ihanteelliset veden näkyvyyden ja lämpötilan kannalta. (Mistovich ym. 2014, 325.) Avovesistön näkösyvyys on pelastusta, etsintää ja sukellusta ajatellen heikompi (Ryti 2007, 25). Näkyvyyden vaihtelu riippuu vesien savipartikkeleista, levistä ja rehevöitymisestä (Mitikka 2013). Sääilmiöt heikentävät näkösyvyyttä: aallokko ja tuuli sekoittavat vesimassaa ja nostavat pohjasta pohjamateriaalia ja pohjavettä. Sade samentaa vesistöä, sillä makea ja suolainen valumavesi sekoittuvat huonosti yhteen. Virtausolosuhteita Suomessa esiintyy harvoin. Aallokkoa avomerellä ilmenee vain huonoilla sääolosuhteilla, jolloin julkiset uimapaikat ovat pääosin tyhjillään. (Ryti 2007, 25, 261.) Erityisiin virtausolosuhteisiin koulutettuja vesipelastajia käytetään suurivirtauksisissa vesistöissä (Mistovich, ym. 2014, 325).

Talviolosuhteissa riskit pelastajan altistumiselle hypotermialle ja hukkumiselle kasvavat (Rouvalt 2014, 28). Kylmässä vedessä lihaksiston toiminta lamaantuu ja uiminen sekä uhrin avustus hidastuu (Bierens ym. 2016). Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto ohjeistaa kansalaistaitoisia hyödyntämään terävää apuvälinettä itsensä tai toisen pelastamiseen liukkaalla jäällä. Pelastaja voi hyödyntää myös köyttä tai heittoliinaa uhrin vetämiseen veden varasta. (2019.) Jääolosuhteet vaativat aina pelastushenkilökuntaa johtamaan tehtävän kulkua. Pelastustehtävän aikana vain koulutettu henkilöstö astuu jäälle. (Mistovich, ym. 2014, 325.) Erityisesti rikkoontuneet jäälohkareet vaikeuttavat tehtävää: liikkuminen jäällä hankaloituu, narutusköysi voi pureutua jäähän ja terävät jäälohkareet rikkovat varusteita tai aiheuttavat ihorikkoja (Rouvalt 2014).

Veden varaan joutunut voidaan ohjeistaa HELP-asentoon (Heat escape lessening posture) tai monipotilastilanteessa kerääntymään ryhmään lämmittämään toisiaan vedessä Huddling -muodostelmaan (Parenteau ym. 2018). Heikoimman uimataidon omaavat asetetaan ryhmän keskelle. Isompi ryhmä kyetään myös paikantamaan helpommin kuin yksin ajelehtiva veden varaan joutunut. (Suomen Meripelastusseura 2011.) Kylmästä vedestä pelastettavaa uhria tulee käsitellä varoen, sillä kovakourainen käsittely ja aggressiiviset toimenpiteet voivat laukaista provokaatiossa kammiovärinän. Uhrin nostaminen vedestä tulisi suorittaa vaaka-asennossa, jotta välttyttäisiin suurilta verenkierron muutoksilta. (Parenteau ym. 2018; Kuisma ym. 2017, 625.)

5.3 Sisävesien pelastustoiminta

Viranomaisten vesipelastustoimintaa johtaa ja hoitaa **sisävesillä** Pelastustoimi ja merialueilla Rajavartiosto (kuvio 3) (Suomen meripelastusseura 2011; Pelastuslaki 28.12.2018/1353). Pelastustoimeen kuuluu pelastajatutkinnon omaavia viranhaltijoita tai viranomaisia, joiden tehtävä on vastata pelastustoiminnasta, vähentää onnettomuuksia ja tuottaa terveydenhuollon kanssa sovittuja ensihoitopalveluja (Sisäministeriö 2016). Pelastustoimintaan kuuluu onnettomuuden torjuminen, onnettomuuden uhrien suojaaminen ja pelastaminen. Alueen pelastustoimi voi käyttää toiminnassaan vapaaehtoisia yhdistyksiä. Pelastustoimintaa johtaa alueellinen pelastusviranomainen. (Pelastuslaki 29.4.2011/379.) Pelastuslaki ohjaa pelastustoimea juridisesti. Suomessa toimii 22 kuntien omistamaa pelastuslaitosta, joita sisäministeriön pelastusosasto johtaa, ohjaa ja valvoo. Aluehallintovirastot (AVI) valvovat pelastustoimintaa sisäministeriön (aik. sisäasiainministeriö) alaisena ja pelastustoimen palvelujen saatavuutta ja tasoa alueellaan. (Castrén ym. 2012, 106–107.)

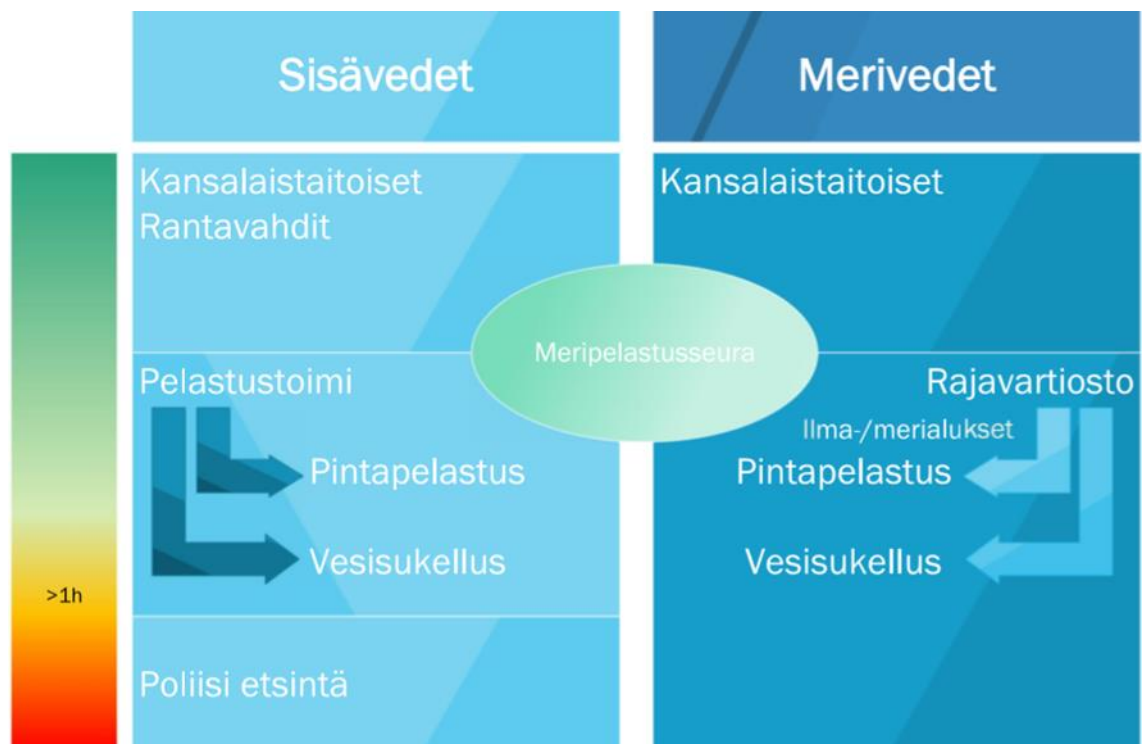
Henkilöstön työturvallisuus tulee huomioida tehtävässä, joten uhrin ollessa vaara-alueella, hoitotoimia suorittavat pelastusviranomaiset. Vaara-alueen ulkopuolella uhrin hoitovastuu siirtyy ensihoitajille. (Kuisma ym. 2017, 545.) Vesipelastus määritellään keskisuureksi tehtäväksi, mikä mahdollistaa pelastusviranomaisen hälyttämisen johtamaan tehtävää ja vapauttaa pelastajat johtotehtävistä käytännön toimintaan. Ensihoitopalvelun vaste kehittyy porrasteisesti, mutta pelastustoimi hälyttää ennakoivasti kohteeseen useita pelastusyksiköitä, jotka tarjoavat operatiivista johtamista sekä pintapelastus- ja vesisukellusvalmiuden yksiköstä riippuen. (Saari 2019.)

Pelastustehtävän johtovastuu kuuluu pelastustoimelle, jolloin muut yksiköt toimivat pelastustoimia johtavan yksikön tai pelastusviranomaisen alaisuudessa (kuvio 3) (Naarajärvi & Telkki 2019, 35). Muiden tehtävään hälytettyjen yksiköiden tulee tunnistaa pelastustoiminnan johtaja, sillä johtajalla on toimivaltuus vaikuttaa pelastustehtävän kulkuun. Johtaja voi määrätä alueen evakuoitavaksi. Hän voi

myös käynnistää sellaisia pelastavia toimenpiteitä, jotka aiheuttavat omaisuudelle vahinkoa, tai määrätä rakennuksia sekä välineitä pelastuskäyttöön. (Castrén ym. 2012, 109.)

Pelastajat siirtyvät kohteeseen kalustosta ja tilanteesta riippuen ilma-, meri- tai maateitse (Sisäasiainministeriö 2006). Pirkanmaalla pelastustoimen kalustoon kuuluu sekä maa- että vesiteitse kulkevia yksiköitä ja HEMS-toiminta tarjoaa kohteeseen siirtymisen ilmasteitse tarvittaessa. HEMS-toiminta ei kuulu välittömään hälytysvasteeseen vesipelastustehtävälle vaan lisäresursseihin, minkä hyödyntämisestä vastaa pelastustoimen johtaja. (Saari 2019.)

Onnettomuuksien varalle tehdään toimintasuunnitelma, johon kartoitetaan vesialueiden onnettomuustyyppisiä (hukkuminen, vesiliikenneonnettomuus) ja riskialueita (uimarannat, satamat, vaikeakulkuiset vesiväylät, jääreitit). Toimintasuunnitelmassa sovitaan alueellisista pelastustoimen toimintavalmiuksista ja paikallisten organisaatioiden tarjoamasta lisäresurssista. (Sisäasiainministeriö 2006.)



KUVIO 3. Johtovastuun jakaantuminen vesipelastustehtävän aikana (Pelastuslaki 28.12.2018/1353)

5.4 Meripelastustoiminta

Meripelastuksella tarkoitetaan Rajavartiolaitoksen johtamaa pelastus- ja turvaamistoimintaa hätä- ja vaaratilanteissa merialueilla. Rajavartiolaitos vastaa myös merellisistä etsintätehtävistä ja sairaankuljetuksista mantereelle vesi- ja ilma- teitse. (Naarajärvi & Telkki 2019, 36.) Rajavartiolaitos on sisäministeriön alainen, alueellisesta turvallisuudesta vastaava valtiollinen viranomainen. Rajavartiosto vastaa rajavalvonnasta ja turvallisuudesta valtakunnan rajoilla ja merialueella, henkilöliikenteen rajatarkastuksista rajojen ylityspaikoilla, satamissa ja lentoasemilla. (Leppänen 2015a, 137–138.) Rajavartioston toiminta pohjautuu Meripelastuslakiin (1145/2001) ja valtioneuvoston asetukseen meripelastuksesta (37/2002). Kansainvälisellä tasolla Rajavartiosto noudattaa ”Hampurin sopimusta”, joka on yleissopimus etsintä- ja pelastuspalveluista merellä (SopS 89/1986). (Sisäasiainministeriö 2010.)

Meripelastustehtävässä voidaan hyödyntää Hätäkeskuslaitosta, Ilmatieteen laitosta, Liikenne- ja turvallisuusvirastoa, Liikennevirastoa, poliisi- ja tulliviranomaisia, puolustusvoimia, pelastustoimea, sosiaali- ja terveysturvaviranomaisia, ympäristöviranomaisia ja vapaaehtoista meripelastustoimintaa. Meripelastustilanteen hälyttäminen tapahtuu ensisijaisesti meripelastuksen omaan hälytysnumeroon, mutta sisävesillä ja saaristossa käytetään yleistä hätänumeroa. Mikäli hälytys tehdään silti yleiseen hätänumeroon, Hätäkeskus välittää ilmoituksen meripelastusviranomaisille. (Naarajärvi & Telkki 2019, 36.)

Meripelastustoiminnan operatiivinen johtaja on meripelastus- tai meripelastuslohkokeskuksessa ja määrää avukseen onnettomuuspaikan tilannejohtajan. Päätös etsintä- ja pelastustoiminnan lopettamisesta tulee meripelastusjohtajalta. (Sisäasiainministeriö 2010.) Merellisille onnettomuuksille on yleistä monialaisten johtoryhmien hallinnointi ja johtovastuun siirtyminen viranomaiselta toiselle (Leppänen 2015, 165–167). Tehtävään osallistuu myös ensihoidon kenttäjohtaja (Naarajärvi & Telkki 2019, 36).

Lisäresurssina Rajavartiolaitos osallistuu merellisiin avustustehtäviin kalustollaan: veneillä, laivoilla, helikoptereilla, lentokoneilla ja kelirikkokulkuneuvoilla. Kalustolla kuljetetaan loukkaantuneita tai apua loukkaantuneen luokse. Maa-alueilla

ja saaristossa Rajavartiolaitos osallistuu HARVA-toimintaan (harvaan asuttujen alueiden viranomaisyhteistoiminta) tukemalla viranomaisia tehtävissä. Avustus-tehtävät ja HARVA-toiminta eivät ole Rajavartiolaitoksen tehtäviä, jolloin pelastustoimintaa johtava viranomainen tekee päätöksen lisäresurssien tarpeesta. (taulukko 2) (Sisäasiainministeriö 2010; Castrén ym. 2012, 109.)

TAULUKKO 2. Lisäresurssit ja yhteistyö pelastustehtävän aikana (Castrén ym. 2012, 106–109)

Yhteistyö pelastustoiminnassa	Toiminnot
Rajavartiolaitos	Merelliset pelastus- ja etsintätoimet Lisäresurssi tarvittaessa
Poliisi	Maa- ja sisävesien etsintätoimet Turvallisuuden ylläpito onnettomuuspaikalla
Puolustusvoimat	Lisäresurssi tarvittaessa
Liikenne- ja viestintä viranomaiset	Viranomaistiedotteiden välitys Liikenneväylien raivaus Kuljetusten järjestäminen evakuoinneissa Ilmailun etsintä- ja pelastustehtävät
Ilmatieteen laitos	Säätietojen luovutus viranomaisille Ajelehtimisarviot merialueilla
Ympäristöviranomaiset	Yksilön ja elinympäristön terveyden suojele Ympäristösuojaus

Vastuuviranomaisen tulee huomioida, että merivartioasemien kalusto ei ole suunniteltu ensisijaisesti potilaskuljetukseen eivätkä raja- ja merivartijat ole terveydenhuollon ammattihenkilöitä. Riskinarvio tulee tehdä, kun uhria evakuoidaan hoitavan viranomaistahon luo tai sairaalaan vesi-, maa- tai ilmaitse. (Leppänen 2015c.)

5.5 Pintapelastus

Pintapelastus on uhrin pelastamista pinnalta tai välittömästi pinnan alta ilman vesikelluslaitteita. Pelastustoimi pitää yllä vähintään pintapelastusvalmiutta ja meripelastusseurat kouluttavat omat vapaaehtoisensa pintapelastustoimintaan. (Sisäasiainministeriö 2012; Suomen Meripelastusseura 2011.) Rajavartiosto tekee pintapelastuksia meripelastustehtävillä alus- ja ilma-aluskalustollaan, mihin kuuluu myös mekaaninen vinssaustoiminta (Rajavartiolaitos). Ensihoitopalvelu

osallistuu pintapelastustoimiin Pirkanmaalla vain osana FinnHems-helikopteritoimintaa (Virtanen & Rannikko 2019).

Pintapelastus voidaan suorittaa manuaalisesti tai hyödyntämällä automaattista vinssausjärjestelmää (Virtanen & Rannikko 2019). Pintapelastus on paritoimintaa avustajan sekä pelastajan välillä. Avustajan tehtäviin kuuluu narutus, viestintä ja pintapelastajan pukeutumisessa avustaminen. Pintapelastaja toimii vedestä käsin parin johtajana. Vesipelastustekniikkaan kuuluu veteen meno, uhrin lähestyminen, kontakti uhriin välitteisesti apuvälineen kanssa tai täyskontaktina, kuljetus ja nosto vedestä. Kuljetusta helpotetaan avustajan ja pelastajan köysivälitteisellä yhteistyöllä, missä avustaja kuljettaa pelastajaa ja uhria narusta vetämällä rantaan. Lisäkelluvuutta saadaan kaasutäytteisistä liiveistä. (Suomen Meripelastusseura 2011.)

Pelastustoimen pintapelastusvalmiutta pidetään yllä vähintään kahdella harjoitteella vuodessa. Pintapelastajat harjoittelevat uhrin pelastamista myös 0–4 metrin syvyydestä taittoharjoituksilla. Pintapelastus onnistuu nykyisillä varusteilla ja harjoitteilla myös pinnan läheisyydestä. (Rouvalt 2014.)

5.6 Vesisukellus

Vesisukellus on laitteellista sukeltamista ja pelastajan erikoisosaamista osana vesipelastustehtävää (Sisäasiainministeriö 2007; Partanen 2013). Sukellustehtäviksi lukeutuvat kaikki veden pinnan alaiset vesipelastustehtävät. Lisäksi pintapelastustehtävät voivat muuttua vesisukellustehtäviksi ja edelleen etsintätehtäviksi. Vesisukeltajalla on valmius laitesukellukseen vesipelastustehtävässä. Varustukseen kuuluu laitesukelluskalustoa kuivapuvun, maskin ja räpylöiden lisäksi. (Sisäasiainministeriö 2007; Rouvalt 2014.) Vesisukeltajan virkaan veloitetaan Pelastusopiston pelastajatutkinnon lisäksi Pelastusopiston järjestämä vesipelastuskurssi. Vesipelastuskurssille on fyysiset kuntovaatimukset. Vesisukellustaitoa ylläpidetään osallistumalla 14 harjoituskertaan vuosittain ja sukelluspäiväkirjan ylläpidon avulla. (Sisäasiainministeriö 2007; Rouvalt 2014.) Rajavartioston vesisukellustoiminta on jatkuvassa kehityksessä kalusteiden osalta. Vesisukeltajat ovat ammattikoulutettuja, ja harjoitteluita järjestetään viikoittain. (Rouvalt 2014.)

Vesisukeltajat jakaantuvat I- ja II-tason vesisukeltajiksi koulutussyvyyden sekä sukeltajien valmiuden mukaan. Valmius jakaantuu välittömään ja muuhun vesisukellusvalmiuteen. Välittömässä vesisukellusvalmiudessa päivystää yksikön esimies sekä kaksi I-tason vesisukeltajaa, joista toinen toimii sukellusavustajana. (Sisäasianministeriö 2007; Sisäasiainministeriö 2012.) Esimies selvittää kohteessa vallitsevat olosuhteet, huomioi niiden vaikutuksia sukellustoimintaan ja käy läpi sukellussuunnitelman vesisukeltajan kanssa (Pelastusopisto 2007). Avustaja helpottaa vesisukeltajan toimintaa ja huolehtii tämän turvallisuudesta (Sisäasianministeriö 2007; Sisäasiainministeriö 2012). Kommunikaatio sukeltajan ja avustajan välillä tapahtuu käsi-, valo-, ääni- tai köysimerkein sekä vedenalaisella puheyhteydellä (Pelastusopisto 2007). Muussa vesisukellusvalmiudessa pelastusyksikköön kuuluu sama henkilöstö, mutta sukellusparina toimivat II-tason koulutussyvyyden vesisukeltajat, eikä lähtövalmiusaikaa ole määritelty (Sisäasianministeriö 2007; Sisäasiainministeriö 2012).

Pelastajien terveys ja turvallisuus on huomioitava pelastustehtävien aikana. Sukelluskomplikaatiot lisääntyvät, jos vesisukeltaja laiminlyö vedenalaisia turvapäilyksiä saattaessaan uhria pintaan. Pelastustoiminnan suorittaville osapuolille tulee lisäksi tehdä ensihoitosuunnitelma, joka sisältää konsultaatiosuunnitelman sukelluslääketieteeseen erikoistuneen lääkärin kanssa ja kuljetussuunnitelman lähimpään painekammioon. Varusteiden oikea käsittely, sukelluksen aikainen vuorovaikutus henkilöstön välillä ja sukellussuunnitelma auttavat varautumaan onnettomuuksiin. (Pelastusopisto 2007.)

5.7 Helikopteritoiminta

Vesipelastus-, sairaankuljetus-, ensihoito- ja etsintätehtävissä voidaan hyödyntää päivystävää helikopteritoimintaa. Suomessa on valtakunnallisesti kaksi virallista toimijaa: FinnHems ja Rajavartiolaitoksen vartiolentolaivue. FinnHems toimii sairaanhoitopiirien strategisena yhteistyökumppanina osana ensihoitopalvelun hoitoketjua ja vartiolentolaivue Rajavartioston meripelastus- ja rajaturvallisuuselimenä. Pääasiassa helikopterikalusto osallistuu tehtävälle, kun muiden pelastusyksiköiden käyttäminen rajoittuu tai estyy resurssipulan tai sääolosuhteiden vuoksi. (Salmi 2018.)

HEMS-toiminta (Helicopter Emergency Medical Service) tarkoittaa helikopterilla operoivaa ensihoitoyksikköä. HEMS-yksiköt ovat ensihoitaja- tai lääkärimiehittäisiä. HEMS-toiminnan kalusto kattaa ilma-aluksia ja hälytysajoneuvoja, jotka mahdollistavat henkilöstön pääsyn uhrin luo ilma- sekä maateitse (Kuisma ym. 2017, 31.) Yksikössä toimii lentäjä, ensihoitaja ja ensihoitolääkäri, jotka osallistuvat helikopteritehtäviin tarjoten lääketieteellistä osaamista tehtäville. Ensihoitolääkäri vastaa myös ensihoitopalvelun konsultaatiopuheluihin. (Virtanen & Rannikko 2019.) HEMS-yksikkö hälytetään usein kiireellisiin tehtäviin, kun uhri on eloton, tajuton tai onnettomuuden uhri. Vartiolentolaivueen erikoispiirteenä on helikopterikaluston varustautuminen merialueilla ja jääolosuhteisiin. HEMS-toiminta ja vartiolentolaivue tekevät moniviranomaisyhteistyötä vuorovaikutuksen, polttoainehuollon ja vastuulääkäritoiminnan kautta erityisesti Helsingin, Turun ja Rovaniemen lentokenttien yhteydessä. Tarvittaessa ensihoitolääkäri voi osallistua myös vartiolentolaivueen tehtäviin. (Salmi 2018.)

HEMS-toiminta tekee pintapelastustehtäviä erityisesti Pirkanmaan sisävesillä, missä HEMS-ensihoitajat ovat koulutettu pintapelastukseen. Pintapelastustehtävä tehdään paritoimintana pelastustoimen vesisukeltajan kanssa, jolloin avustava työpari ensihoitajalle haetaan pelastusasemalta. Poikkeuksellisesti vuorovaihdon yhteydessä ensihoitajat voivat muodostaa työparin ilman pelastustoi-
mea. Pintapelastuskalusto eroaa Rajavartioston varustuksesta vinssin, lämpökameran ja henkilöstöressurssien suhteen. Vinssitön pintapelastus tehdään manuaalisella nostolla ja naruttamalla uhri rannan tai jään kautta. HEMS-toiminnassa helikopterin täytyy laskeutua maastoon ennen pintapelastuksen aloittamista toisin kuin vartiolentolaivueissa. (Virtanen & Rannikko 2019.)

Ilma-alusten etuja ovat nopea eteneminen ilmakehässä ja laajempi tilannekuva onnettomuusalueesta. Heikkoutena ovat sopivien laskeutumipaikkojen puute sekä ilmailun säärajoitukset kuten huono näkyvyys ja pimeys. (Rajavartiolaitos 2012.) Helikoptereissa on myös painorajoitteet, jotka vaikuttavat ilma-alusten varusteluun (Virtanen & Rannikko 2019). Helikopteritoiminta soveltuu erityisesti yksittäisen uhrin pelastustehtäviin, mutta vesistöjen suuronnettomuuksissa toiminta on hidasta, vaikka käytössä olisi useampi helikopteri (Rajavartiolaitos 2012).

Rajavartiostolla on käytössään ilma-aluksia, joista osa lukeutuu varsinaisiksi meripelastushelikoptereiksi. Miehistö yksiköittäin muodostuu yhdestä tai kahdesta pintapelastajasta, lentomekaanikosta, perämiehestä ja yksikön johtajasta. (Rajavartiolaitos.) Pintapelastus on mahdollista suorittaa ilman laskeutumista vinssamalla, jolloin helikopteriin nostaminen tapahtuu mekaanisesti. Pintapelastaja laskeaan ensin uhrin luokse vaijerilla, jolloin pintapelastaja valmistele pelastettavan nousuun Efa-nostolenkkiä hyödyntäen. Yleensä pintapelastaja nostetaan yhdessä pelastettavan kanssa. Uhri voidaan vinssata myös makuuasennossa vinssauspaareilla. (Rajavartiovartiolaitos 2012.)

5.8 Etsintä

Lähes kaikkiin vesipelastustehtäviin sisältyy uhrin paikantaminen tai etsintä vesialueella. Uhri on usein jo vajonnut veden pinnan alle etsintätoimien käynnistyessä. Vapaaehtoiset maallikot tai järjestöt voivat käynnistää etsintätoimet ennen viranomaisten tuloa. (Suomen meripelastusseura 2011; Ryti 2007, 260.) Tässä kappaleessa etsinnällä viitataan kuitenkin tuloksettoman pelastustoiminnan päättämiseen.

Vesipelastustehtävän toteaminen tuloksettomaksi tapahtuu aikaisintaan tunnin päästä submersiosta tai hätäilmoituksesta, elleivät muut syyt edellytä pidempään tehtävänantoon. Tällöin tehdään pelastustoiminnan lopettamispäätös. (Sisäasiainministeriö 2007.) Kun aikaleimat täyttyvät, muuttuu pelastusjohtoinen pelastustehtävä poliisijohtoiseksi etsintätehtäväksi. Poliisi vastaa kadonneen henkilön etsinnästä maa- ja sisävesialueilla. (Pelastuslaki 379/2011; Poliisihallitus 2013.) Poliisin alaisina voidaan hyödyntää muita viranomaistahoja ja kansalaistaitoisia etsintäryhmiä. Etsintätoimet voidaan käynnistää välittömästi, sillä on perusteltua olettaa, että kadonnut henkilö on onnettomuuden uhri. (Pelastuslaki 379/2011; Poliisihallitus 2013.)

Poliisilla tarkoitetaan kokonaisuudessaan poliisiorganisaatiota, jonka tehtävänä on oikeus- ja yhteiskuntajärjestyksen turvaaminen, yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpitäminen sekä rikosten ennaltaehkäiseminen, selvittäminen ja syyteharkintaan saattaminen. Poliisi toimii turvallisuuden ylläpitämiseksi moniviranomaisyhteistyössä alueella olevien yhteisöjen ja siviilien kanssa. Poliisimiehiä

ovat valtioneuvoston asetuksella ali- tai ylipäälystään sekä miehistöön kuuluvat virkamiehet. (Tieteen termipankki 2019; Poliisilaki 872/2011.) Poliisin toimivaltuudet ja toimintaa ohjaavat periaatteet ovat määritelty poliisi-, pakkokeino- ja esitutkintalaeissa. Lainsäädännön lisäksi poliisin toimintaa määrittelevät poliisietiikka ja kansalaisten odotukset. (Poliisi.) Suomessa on 11 poliisilaitosta ja kolme valtakunnallisesti toimivaa poliisiyksikköä: keskusrikospoliisi, Poliisiammattikorkeakoulu sekä sisäministeriön alainen suojelupoliisi. Poliisin ylin johtoelin on Poliisihallitus. (Laki poliisin hallinnosta 14.2.1992/110; Poliisihallitus 2014.)

Ihmishenkien pelastaminen ei ole suoraan määritelty poliisin tehtäväksi, Poliisilaissa mainitaan kuitenkin turvallisuuden ylläpitäminen. Poliisia koskee kuitenkin yleinen toimintavelvollisuus pelastuslakiin nojaten hyödyntää kansalaistaitoja ilmoittamalla hätäkeskukseen, varoittaa vaarassa olevia ja käynnistää poliisin kyvyn mukaiset pelastustoimet. (Pelastuslaki 28.12.2018/1353; Poliisilaki 22.07.2011/872.)

6 ENSIHOITO

Ensihoitopalvelua määrittävät Terveystieteiden tutkimuskeskuslaki (1326/2010) sekä lain nojalla annettu asetus ensihoitopalvelusta (585/2017) (Naarajärvi & Telkki 2019, 79). Terveystieteiden tutkimuskeskuslaki (1326/2010) velvoittaa sairaanhoitopiirin kuntayhtymän järjestämään alueensa ensihoitopalvelu yhteistyössä päivystyksellisten toimipisteiden kanssa, jotta muodostettaisiin alueellinen toiminnallinen kokonaisuus.

6.1 Ensihoitopalvelun rakentuminen

Ensihoitotoiminta on osa hoitoketjua, jonka käynnistymiseen vaaditaan kansalaistaitoa avuntarpeen tunnistamiseen ja hätäkeskuksen riskinarviota ennen ensihoitoyksikön hälyttämistä (taulukko 3) (Kuisma ym. 2017, 14–17). Ensihoitopalvelu rakentuu **porrasteiselle vasteelle**, mikä tarkoittaa eri tasoisten yksiköiden käyttöä saman tehtävän aikana mahdollisten resurssien mukaan. Porrasteinen vaste mahdollistaa yksiköiden taloudellisen ja tarkoituksenmukaisen käytön ja henkilöstön osaamisalueiden hyödyntämisen. Vaste perustuu resurssien tarjontaan, alueellisiin toimintaohjeisiin, hoitotuloksiin ja kohteessa saatuun tilannearvioon. Ensihoitopalvelu jaetaan ensivastetoimintaan, perus- ja hoitotasoihin yksiköihin sekä ensihoitolääkäripäivystykseen. Lääkärivaste ei viittaa aina lääkäriyksikön konkreettiseen paikallaoloon vaan myös konsultaativälitteiseen ensihoitoa ohjaavaan toimintaan. (Valli 2016a, 365.)

Ensivaste tarkoittaa pääosin yksikköä, joka ehtii ensimmäisenä tapahtumapaikalle lyhentäen henkeä pelastavan hätäensiavun alkamisviiveen. Ensivasteyksikössä työskentelevät ensiauttajat esimerkiksi vapaapalokunnan yksiköt, Suomen punaisen ristin henkilöstö, rajavartijat tai meripelastushenkilöstö. Toiminnasta tehdään sopimus terveydenhuoltoviranomaisten kanssa ja liitetään osaksi hätäkeskuksen hälytysjärjestelmää. Ensivasteyksikkö ei yleensä osallistu potilaskuljetukseen, paitsi osana meripelastustehtävää tai HARVA-toiminnan avunantoa rajavartiolaitoksen tai meripelastuksen toimesta merialueilla. (Valli 2016a, 365.) Perustason ensihoitoyksikkö vastaa yksinkertaisista henkeä pelastavista toimenpiteistä. Perustason ensihoitaja on terveydenhuollon ammattihenkilö, jolla on ensihoitoon suuntaava koulutus tai pelastajan tutkinto. Perustason yksikössä on

valmiudet aloittaa laskimonsisäinen nesteytys, rekisteröidä EKG, elvyttää hyödyntäen defibrillaattoria, aloittaa maskiventilaatio hengityspalkeen avulla, varmistaa hengitystie supraglottisella välineellä, immobilisoida potilas tyhjiöpatjalla tai niskatuella ja käyttää perustasoisia ensihoitolääkkeitä suurimmaksi osin luonnollisia antoreittejä hyödyntäen. (Valli 2016b, 366–367.) Hoitotasoinen ensihoitoyksikkö kykenevät laajempiin toimenpiteisiin ja parenteraaliseen eli suonensisäiseen lääkitykseen (Castrén ym. 2014, 20). Hoitotasoisessa yksikössä työskentelee vähintään yksi ammattikorkeakoulutaustainen ensihoitaja tai sairaanhoitaja, jolla on ensihoitoon suuntaava koulutus (Valli 2016c, 368–369).

TAULUKKO 3. Hoitoketjun rakentuminen ja hoitovastuun jakaantuminen (Kuisma ym. 2017, 22)

Hoitoketjun lenkki	Toiminnot
Kansalaistaidot	Hätätilanteen tunnistaminen, hätäilmoitus Hätäensiapu
Hätäkeskus	Riskin arviointi Avun hälytys, lisäävun välitys Puhelinohjaus Toiminnan tukeminen
Ensivaste, Ensihoitopalvelu	Porrastettu vaste Potilaan tutkiminen ja hoitaminen Konsultaatio Lisääpuppyyntö Päätös jatkohoidon tarpeesta Työdiagnoosi Kuljetus Ennakoilmoitus Dokumentointi, raportointi
Päivystystoiminta	Jatkotutkimukset Jatkohoito Hoidon organisointi eteenpäin

Sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäri valvoo ja ohjaa konsultaatioiden sekä paikallisten toimintaohjeiden kautta yksiköiden toimintaa. Vastuulääkäri voi lisätä tai rajoittaa ensihoitopalvelun velvoitteita. Henkilöstöä velvoitetaan pyytämään yleisesti hoito-ohjetta päivystävältä ensihoitolääkäriltä ennen toimenpiteen tai lääkkeenannon suorittamista. Alueen ensihoitopalvelun kenttäjohtaja ja lääkäriyksikkö vastaavat operatiivisen toiminnan valvomisesta ja ohjauksesta. (Valli

2016d, 370–371.) Pääsääntöisesti korkeariskisille tehtäville hälytetään ensihoito-lääkäriyksikkö, jolloin potilas vaatii välitöntä lääkkeellistä hoitoa tai toimenpiteitä hoitotasaisen yksikön tai ensihoitolääkärin toimesta. Ensihoitolääkäri suorittaa vaativat toimenpiteet, johtaa hoitoryhmän toimintaa, varmistaa työdiagnoosin, tekee virka-apupyynnöt poliisin tai pelastustoimen kanssa ja toimii suuronnettomuuksissa toiminta-alueen lääkintäjohtajana. Sairaanhoidopiirissä päivystää ensihoitopalvelun kenttäjohtaja, joka toimii sairaanhoidopiirinsä ensihoitopalvelun tilannejohtajana ensihoitolääkärin alaisuudessa (Kuisma ym. 2017, 25–27). Kenttäjohtaja on hoitotasoinen ensihoitaja, joka omaa ensihoidon hallinnollista sekä operatiivista osaamista ja kokemusta. Kenttäjohtaja tukee hätäkeskusta ja hallinnoi ensihoidon resursseja tarvittaessa toiminta-alueellaan ensihoito- ja moniviranomaistehtävissä. (Silfvast, Castrén, Kurola, Lund & Martikainen 2016, 370.)

Kohteeseen saapumisen jälkeen ensihoitohenkilöstö arvioi tilanteen vakavuuden ja kiireellisyyden. Arviointi jaetaan ensiarvioon ja tilannearvioon. Arvio perustuu haastatteluun, peruselintoimintojen seurantaan ensihoitajan aisteja hyödyntämällä ja tutkimusvälineistöllä saavutettaviin mittaustuloksiin. Ensiarviossa riittää karkea arvio potilaan hengityksestä, verenkierrosta ja tajunnasta, jotka saavutetaan nopeasti ilmäteiden avoimuuden arviolla, rintakehän liikkeitä seuraamalla, valtimopulsseja tunnustelemalla ja puhuttelemalla potilasta. Tilannearvio on systemaattisempi arviointitapa, johon sisältyy vitaalielintoimintojen mittaustulokset. Arvioinnin tekemiseen kehitetty ABCDE-protokolla helpottaa arvioijaa keskittämään henkeä pelastavan tutkimuksen sekä hoidon systemaattisesti ja loogisessa järjestyksessä (Airway – Breathing – Circulation – Disability – Exposure). (Kuisma ym. 2017, 121–139).

6.2 Ensihoidon rooli vesipelastustehtävän aikana

Ensihoidon tulee selvittää jo matkalla kohteeseen veden varaan joutuneen tai hukkuneen aikaleimat (Parenteau ym. 2018). Pidentyvä submersioaika vaikuttaa ennusteeseen (taulukko 4) (Jama 2015, 44). Selviytyminen yli 30 minuutin huukuksissa olon jälkeen on heikkoa veden lämpötilasta huolimatta, milloin elvytyksestä pidättäydytään (Käypä hoito -suositus 2011).

TAULUKKO 4. Submersioajan vaikutus kuolemanriskiin (Parenteau ym. 2018)

Submersioaika	Kuolemanriski prosentteina
0-5 min	10%
6-10 min	56%
11-25 min	88%
yli 25 min	lähes 100%

Muita tarvittavia esitietoja tapahtuneesta ovat veden ja ilman lämpötila sekä mahdolliset tapahtumatiedot: onko kyseessä uimari, laitesukeltaja, vesiliikenneonnettomuus tai putoaminen. (Kuisma ym. 2017, 624–625.) Tapahtumatietojen kartoittamisen yhteydessä merkityksellistä on erotella trauma ja sairaskohtaus toisistaan. Tiedyt perussairaudet kuten epilepsia, diabetes sekä sydän- ja verenkiertoelimistön sairaudet antavat osviittaa tapaturmaa edeltävästä sairaskohtauksesta. (Silfvast ym. 2016, 223)

Kiireellisin toimenpide on uhrin pelastaminen vedestä, jonka jälkeen varsinainen ensihoidon rooli käynnistyy. Muiden viranomaisten pelastaessa tai etsiessä uhria ensihoitajat valmistelevat ilmäteiden ja hengityksen hallintavälineet, monitori-defibrillaattori, valmiiksi letkutetut nesteenhoitovälineet kanylointivälineineen ja elvytyslääkkeet toimintavalmiuteen. Kun uhri on pelastettu pinnalle ja siirretty kiinteälle alustalle, todetaan elottomuus, tajuttomuus tai peruselintoimintojenhäiriö uhria tutkimalla. Tehokkaan hoidon käynnistämiseksi riittää ensiarvio uhrin tilasta, mikä kyetään tekemään jo pelastajien toimesta vedessä tai pelastusaluksella. (Kuisma ym. 2017, 624–625.)

6.2.1 Elottomuus

Eloton potilas ei primaariarviossa reagoi eikä hengitä normaalisti. Pulssia ei tule tunnustella, sillä hypotermia ja hypotensio vaikeuttavat pulssin palpoitumista. Hukkuneen elvytys aloitetaan viidellä puhalluksella ja vesipelastaja voi antaa puhalluselvytystä jo vedessä (Rautiainen 2011; Jama 2015, 44). Viisi puhallusta elvytyksen alussa asetettiin yleisohjeksi elottoman hukkuneen elvytysprotokollaan, sillä vesi hengitysteissä saattaa estää ilman kulkeutumista keuhkoihin. Toisin kuin sydänperäisissä elvytyksissä, eloton hukkunut saattaa tarvita vain hapeta virkoamiseen. (Szpilman ym. 2012.) Puhalluksia ei tulisi kuitenkaan tehdä

vedessä, mikäli vedestä evakuoiminen onnistuu välittömästi (Parenteau ym. 2018). Paineluelvytys aloitetaan vasta kovalla alustalla rytmillä 30:2 ennen keinotekoisien ilmatien varmistamista (Silfvast ym. 2016, 192, 224).

Elvytys ei poikkea perinteisestä elvytysprotokollasta viiden alkupuhalluksen jälkeen (Käypä hoito -suositus 2016). 100-prosentin happi on hoidon kulmakivi (Parenteau ym. 2018). Hoitotasoisessa elvytyksessä ilmatiet on turvattava tehokkaasti keinotekoisella ilmatielleä joko intubaatiolla tai supraglottisella ilmatievälineellä. Intubaatio on suositeltava toimenpide hukkuneille uhreille, sillä suuren vastuksen johdosta muut ilmatievälineet eivät välttämättä toimi, mutta kokemattomat ensihoitajat käyttävät ensisijaisesti supraglottista hengityspotkea. (Jama 2015, 44; Käypä hoito -suositus 2016.) Toimenpiteen yhteydessä tarvitaan usein nielun imemistä pöhövaahdosta tai mahansisällöstä näkyvyyden aikaansaamiseksi (Rautiainen 2011). Vettä ei yritetä valuttaa hengitysteistä, ellei neste tuki ylähengitysteitä (Jama 2015, 44). Sormella pyyhkäisemällä (finger sweep), magillinpihdeillä tai painantaelvytystekniikalla voidaan myös pyrkiä poistamaan ylimääräinen neste tai vierasesine ilmasteistä (Parenteau ym. 2018, 174; Kuisma ym. 2017, 626). Intubaation jälkeen puhalluksia annetaan 10 kertaa minuutissa eli ventiloidaan noin kuuden sekunnin välein painalluksien toistuessa tauotta 100-120 kertaa minuutissa (Rautiainen 2011). Elottoman hukkuneen alkurytmiä tulee arvioida mahdollisimman aikaisessa vaiheessa (Kuisma ym. 2017, 625). Defibrillaattori-monitorin liimaelektrodien laitossa kuivataan kostea iho ennen alkurytmin arviota ja mahdollista defibrillaatiota (Rautiainen 2011).

Hukkuneen elvytyksessä annetaan samoja elvytyslääkkeitä kuin muissakin elvytystilanteissa. Adrenaliinia käytetään sydänpysähdyksen hoidossa, kun elvytettävän alkurytmi on asystole, pulssiton rytmi, kammiovärinä ja kammiotakykardia. Kammiovärinässä sekä kammiotakykardiassa adrenaliinia annetaan kolmannen defibrillaatioiskun jälkeen. (Kuisma ym. 2017, 254–258, 624–627.) Mikäli sydän ei käynnisty elvytyksen ja adrenaliinin annon jälkeen, hukkuneen elvytyksessä voidaan käyttää natriumbikarbonaattia korjaamaan asidoosia (Jama 2015, 45). Natriumbikarbonaatin anto lisää hapentarvetta ja hiilidioksidin muodostumista, joka edellyttää ventilaation lisäämistä. Lääke inaktivoi adrenaliinia, dopamiinia ja noradrenaliinia. (Kuisma ym. 2017, 254–258, 624–627.) Elvytyslääkkeistä pidättydytään hypotermisellä uhrilla, jonka ydinlämpö on alle 30 celsius astetta

(Käypä hoito -suositus 2016). Jos ydinlämpö on alle 30 celsius astetta, sydän ei käynnisty (Silfvast 2019). Positiivista uloshengityksen loppuvaiheen painetukea (PEEP) voidaan hyödyntää elvytyksen aikana. Elottoman hukkuneen elvytyksessä pitäydytään 5-10 vesisenttimetrin (cmH₂O) asetuksissa. PEEP-tasot nostavat rintakehän sisäistä painetta, joka vaikuttaa sydämen minuuttivirtaukseen. (Kuisma ym. 2017, 625.)

Spontaanin verenkierron käynnistymisen (ROSC) jälkeen postresuskitatiovaihe ei eroa normaalielvytyksen hengitys- ja verenkiertoelimistön tavoitearvoista (Kuisma ym. 2017, 622–627, 638). Viimeistään sydämen käynnistyttyä tulee mahalaukun sisäinen paine alentaa tyhjentämällä vatsaan kertynyt ilma ja vesi nenä- tai suumahaletkulla (Jama 2015, 45). Nenämahaletku voidaan myös asentaa elvytyksen yhteydessä, mikäli toimenpide ei estä keskeytyksetöntä painelu-puhalluselvytystä. Kohonnut vatsaontelon sisäinen paine heijastuu rintaontelon puolelle nostaen myös rintaontelon sisäistä painetta, mikä hankaloittaa verenkierto- ja hengityselimistön toimintaa. (Kuisma ym. 2017, 622–627, 638.)

Yleisen ohjeen mukaan aktiivista lämmittämistä ei käynnistetä ensihoidon olosuhteissa, mutta lisääntynyt jäähtyminen estetään. Kokonaisvaltainen kuivaaminen on tärkeää, sillä vesi jäähdyttää elimistöä nopeammin kuin ilma. Uhri eristetään kylmältä alustalta. Vartalo, pää ja niska suojataan huolellisesti, mutta raajoja ei tule asetella lähelle vartaloa, jotta supistunut pintaverenkierto ei pääse avautumaan. Aktivoitunut perifeerinen verenkierto lisää lämmönhukkaa ja kudoksista vapautuu happamia aineenvaihduntatuotteita, jotka lisäävät asidoosin kehittymistä. (Kuisma ym. 2017, 622–627, 638.)

Hukkuneen elvytystä ei tarvitse jatkaa 30 minuuttia pitempään, mikäli sydän ei osoita elvytyksen aikana käynnistymisen merkkejä eikä primarijäähtyminen tule kysymykseen ennen elottomuutta. Mikäli jäähtymistä ennen sydämen pysähdystä epäillään, tulee uhri kuljettaa elvyttäen sairaalaan. Tällöin alkurytmi on usein kammiovärinä tai PEA. Ylävartalo pidetään kuljetuksen aikana 20-30 asteen kohoasennossa parien päätyä nostamalla. (Kuisma ym. 2017, 622–627, 638.) Hypotermia suojarahleksiin vaikeuttaa elvyttämättä jättämispäätöksen tekoa, jollei hukkuneessa todeta sekundaarisia kuolemanmerkkejä kuten lautumia, kuolonkankeutta (rigor mortis), jäähtymistä tai mädäntymistä (Rautiainen 2011).

6.2.2 Tajuttomuus ja peruselintoimintojen häiriöt

Kun uhri ensiarviossa todetaan hengittävän spontaanisti, mutta uhri ei reagoi, arvioidaan hänet tajuttomaksi (Parenteau ym. 2018). Sykkeen tuntuessa turvataan ensin hengitystiet ja hapettuminen. Uhri asetetaan kylkiasentoon kaularankaa tukien. Pää pidetään neutraaliasennossa. (Silfvast ym. 2016, 224.) Suu ja nielu tulee puhdistaa eritteistä imemällä. Hengitystä tulee avustaa alkuminuutit varaajapussillisella naamaripalkeella 15 litraa minuutissa virtauksella. Jos hengitys palautuu normaaliksi ja potilaan tajunta palaa, siirrytään suurivirtauksiseen lisähapenantoon happinaamarilla ja varaajapussilla. Mikäli tajunta jää alentuneeksi alkutoimenpiteiden jälkeen, on suositeltavaa intuboida potilas, jotta varmistutaan kunnollisesta kaasujenvaihdosta ja ehkäistään aspiraatiota. Potilas tulee lääkittää ennen intubaatiota, jolloin välttyään haitalliselta vasteelta toimenpiteen aikana kuten aivopaineen, sykkeen tai verenpaineen nousulta. Kapnometrillä tulee arvioida uhrin riittävä happeutumisen ja hiilidioksidipitoisuus elimistössä. (Kuisma ym. 2017, 626.; Silfvast 2019.)

Veden varaan joutuneille voi kehittyä myöhäiskomplikaationa keuhkopöhö. Uhrin happeutumista ja ventilaatiota tulee tarkkailla koko hoitosuhteen ajan esimerkiksi seuraamalla hengityслиikkeitä, auskultoimalla hengitysäänet ja happisaturaatiomittarilla. Yhteistyökykyiselle tajuissaan olevalle voidaan asettaa CPAP-hoito 5-10 vesisenttimetrin asetuksilla hengitysäänten rohistessa tai saturaation ollessa alle 90%. (Silfvast ym. 2016, 224.) CPAP-hoito parantaa keuhkokomplianssia, laajentaa rintakehää ja helpottaa hengitystyötä. Yskänäräisyys on tavallinen oire veden varaan joutuneilla uhreilla, joka ei välttämättä vaadi erityistä hoitoa, mutta aspiraatoriski, keuhkopöhö ja ARDS:n riski tulee huomioida. Vähäisiä määriä yskivät voidaan jättää kuljettamatta, mikäli peruselintoiminnot ja yleistila ovat kunnossa. (Kuisma ym. 2017, 626–627; Silfvast 2019.)

Verenkierrovajaus voi esiintyä uhrilla keuhkopöhön lisäksi matalina verenpaineina. 12-kanavainen EKG tulee rekisteröidä kaikilta vedenvaraan joutuneilta uhreilta. Myös rytmihäiriöitä tai iskemiaa saattaa ilmaantua, jotka voidaan hoitaa normaalisti lääkkeellisesti. Hydrostaattisen paineen kohoaminen aiheuttaa pitkit-

tyessä kiihtynyttä diureesia, jolloin uhria tulee nesteyttää riittävästi suonensisäisesti. Tarvittaessa turvaudutaan verenkiertoa tukevaan lääkitykseen. Selkeässä keuhkopöhöpäilyssä nesteytyksen kanssa tulee kuitenkin toimia pidättyväisesti. (Kuisma ym. 2017, 627.)

Ennen kaikkia hukkuneita hoidettiin rankavammapotilaina, mutta nykytutkimusten valossa hyvin pienellä osalla hukkuneista on vaurio kaularangan alueella (Parenteau ym. 2018). Rankavammaa epäiltäessä uhria kohdellaan rankavammapotilaana, kunnes toisin todistetaan. Rankavammapotilaan hoidossa tärkeintä on potilaan tehokas immobilisointi eli tukeminen. Uhrin hoidossa tärkeintä on pyrkiä ehkäisemään uusien vammojen tai jo kehittyneen tilan pahentaminen välttämällä turhaa liikuttelua. (Suomen Meripelastusseura 2011.) Mistovich suosittaa tukemistoimia jo vedessä ennen evakuointia (ym. 2014, 772). Toisaalta rankavammaepäilyyn immobilisointi rutiininomaisesti ei ole suositeltavaa tapahtumatietojen näytön puutteessa, mikäli uhrilla on muita peruselintoimintojenhäiriöitä. Potilaan tukeminen voi hidastaa muita henkeä pelastavia toimenpiteitä kuten intubaatiota. (Parenteau ym. 2018.)

Kuljettamatta voidaan jättää peruselintoiminnoiltaan hyväkuntoiset, joilla ei esiintynyt tajuttomuutta tai elottomuutta immersion tai submersion aikana tai sen jälkeen. Pääasiassa hukkuneet potilaat, joita on elvytetty tai jotka ovat olleet tajuttomia, kuljetetaan aina sairaalaan varotoimena myöhäiskomplikaatioiden vuoksi. (Silfvast ym. 2016, 225.) Myöhäiskomplikaatioita voi ilmetä vielä 72 tunnin jälkeen tapahtuneesta ja arviolta 15% uhreista menehtyy sekundaarisairauksiin hukkumisen jälkeen (Mistovich ym. 2014, 776).

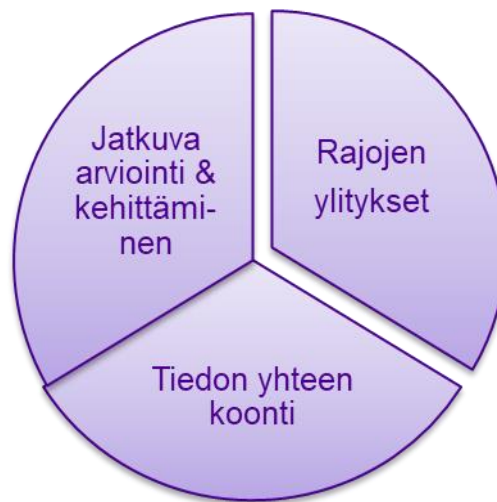
7 MONIVIRANOMAISYHTEISTYÖ

Tehtävälle osallistuvien viranomaistahojen tulee tuntee toiminta-alueensa yhteistyöviranomaiset ja näiden palvelujärjestelmät, jotta moniammatillinen yhteistyö onnistuu turvallisesti ja uhrin parhaaksi (Naarajärvi & Telkki 2019, 32). Toinen keskeinen edellytys on toimintaa johtavien viranomaisten riittävä tietoisuus onnettomuuden kulusta, mikä avaa mahdollisuudet toimintasuunnitelman käynnistymiseen (Ekman 2015). Monialaisen tiimin motivaatioon ja dynamiikkaan voidaan vaikuttaa vuorovaikutuksellisin keinoin: raportoinnin, lyhyiden yhteenvetojen, kohdennettujen käskyjen ja viestiliikenteen avulla (Kuisma ym. 2017, 94).

7.1 Monialaisen toiminnan rakentuminen

Moniammatillinen yhteistyö on eräänlainen kattokäsite, joka kattaa erilaiset määritelmät riippuen määrittelijän orientaatiosta ja viitekehyksestä. Moniammatillisen yhteistyön ydinkohtia ovat jatkuva kriittinen toiminnan arviointi ja kehittäminen, organisaatiolähtöiset sekä ammatilliset rajojen ylitykset ja tiedon yhteen kokoaminen tiimin sisällä (kuvio 4). Tarkoituksena on työskentely yhdessä, milloin jokainen tiimin jäsen tarjoaa oman ainutlaatuisen panoksen prosessiin. Vuorovaikutuksen avulla luodaan **jaettu sosiaalinen kognitio** uhrin tilasta, tarvittavista toiminnoista ja ongelmaratkaisusta. Tiedon kokoaminen tapahtuu vuorovaikutusmenetelmillä. (Isoherranen 2012.) Toiminnan keskiössä on edelleen potilas: toiminnan tavoite on ylläpitää potilaan ja henkilöstön turvallisuutta, mutta myös parantaa potilaan hoidon laatua moniammatillisen lähestymismallin avulla (Markkola 2013; Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738).

Moniammatillisuus mahdollistaa ammattirajoja ylittävien vastuutoimien jakoon. Yleisemmin toteutuu kuitenkin rinnakkainen työskentely, millä tarkoitetaan koordinoitua yhteistyötä ja informaation jakamista tiimin sisällä. Varsinainen käytännön työ tapahtuu kuitenkin omissa ammattiryhmissä. Ammattiryhmiä yhdistää yhteinen tavoite, keskinäinen riippuvuus, kollegiaalinen ja tasa-arvoinen suhde sekä jaettu päätöksenteko. (Collin, Valleala, Herranen, Paloniemi & Pyhälä-Liljeström 2012.)



KUVIO 4. Moniammatillisen yhteistyön ydinkohdat (Isoherranen 2012)

7.2 Vuorovaikutus ja viestintä

Moniammatillisuus mahdollistaa eri taustoista tulleiden asiantuntijoiden tiedon ja taidon yhteen kokoamisen yhteisessä tiedonkäsittelyssä. Tiedon kokoaminen tapahtuu ennalta sovitulla välineillä tai foorumeilla sekä yhteisillä toimintaperiaatteilla. (Isoherranen 2012.) Heikon tiimityön taustalla on usein puutteellinen vuorovaikutus. Kommunikaation määrä vaikuttaa suoraan turvallisuuteen. Runsas vuorovaikutus ei selkeästi vaikuta turvallisuuteen heikentävästi, mutta vuorovaikutustapaan tulee kiinnittää huomiota: suljetun ympyrän viestintäperiaate on kehittynyt turvallisuuskriittisille aloille, milloin viestin välitys tiiminjäseneltä seuraavalle tapahtuu varmistetusti. Vuorovaikutus tapahtuu kaksisuuntaisesti viestin lähettäjän ja vastaanottajan välillä kuittauksella eli viestin sisällön ydinasioiden suullisella toistolla. (Helovu, Kinnunen, Peltomaa & Pennanen 2011, 189–193.)

Viestintätavassa tulee kiinnittää huomiota selkeyteen, ajoitukseen, määrätietoisuuteen ja aktiiviseen kuunteluun (Helovu ym. 2011, 194). Selkeään vuorovaikutukseen pyritään kohdennetulla viestinnällä, milloin viestin lähettäjä nimeää viestin vastaanottajan (Kuisma ym. 2017, 89–94). Määrätietoisuus näkyy rohkeutena vuorovaikuttaa ja tuoda esille oma mielipide turvallisuuden nimissä, vaikka ryhmän johtajan auktoriteetti tulisikin kyseenalaistetuksi. Aktiivinen kuuntelu eli orientoituminen viestin lähettäjän sisältöön mahdollistaa vuorovaikutuksen etenemisen tiimissä henkilöltä toiselle. (Helovu 2011, 194.)

Kaikki tiimijäsenet eivät aina jalkaudu kohteeseen, osa tiimistä on kontaktissa vain viestiliikenteen tai puhelimen välityksellä (Kuisma ym. 2017, 89–94). Moniviranomaistehtävän aikana vuorovaikutus tapahtuu sanallisesti sekä viestinnän välityksellä viranomaisverkossa eli VIRVE-puhelimella. VIRVE on digitaalinen viestiverkko, joka on viranomaisten sekä luvan saaneiden yksityisten toimijoiden ja järjestöjen käytössä. Verkko on salattu ja toimii myös häiriötilanteiden aikana. Viranomaisverkon käyttö perustuu kansioihin ja puheryhmiin. Kansiot ovat jaettu päivittäisiä toimintoja varten sekä suuronnettomuus- ja moniviranomaistilanteisiin. Kansion sisällä on useita valittavia puheryhmiä eli niin kutsuttuja radiopuhelimen kanavia. Samaan aikaan voi käyttää vain yhtä kansiota kerrallaan, milloin kansion puheryhmistä valitaan yksi aktiivinen puheryhmä, jonka tunniste näkyy päätelaitteen näytöllä. Useita puheryhmiä voidaan skannata eli seurata samanaikaisesti aktiivisen puheryhmän lisäksi. Osa puheryhmistä ovat varattu vain tilannetta johtavien viranomaisten käyttöön. Viestiohjeet ovat aluekohtaisia. (Naarajärvi & Telkki 2019, 75–78.)

MOVI-puheryhmiä sekä hätäkeskusalueiden laajuisia YL-puheryhmiä käytetään eri toimialoja edustavien viranomaisten väliseen tiedonvaihtoon. Operatiivisen toiminnan johtajat vuorovaikuttavat MOVI JOHTO -puheryhmässä. (Silfvast ym. 2015, 176–180.) Vuorovaikutustaidot viranomaisverkon välityksellä perustuvat radioliikennekuriin, joita noudattamalla pyritään minimoimaan vuorovaikutusongelmia (kuvio 5). Hätäkeskus sekä pelastusviranomaiset valvovat radioliikennettä (Sisäministeriö 2011).

ISBAR-menetelmä tiivistää olennaisen tiedon raportoinnin yhteydessä (Identify – Situation – Background – Assessment – Recommendation). Raportti käynnistyy itsensä, yksikön sekä uhrin identifioinnilla ja etenee yhteydenoton syyhyn, tiivistettyihin tapahtumatietoihin, olennaisiin taustatietoihin perussairauksista ja lääkeyksistä. Raportti lopetetaan nykyhetken tilaan tutkimusten valossa ja oletettuun työdiagnoosiin, ehdotettuihin toimenpiteisiin tai hoitoketjun kulkuun. (Kosonen ym. 2016, 17.) Menetelmä mahdollistaa tiedon systemaattisen suullisen raportoinnin ja vähentää kommunikaatiovaikeuksia eri ammattiryhmien välillä kiireellisissä tilanteissa (Helovuo ym. 2011, 207).

Suunnittele viesti.

Kutsutaan tavoiteltua yksikköä tunnuksella -
lopetetaan viesti kutsuvan yksikön tunnuksella.

Puhu lyhyesti mutta ymmärrettävästi.

Toista annetut määräykset ja oleelliset tiedot.

Huomioi tietosuoja

Seuraa viestiliikennettä, viranomaisverkon käyttäjällä
on kuunteluvelvoite.

KUVIO 5. Yleisiä viestiliikenneohjeita (Sisäministeriö 2011)

7.3 Johtaminen

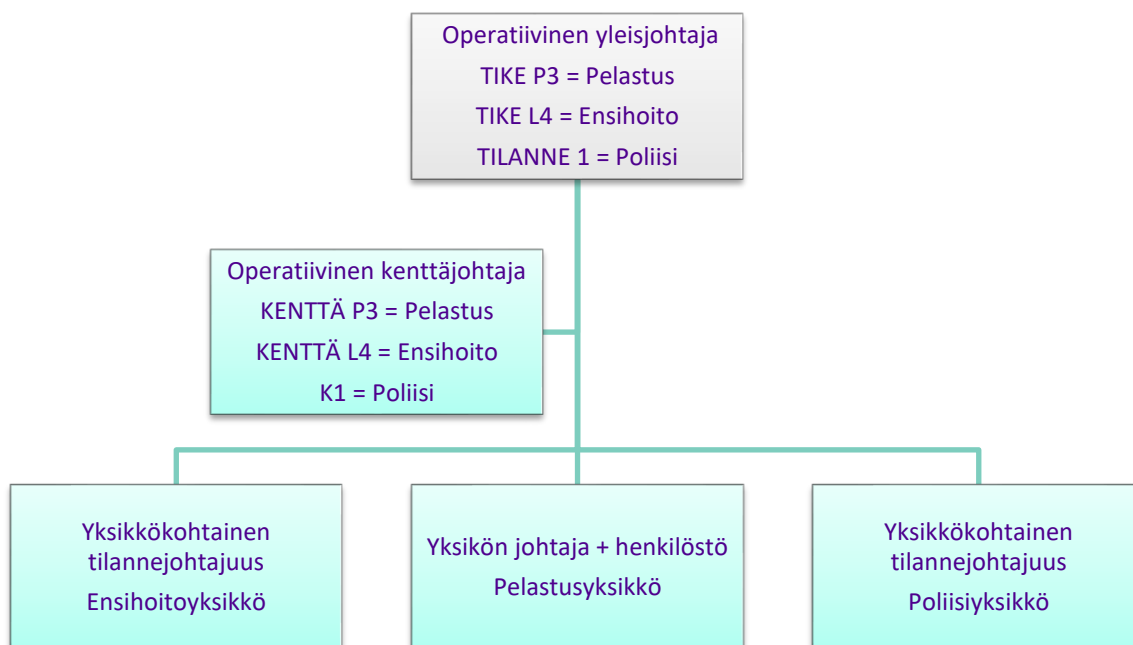
Johtaminen on vuorovaikutteista toimintaa kohti yhteistä päämäärää tai tavoitetta (Kuisma ym. 2017, 27). Johtaminen on hyvin tilannesidonnainen käsite, joka jakaantuu itsensä, yksilöiden, tiimin tai organisaation johtamiseen (Veneskari 2015). Johtaminen on ennen kaikkea resurssien organisoimista ja hallintaa, johon kuuluu toiminnan suunnittelu, osapuolien toiminnan viestiminen ja välineiden valmistelu käyttökuuntoon. Olemassa olevat resurssit voivat olla tehtävälle hälytetty yksikkö, yksikön erikoisosaamisalueet, yksikön kalusto ja sen sopivuus tehtävälle sekä käytössä oleva aika. Toiminnot priorisoidaan kiireellisyyden ja tarpeen mukaan. Standardit asetetaan opintojen, paikallisten ohjeistuksien ja täydennyskoulutuksien mukaisesti. (Kuisma ym. 2017, 194–201; Naarajärvi & Telkki 2019, 88.)

Johtaminen voidaan jakaa operatiiviseen ja hallinnolliseen toimintaan. Hallinnollisessa johtamisessa luodaan puitteet toiminnalle ohjeistuksien muodossa, joita operatiivisessa johtamisessa tulkitaan ja toteutetaan käytännössä päivittäisissä hoitotilanteissa. (Kuisma ym. 2017, 27.) Operatiiviseksi johtamiseksi voidaan nimetä ”kenttätoiminnan johtaminen”, josta vastaa viranomaisten kenttäjohtajat usein yleisjohtajan tukemana. Yksittäisillä tehtävillä tilannejohtajuudesta vastaa

ensihoitoyksikön hoitotasoinen ensihoitaja, ellei kenttäjohtaja tai ensihoitolääkäri osallistu tehtävälle. (Naarajärvi & Telkki 2019, 31.) Tehtävät ja roolit ensihoitoyksikön sisällä jakaantuvat niin sanotussa hoitaja-kuski-mallin sisällä. Toimintamallia voidaan kutsua myös johtajamalliksi tai H1 ja H2 -malliksi. Hoitajan rooli on ottaa hoitovastuu potilaasta. Kuskin rooli on tutkia ja mitata potilaan vitaalielintoinnot sekä vastata sairaankuljetuksen osa-alueista tehtävän aikana. Hoitaja kehittää tilannearviota haastattelemalla ja kuskin tekemien tiedonkeruumenetelmien perusteella. (Kosonen ym. 2016, 1, 15–16.)

Pelastusyksiköissä tehtävät ovat ryhmälähtöisiä ja jokaiseen ryhmään on nimetty yksikön johtaja. Lähdöt muuttuvat onnettomuuden laajuuden mukaan joukkue- tai komppanialähdöiksi. (Castrén ym. 2012, 108.) Onnettomuuden ja lähdön kasvaessa tilanteen ja tilannejohtajan osaamisen mukaan hyödynnetään yleisjohtajaa, joka toimii tilannekeskuksesta käsin tai saapuu kentälle. Sisäministeriön hallinnonalan turvallisuusviranomaisilla pelastustoimella, Poliisilla, ja Rajavartiolaitoksella on käytössään johtokeskuksia, tilannekeskuksia ja valvomoita, joissa tapahtuu yksiköiden tukeminen ja johtaminen. (Veneskari 2015.) Ensihoitopalvelun kenttäjohtajat päivystävät ensihoitokeskuksessa. Pareittain työskennellessään toinen kenttäjohtaja johtaa yksiköitä kenttäolosuhteissa toisen toimiessa tilannekeskuksesta käsin. (kuvio 6) (Eskola 2019.) Tilannekeskustoiminta on järjestetty eri tavoin alueittain (Veneskari 2015).

Suunnittelu on osa johtamista. Suunnitteluun vaikuttavat muun muassa paikalliset resurssit (yksiköt, kalusto), henkilöstön ammattitaito, tavoiteltu laatu- ja palvelutaso, sairaalat (lukumäärä, sijainti), riskitekijät (liikenne, työmaa, sääolosuhteet), väestön jakautuminen alueellisesti, määrä (alueelliset riskijaottelut) ja ajalliset tekijät (vuorokaudenaika, viikonpäivä, yleisötapaukset). (Kuisma ym. 2017, 92.)



KUVIO 6. Viranomaisten johtamisvastuun jakaantuminen (Castrén ym. 2012, 109–110; Eskola 2019)

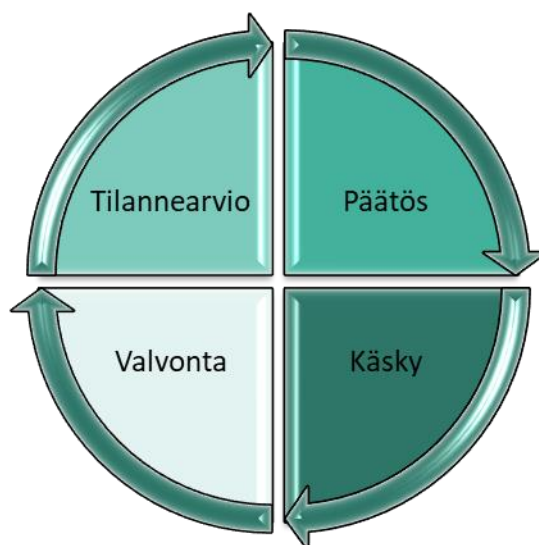
Ensioitopalvelun johtamismallit poikkeavat pelastus- ja poliisitoimen operatiivisesta toiminnasta. Pelastustoimen ja poliisin johtajat osallistamisen pääpaino on monipartiototehtävillä tai suuremmilla yksikkölähtöisillä tehtävillä. Johtajat omaavat eniten johtamistaitoa ja keskittävät toimintansa johtamiseen vetäytymällä käytännön työstä. Potilaskeskeisyys tuo omat haasteensa ensioitotehtävien johtamiseen. Tilanteen johtamista haastaa ensioitopalvelun laatuun perustuva kaksitahtoinen johtajan rooli, joka osallistaa johtajaa hoitotoimenpiteisiin. Ensioitotoimen johtaja omaa usein eniten lääketieteellistä osaamista johtamistaidon lisäksi. Operatiivisessa toiminnassa pitäytyvä johtaminen korostuu enemmän suuronnettomuus- ja moniviranomaistehtävillä, jotka muistuttavat lähemmin pelastustoimen tehtäviä. (Kuisma ym. 2017, 89–90, 93.)

Johtamisprosessi on koko tehtävän ajan kestävä toimintojen jatkumo, jolloin edetään tilannearviosta, päätöksentekoon, käskyihin aina toiminnan valvontaan (kuvio 7). Tilannearvion tekeminen lähtee jo Häätäkeskuksen ilmoituksesta, kun viranomaisverkkoon tulee hälytyskoodi, tehtävän kiireellisyysluokitus ja lisätiedot tehtävästä, jotka tarvittaessa tarkennetaan myös suullisesti Häätäkeskuksen toimesta. Hätäilmoitus on puhelimitse tehty tilannearvio ja voi todellisuudessa avau-

tua kohteessa erilaisena. (Kuisma ym. 2017, 93, 116–120.) Ensimmäinen tilannearvio tehdään jo ennen kohteeseen jalkautumista, niin kutsuttu ”tuulilasinäkö” raportoidaan, mikä tarjoaa parhaimmillaan tietoa tapahtumakulusta ja resurssien riittävydestä tehtävälle (Naarajärvi & Telkki 2019, 89). Ensivasteyksikkö on avainasemassa tilannekuvan luomisessa jalkautuessaan kohteeseen ensimmäisenä kartoittamaan ympäristöä ja tutkimaan potilasta yleissilmäyksin. Päivitetty tilannearvio raportoidaan tarvittaessa ensihoitolääkärille ja kenttäjohtajalle. Tällöin johtaja arvioi tehtävälle hälytettyjen resurssien ja kaluston tarpeen uudelleen ja tekee tarvittaessa päätöksen muutoksista. Tilanne elää dynaamisesti, milloin jatkuva uudelleenarviointi ja raportointi ovat osa tehtävän hallintaa. (Kuisma ym. 2017, 93, 116–120.) Tilannetiedustelulla ja ensiarviolla pyritään vastaamaan kysymyksiin onnettomuuden tyypistä, loukkaantuneiden määrästä, onnettomuuspaikan olosuhteista ja riskeistä (Ekman 2015). Kiireellisen tehtävän aikana laadukkaana tiedonhankinnan pohjana ovat ennalta opeteltu tutkimusjärjestys. Systemaattinen tutkimusjärjestys helpottaa jäsentelemään tilannearviota. Tilannekuva saavutetaan yhteenvedolla tai pidetään niin kutsuttu Time-out, jolloin läpikäydään kerätty tieto. Yhteenvedon tuloksena käynnistyy **päätöksenteko**. (Kosonen ym. 2016, 1, 15–16.)

Päätöksenteko tulee perustua tilannearvioon sovellettuun näyttöön eli kokemuk- ja opintotietoon, kliinisiin tutkimustuloksiin, hoitosuosituksiin sekä alueellisiin ohjeisiin (Naarajärvi & Telkki 2019, 150; Kuisma ym. 2017, 93). Päätös voidaan tehdä intuitiivisesti ”nenänpääarviona” tai analyyttisesti systemaattisten tutkimusten kautta. Intuitiivisesti tapahtuva päätöksentekomalli tarkastelee potilaan kokonaiskuvaa sekä päällimmäisiä oireita ja löydöksiä. Malli pohjautuu vahvasti aikaisempiin kokemuksiin samankaltaisista tilanteista ja potilaista. Analyyttinen lähestymistapa hyödyntää systemaattisemmin teoriatietoa sairauksien todennäköisyyksistä väestössä, huomioidaan potilastyypille todennäköiset sairaudet ja testataan potilasta tutkimusmenetelmin täydentämään hypoteesia. Hoitotyössä intuitio korvaa herkästi analyyttisyyden työkokemuksen myötä. Kääntöpuolena on kuitenkin harvinaisempien työdiagnoosien huomiotta jättäminen, joka voi johtaa niin sanottuun ”putkinäköön”. Päätöksentekoon liittyviä virheitä voidaan aktiivisesti välttää asennoitumalla oikealla kriittisyydellä omaan toimintaan ja ajatteluun. Koulutuksellisilla menetelmillä kuten simulaatioiden avulla voidaan harjoitella päätöksentekoprosessia. Ajattelurauhan luominen, aikalaiset ja säännölliset

yhteenvedot auttavat kehittämään tilannekuvaa. Systemaattiseen ajattelun ja toiminnan ylläpitoon hyödynnetään tarkistuslistoja ja toimintakaavoja. (Kuisma ym. 2017, 116–120.)



KUVIO 7. Johtamisprosessi (Kuisma ym. 2017, 93)

Kun johtaminen on niin sanottua ”hands off”-työskentelyä, johtaja pitäytyy toimenpiteistä ja ottaa tarpeeksi suuren etäisyyden tilanteesta. Ajattelutyölle hedelmällinen työympäristö saavutetaan delegoimalla tiimiläisille toimintoja **käskyn** muodossa. Toimintoja delegoidessa tulee varmistaa ohjeistuksen ymmärrys, kun toiminto tehdään välitteisesti. Sanallisen tiedon välittämisen tulisi olla kohdennettua ja noudattaa suljetun ketjun viestintää. (Kuisma ym. 2017, 89–94; Kosonen ym. 2016, 16.) Johtajan tehtävä on **valvoa** ohjeiden noudattamista. Virallisten ohjeiden toimivuutta tulee seurata kriittisesti ja kehittämis ehdotuksia esittää tarvittaessa. Hyvä tilannejohtaja arvioi tilannekuvan tulevaisuuden näkymää. Potilaan vaste hoidolle on yksilöllinen ja yllätyksiä ilmenee. Nopeat tilannekatsaukset ja selkeä kommunikointi edesauttaa ennakoitumahdollisuuksia. Ennakointikyky kehittyy työkokemuksen myötä. Oletuksena on, että tiimin jäsenet noudattavat annettuja ohjeita yhteisymmärryksessä. (Kuisma ym. 2017, 89–94.)

7.4 CRM

Crew Resource Management on turvallisuutta ylläpitävä henkilöstöressurssien hallintatyökalu, joka rantautui ilmailuteollisuudesta dynaamisiin, korkean riskin ja

korkean rasituksen ympäristöihin. Työkalu perustuu tavoitteelle parantaa turvallisuutta monipuolisia resursseja hyödyntämällä. CRM-ajattelu pyrkii vähentämään työkuulttuuriin perustuvaa hierarkia-ajattelua ja rikkomaan roolijakoa, mikä mahdollistaa monipuolisen ammattitaidon esilletulon haastaen perinteisen vakioidun toimintamallin. (Kosonen ym. 2016, 15; Helovuo ym. 2011, 182–184.)

Ei-teknisillä taidoilla CRM-mallin yhteydessä tarkoitetaan kognitiivisia ja sosiaalisia taitoja, jotka tukevat ja täydentävät kliinisiä taitoja huomioiden potilas- ja työturvallisuutta toiminnan aikana. Nämä viestintärutiinit mahdollistavat tiedon ja työvoiman perusteellisen hyödyntämisen. (Helovuo ym. 2011, 184–186.) ”Ei-tekniiset taidot” korostuvat erityisesti tehtävän hallinnassa eli johtamisen, tiimityön, tilannetietoisuuden ylläpidon ja päätöksenteon yhteydessä (Kuisma ym. 2017, 195–198). CRM-ajattelu ei sulje pois inhimillisten virheiden ilmenemisen mahdollisuutta, mutta tarjoaa keinoja virheiden hallintaan (Crisis Resource Management) (Helovuo ym. 2011, 185).

Tiimityö pohjautuu taitoon omaksua roolijako tehtävän aikana. Tiimijäsenen tärkein toiminta on informaation tarjoaminen muille tiimijäsenille. (Kuisma ym. 2017, 195–198.) Yhteishenki ja yleinen ilmapiiri ovat oleellisia osia yhteistyön aikana. Yksilön sijaan pyritään korostamaan tiimiä toimijana. (Helovuo ym. 2011, 196–197.) Tiimin johtamiseen käytetään auktoriteettia ja asertiivisuutta eli määrätietoisuutta. Tiimijäsenen roolitaito ja johtamistapa määrittelevät tiimityön sujuvuutta. Tiimin johtaja arvioi tiimin toimintaa ja huomioi tiimijäsenten kokemusta, osaamista, stressiä ja väsymystä tehtävän aikana. Johtaja voi myös tarvittaessa lisätä tiimin itseohjautuvuutta jakamalla johtovastuuta tiimijäsenten kesken. (Kuisma ym. 2017, 195–198.)

8 SIMULAATIO

Toiminnallinen opinnäytetyö on mahdollista suorittaa osana ammattikorkeakoulun opintoja vaihtoehtona tavanomaisille tutkimusmetodeille. Hyvä toiminnallinen opinnäytetyö tarjoaa käytännönläheisen lähestymistavan työelämään, joka on toteutettu tutkimuksellisella asenteella hyödyntäen alan tietotaitoa. Parhaimmillaan opinnäytetyö kehittää alan ammattikulttuuria. Tavoitteena on järjeistää ja ohjeistaa ammatillista toimintaa. Työ jakaantuu kahteen osioon: teoretiedon selvitysoosioon sekä tutkimuksen ohessa syntyneeseen konkreettiseen toiminnalliseen tuotokseen, jonka työprosessia kuvataan raportissa. (Airaksinen & Vilkkä, 2003, 9–10, 41–42.)

8.1 Opinnäytetyön ideointi ja toteuttaminen

Toiminnallisen opinnäytetyössä voidaan hyödyntää opinnäytetyön tekijöiden ainutlaatuisia alan osaamisalueita (Airaksinen & Vilkkä, 2003, 16–17). Molemmilla opinnäytetyön tekijöillä on aikaisempaa kokemusta ja koulutusta vesipelastuksesta. Ideointiosuuden alkuvaiheessa päädyttiin toiminnalliseen tutkimusmetodiin opinnäytetyön aiheen käytännöllisyyden sekä suppean lähdemateriaalin vuoksi. Toiminnallinen tuotos lasketaan osaksi aineistoa. Aineistokeruu tuotetaan tällöin osittain itse osana opinnäytetyön prosessia. Toiminnallista osuutta analysoidaan havainnoimalla simulaation suorittajien toimintaa keinotekoisessa tutkimustilanteessa. (Vilkkä 2015, 155–156.)

Yhteistyökumppaneiden valintaan vaikuttivat opinnäytetyön tekijöiden maantieteellinen sijainti sisävesialueella. Yhteistyökumppaneiksi tahdottiin vesipelastuksen ja ensihoidon edustajia, jotta voitaisiin tutkia erilaisten organisaatioiden yhteistoimintaa. Tarkoituksena tuoda yhteen kaksi toisilleen tuntematonta kohdeorganisaatiota. Suomen meripelastusseura ja 9Lives valikoituivat vesipelastustoimintaa ja ensihoitopalvelua edustaviksi organisaatioksi, sillä yhteistyökumppanit edustavat toisen ja kolmannen sektorin terveydenhuoltojärjestelmää sekä järjestötoimintaa. Yhteisen laitoksen sisällä henkilöstö oletettavasti tuntee pelastustöiden ja ensihoidon henkilökunnan ja näiden alakohtaiset toimintamallit.

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena päädyttiin simulaatioharjoituksen järjestämiseen. Molempien organisaatioiden koulutuksissa simulaatioharjoitukset ovat yleisesti käytetty oppimismenetelmä käytännön osaamisen kehittämiseksi. Simulaatio luo parhaimmillaan todellisuutta jäljittelevän oppimisympäristön, missä voidaan arvioida ja testata turvallisesti tietotaidon tasoa. Simulaatioiden kehityssuunta on siirtynyt simulaatioteknisten piirteiden kehittämisestä kohti eitekniisten taitojen, ryhmätoiminnan ja inhimillisten tekijöiden hallintaan. (Rall 2013, 9–10.) Työelämän tutkimuksessa hyödynnetään ammattilaisten asiantuntijuutta osana opinnäytetyön tekoprosessia (Vilka 2015, 17–18).

Ideoinnin yhteydessä käynnistyi alustava tiedonkeruu, jolloin kartoitettiin sopivien lähdemateriaalien määrää. Lähdemateriaalia löytyi niukasti, jolloin päädyttiin toiminnalliseen tutkimusmenetelmään. Lähdemateriaalia on pyritty lisäämään erilaisia tietokantoja ja hakulauseita hyödyntämällä aluksi systemaattisia aineistokeruumenetelmiä hyödyntäen. Sopivien tutkimusten lähdeluetteloita hyödynnettiin myös aineistokeruussa, joten varsinaista aineistokeruuprosessia ei ole mahdollista jäljitellä systemaattisesti. Esimerkkinä hyödyllisistä hakulauseista on esitetty taulukkomallina (taulukko 5). Toiminnallinen osuus tarjoaa aineistoa lähdemateriaalin tueksi. Aihetta tarkasteltiin ensihoitopalvelun näkökulmasta, mikä vaikutti tutkimuskysymyksien muodostumiseen ja aiheen rajaukseen. Yhteistyöviranomaisien sekä opinnäytetyön kohdeorganisaatioiden toimintaa esitellään huomioiden hoidollinen näkökulma. Aiheen rajaus hahmoteltiin suunnitteluvaiheessa, mutta lopullinen versio kehittyi raportoinnin lomassa.

Syksyllä 2019 simulaatioharjoituksen käytännön suunnittelu käynnistyi työelämäpalaverina molempien yhteistyöorganisaation koulutusvastaavien kanssa. Yhteistyöorganisaatioiden kesken päädyttiin simuloimaan hukkuneen uhrin elvytystä, jotta simulaatio tarjoaisi haasteita molemmille ammattiryhmille. Työelämäpalaverissa suunniteltiin simulaatioon käytettävät resurssit. Aikataulujen yhteensovittaminen kahden organisaation välillä tuotti haasteita, minkä seurauksena simulaation järjestäminen viivästyi marraskuuhun.

Tietokanta	Hakulause	Paras osuma
Cinalh	paramedic OR ems OR emergency medical service OR prehospital OR ambulance OR emergency medical technician OR emt OR fire department OR firefighter AND water rescu* OR rescu* OR method* OR strateg* OR management AND drown* OR submersion OR immersion OR under water OR under surface	Parenteau, M. ym. 2018. Drowning Management. Military Medicine 183 (9/10), 172–179.
Medic	paramedic OR ems OR emergency medical service OR prehospital OR ambulance OR emergency medical technician OR emt OR fire department OR firefighter OR palomie* OR ensihoit* OR pelast* OR akuut* AND water rescu* OR rescu* OR method* OR metod* OR vesipelast* OR strateg* AND drown* OR submersion OR immersion OR under water OR under surface OR hukku*	Rautiainen, P. 2011. Hukkuneen elvytys. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 127 (13), 1401–1404.
Terveysportti	hukku* OR meri* OR pelast*	Silfvast, T. 2019. Hukuksiin joutuneen hoito. Lääkärin käsikirja. Helsinki: Duodecim.
Google scholar	moniammatil* AND yhteistyö* AND päivys* OR ensihoit*	Collin, K. ym. 2012. Moniammatillisen yhteistyön muodot ja haasteet päivystystyön hoitoprosessissa. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 49, 31–43

8.2 Simulaation toteuttaminen ja kulku

Tavoitteena oli järjestää haastava ja ajatuksia herättävä simulaatio kohdeorganisaatioille. Simulaatioharjoitukseen osallistui neljä meripelastusseuran jäsentä ja hoitotasoinen ambulanssiyksikkö. 9Livesin koulutusvastaava toimi harjoituksessa kuvitteellisena tilannekeskuksen päivystäjänä ja ensihoitolääkäriyksikön lääkärinä. Harjoitus järjestettiin 28. marraskuuta 2019. Sääolosuhteilta harjoituksessa oli pimeää, kaksi astetta pakkasta ja satoi räntää. Harjoituksen kestoksi oli arvioitu noin 45 minuuttia, jonka jälkeen oli tarkoitus pitää jälkipurku- ja palautetilaisuus meripelastusosaluksella.

Alkutilanteena meripelastusyksikkö sai tilannekeskukselta ilmoituksen ohikulkijan havainneen Näsijärven rannalta veneilijän järvellä, joka olisi mahdollisesti joutunut veden varaan. Meripelastusyksikkö vastaanotti tehtävän ja lähti suorittamaan uhrin etsintää. Yksikön päällikkö kertasi tilannekeskukselta tulleen tiedon miehistölle, johon kuuluivat päällikön lisäksi pintapelastaja, naruttaja ja kuljettaja. Yhteenedon aikana käytiin läpi alustava toimintasuunnitelma ja jaettiin miehistölle tehtäviä. 2,5 minuutin kuluttua tehtävän vastaanotosta tilannekeskukselta tuli lisätietona tarkempaa ohjeistusta uhrin sijainnista. 5 minuutin kuluttua tehtävän vastaanotosta pintapelastaja ja naruttaja menivät aluksen kannelle tähyttämään kohdevalojen kanssa. Kommunikointi ohjaamon ja kansimiesten välillä tapahtui radiopuhelimien välityksellä.

Alue oli ennen lisätietojen antoa laaja ja sitä käytiin läpi järjestelmällisesti. Tehtävän alusta 18 minuutin kuluttua tilannekeskukselta tuli lisää tarkennettua tietoa uhrin sijainnista, jolloin yksikkö lähti suuntaamaan annettuun kohteeseen tarkkailen samalla lähiympäristöä mahdollisten lisäuhrien varalta. 11 minuutin kuluttua lisäilmoituksesta uhri havaittiin rantakivikossa ja tieto välitettiin tilannekeskukseseen. Uhrin pelastustoimista tehtiin toimintasuunnitelma. Kun alus oli saatu vaakaaksi laiturin eteen, pintapelastaja ja naruttaja saivat luvan rantautua. Pintapelastaja kohtasi uhrin 32 minuuttia tehtävän vastaanottamisesta ja totesi uhrin tajuttomaksi. Uhri siirrettiin hätäsiirtona Meripelastusosalukseen. Evakuoinnin jälkeen uhri siirrettiin ohjaamon lattialle selälleen tutkittavaksi, jolloin havaittiin, ettei potilas hengitä. Pintapelastaja ja naruttaja aloittivat painelu-puhallus-elvytyksen.

Ensihoitoyksikkö sopivat meripelastuspäällikön kanssa kohtaamispaikan VIRVE-verkon välityksellä. Vesikuljetus ensihoitoyksikön luo tapahtui nopeasti. Virveverkossa välitettiin lisäksi tilannetietoja. Kohteen lähestyessä suunniteltiin uhrin siirtoa aluksen ohjaamosta ambulanssin paareille. Siirrossa hyödynnettiin aluksen rankalautaa, jonka käytössä ensihoitajat ohjeistivat meripelastajia. Elvytys oli ollut käynnissä 4,5 minuuttia, kun ensihoitajat kohtasivat elottoman uhrin. Siirron aikana elvytys keskeytyi lyhyesti kolme kertaa: rankalautaa asetellessa uhrin alle, uhria siirrettäessä paareille ja paareja työnnettäessä ambulanssiin.

Ensihoitajat hyödynsivät meripelastusmiehistöä paineluelvytyksen ylläpidossa ambulanssin hoitotilassa, mikä vapautti ensihoitajien resursseja suonyhteyden avaamiseen, monitori-defibrillaattorin kiinnittämiseen ja ilmäteiden hallintaan. Elvytys oli kestänyt 10 minuuttia, kun hoitotilassa tapahtui yhteenveto ensihoitajan toimesta. Painelija vaihdettiin ensimmäistä kertaa yhteenvetöön jälkeen meripelastusmiehistön sisällä. Perustasoinen ensihoitaja ventiloijoi ja hoitotasoinen ensihoitaja kirjasi ja ohjasi elvytyksen kulkua. Sydämen rytmi analysoitiin 11 minuuttia elvytyksen alusta alkurytminä asystole. Meripelastusmiehistö ohjeistettiin ventiloimaan elvytyksen aikana, jolloin perustasoinen ensihoitaja vapautui kuljettamaan uhria sairaalaan. FinnHems-lääkäriyksikkö teki tilannetiedustelun Virveverkossa. Ensihoitolääkäri pyysi arvioimaan potilaan lämpötilaa, jonka ensihoitaja teki käsin kokeilemalla ja mittaamalla tärykalvosta ruumiinlämmön. Potilas osoittautui selkeästi hypotermiseksi. Lääkäri määräsi elvytyksen jatkamista ja antamaan adrenaliinia 1 milligramman suonensisäisesti, mutta kaksinkertaistamaan annosvälin normaalista hoitoelvytysohjeesta. Koska ensihoitoyksikön kuljetusmatka päivystykseen oli lyhyt, lääkäriyksikkö ei saapunut kohteeseen. Harjoitus loppui, kun kuvitteellisesti saavuttiin sairaalan pihaan. Yksiköt siirtyivät takaisin lähtöpaikkaan purku- ja palautetilaisuutta varten, jossa käytiin suullisesti läpi harjoituksen kulkua ja jokaisen omakohtaisia kokemuksia sekä mielipiteitä harjoituksesta ja toiminnasta.

9 POHDINTA

9.1 Luotettavuus ja eettisyys

Teoriaosuuden aineistokeruussa hyödynnettiin systemaattisia tiedonkeruumenetelmiä. Aiheeseen löytyi niukasti lähdekirjallisuutta, mikä vaatii lähdemateriaalin soveltamista. Tiedonkeruussa pyrittiin hyödyntämään mahdollisimman laajasti kansainvälisiä ja valtakunnallisia tutkimuksia, alan kirjallisuutta, järjestöjen oppimateriaaleja sekä asiantuntijoiden tiedonantoja luennon ja haastattelun muodossa. Tutkimukset tukivat toisiaan pääsääntöisesti pieniä yksityiskohtia lukuun ottamatta, mikä lisää tiedon yleistettävyyttä ja luotettavuutta. Opinnäytetyöhön valitut lähteet pyrittiin pitämään uusina ja laadukkaina. Molemmat opinnäytetyön tekijät hyväksyivät lähteet ja osa materiaalista rajattiin pois, jos niiden luotettavuus oli kyseenalainen.

Erityisesti vesipelastustoimintaa koskevia tutkimuslähteitä löytyi rajallisesti viime vuosikymmenen ajalta, mikä vaikuttaa tiedon ajantasaisuuteen. Pääosin muiden viranomaistahojen toimintaa käsiteltiin lakien ja sisäministeriön julkaisujen pohjalta, joita hyödyntämällä pyrittiin pitäytymään mahdollisimman virallisessa ja valtakunnallisessa tulkinnassa. Juridista tietoa tuettiin asiantuntijahaastattelulla ja alan artikkeleilla, joiden avulla pyrittiin saavuttamaan käytännönläheisempi näkökulma. Moniviranomaisyhteistyön tutkimuksessa hyödynnettiin alan kirjallisuutta ja valtakunnallisia tutkimuksia, jotka edustivat tieteenalaltaan usein sosiaalitieteitä tai turvallisuus- ja johtamistieteitä. Lääke- tai hoitotieteen ulkopuoliset tutkimukset tarkastelevat monialaisen yhteistyön malleja ilmiöinä, mikä laajentaa näkökulmaa aiheeseen.

Viranomaisten toimintaa kuvatessa on otettava huomioon viranomaisjärjestelmien rakentumisen paikallisuus, sillä valtakunnallisesti toimintamalleissa löytynee eroja. Opinnäytetyö tehtiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin alueella ja asiantuntijoiden tiedonanto opinnäytetyöhön edustaa paikallisia toimintamalleja ja hoito-ohjeita, mikä vähentää tiedon luotettavuutta valtakunnallisesti. Pirkanmaa on lisäksi sisävesialue, mikä heikentää meripelastustoimintaan paneutumista asiantuntijoiden puuttuessa.

Toiminnallisen tuotoksen luotettavuutta lisää simulaation autenttisuus, mihin pyrittiin vaikuttamaan simulaatioteknisillä keinoilla ja harjoituspaikan valinnalla. Todennukaista simulaatioympäristöä jäljiteltiin hyödyntämällä kohdeorganisaatioiden tarjoamaa kalustoa kuten meripelastusalusta, viranomaisverkkoa ja ambulanssia hoitotarvikkeineen. Jälkipurku ja palautteenanto mahdollistivat osallistujien kuulemisen osana opinnäytetyötä, mikä lisää luotettavuutta. Molemmat ammattiryhmät kokivat simulaation totuudenmukaiseksi ja mahdolliseksi työtehtäväksi. Osa löysi vertailupintaa aikaisemmista kokemuksista vastaavista tehtävistä. Heikot sääolosuhteet tekivät simulaatiosta uskottavamman, sillä sääolosuhteet vaikuttavat onnettomuuksien esiintymisten todennäköisyyteen.

Osallistujien aiempi kokemus simulaatioista teki harjoituksen aloittamisesta ja kuluista vaivatonta. Osallistujat eläytyivät oikealla vakavuudella tehtävän suorittamiseen. Simulaation totuudenmukaisuutta ja luotettavuutta heikensi niin kutsutut simulaatiotekniset tekijät kuten harjoitusnuken käyttö. Harjoitusnuken käyttö vaikuttaa uhrin tutkimiseen, kun potilasta ei ole mahdollista kuunnella, tarkastella tai koskettaa kokonaisvaltaisesti aisteja hyödyntämällä. Hoitotoimenpiteistä suoriudutaan helpommin harjoitusnuken kanssa, kun harjoitusnukke ei reagoi hoitotoimenpiteisiin, mikä vääristää tehtävän kulkua. Viranomaisverkon käyttäminen lisäsi simulaation totuudenmukaisuutta ja mahdollisti vuorovaikutuksen seuraamisen tehtävän aikana. Palautetilaisuudessa kävi kuitenkin ilmi, että aitoon tilanteeseen nähden tilannekeskuksen ja meripelastusyksikön välistä liikennettä olisi enemmän kohteen etsintävaiheessa.

Tieteellisen tutkimuksen eettisyyden ja luotettavuuden kriteerit täytyvät vain, jos se on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti (TENK 2012). Opinnäytetyön suunnittelussa, tekoprosessissa ja raportoinnissa toimittiin rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti koko opinnäytetyön ajan. Raportoinnissa kunnioitettiin ja ylläpidettiin muiden tutkijoiden äänen kuuluvuutta tieteenalan mukaisilla lähdeviittauksilla. Yhteistyöorganisaatiot myönsivät tutkimusluvat opinnäytetyön toteuttamiseen. Opinnäytetyön tutkimuseettisyyttä suunniteltiin yhdessä opinnäytetyön ohjaajan kanssa.

Osallistujien yksityisyys ja turvallisuus simulaation aikana huomioitiin koko opin-
näytetyöprosessin ajan. Opinnäytetyön tuotoksen raportointiin osallistuneet ja
heidän palautteensa esitellään anonyymisti. Simulaatio videokuvattiin myöhem-
pää analysointia varten ja osallistujia tiedotettiin kuvamateriaalin käytöstä. Kuva-
ja videomateriaalia käsiteltiin opinnäytetyön aikana ja sen jälkeen luottamukselli-
sesti, materiaalia ei julkaista ja se hävitetään raportoinnin jälkeen. Opinnäytetyön
teoriaosuudessa on hyödynnetty Meripelastusseuran järjestön koulutuksissa
käytettyjä opintomateriaaleja, jotka seuran koulutusvastaavan pyynnöstä pysyvät
salaisena lähdemateriaalina. Salattu materiaali kirjattiin koulutusvastaavan pyyn-
nöstä lähdeluetteloon nimellä ”Pelastustekniikkaopas”.

9.2 Johtopäätökset

Teoriaosuus pyrkii vastaamaan kahteen tutkimuskysymykseen, jotka käsittelevät
ensihoitajan roolia ja moniviranomaisyhteistyön toteutumista vesipelastustehtä-
vän aikana. Ensihoitajilla on hoitovastuu potilaasta, mutta varsinainen pelastus-
tehtävän johtovastuu on toisella ammattiryhmällä, jonka alaisuudessa toimitaan.
Kiireellisin toimenpide on uhrin evakuointi vedestä, jonka jälkeen varsinainen en-
sihoidon rooli käynnistyy. Ennen uhrin kohtaamista oleellista on valmistella hoi-
tovälineet toimintakuntoon sekä selvittää mahdolliset esitiedot veden altistus-
ajasta, uhrin sijoittumisesta vedessä, mahdollisesta hypotermia-altistuksesta ja
tapaturman luonteesta. Hoitotoimissa korostuvat ilmäteiden hallinta, hapettumi-
sen ja ventilaation ylläpito sekä lämpötaloudesta huolehtiminen.

Ammattirajoja ylittävä moniviranomaisyhteistyö helpottaa ensihoidollista tehtä-
vän hallintaa, jolloin ensihoitajan alaisuudessa voidaan hyödyntää ensiauttajia tai
pelastustoimea käytännön taidoissa kuten keskeytyksettömän paineluelvytyksen
ylläpidon aikana. Ammattirajojen ylitykset ovat hämärtäneet ensihoidon ja pelas-
tustoiminnan rajaviivoja, kun Pirkanmaalla HEMS-toiminnassa työskentelevät en-
sihoitajat koulutautuvat pintapelastustoimintaan.

Onko ensihoitoyksiköllä resursseja pelastustoimintaan kohteessa ennen pelas-
tussyksikön saapumista kohteeseen? Kirjallisuus on varsin yksiselitteinen: työtur-
vallisuus on huomioitava tehtävän aikana ja ensihoidon rooli on toimia pelastus-
toimen alaisuudessa onnettomuusalueen ulkopuolella. Vesipelastus rinnastuu

kuitenkin Pelastuslaissa kansalaisvelvollisuudeksi. Kysymys on siis luonteeltaan eettinen. Ensihoidon koulutusohjelma ei testaa ensihoitajien uimataitoa toisin kuin poliisi- ja pelastustutkintojen pääsykokeissa, joten ensihoitohenkilöstön vesipelastustekniset taidot saattavat vaihdella valtakunnallisesti (Poliisiammattikorkeakoulu & Pelastusopisto 2017). Opinnäytetyön tekijät rinnastavat kuitenkin vesipelastustaidot osaksi kansalaistaitoja ja korostavat uimataidon ylläpitoa ja vesipelastustekniikkaan paneutumista hyödyllisinä taitoina.

Vesipelastustehtävät tarjoavat hyvän esimerkin monialaisesta yhteistyöstä tehtävän aikana, sillä johtamisvastuut vaihtelevat ja tehtävään osallistuu useita ammattiryhmiä. Pääosin pelastustoiminnan vastuuviranomainen voidaan jakaa sisävesiin ja merialueisiin, missä Pelastustoimi vastaa sisävesien vesipelastuksesta ja Rajavartiosto meripelastuksesta. Yli tunnin kestänyt submersioaika edustaa lääketieteen ja juridiikan puitteissa olematonta selviämisenustetta, jolloin vesipelastustehtävä muuttuu poliisijohtoiseksi etsintätehtäväksi. Tarvittaessa muita viranomaisia hyödynnetään lisäresurssina tehtävän aikana johtavan viranomaisen arvion mukaan. Tärkeää on tunnistaa paikalliset viranomaistahot, toimintaa johtavat viranomaiset ja viranomaisille tyypilliset toimintamallit.

Moniviranomaisyhteistyössä korostuvat ei-tekniset taidot kuten vuorovaikutustaidot ja johtamisprosessi kliinisten kädentaitojen tukena monialaisen tiimin hallinnassa. Monialaisessa yhteistyössä jatkuva kriittinen itsearviointi, rajojen ylitykset ja jaettu kognitio ovat avainasemassa. Monialainen yhteistyö tarjoaa ammattirajojen ylitysten hyödyntämisen potilas- ja työturvallisuuden puitteissa. Usein yhteistyö toteutuu niin kutsutussa rinnakkaisessa yhteistyössä, jolloin toimitaan käytännössä omissa ammattiryhmissä, mutta monialaisen tiimin sisällä pyritään ylläpitämään ja jakamaan tilannetietoisuus yli ammattirajojen, minkä avulla mahdollistuu jaettu päätöksenteko tehtävän kulusta.

Simulaation analysointivaihe tarjosi uusia näkökulmia vesipelastustehtävän kulkua ja vaihtoehtoisia ratkaisuja tehtävän ongelmakohtiin. Simulaation kulkua seuraamalla voidaan todeta kahden eri organisaation kykenevän toimimaan molemmille osapuolille epätyypillisessä tehtävässä johdonmukaisesti yhteistyössä. Simulaation tarjoama aineisto eli toiminnan analysointi tuki suurilta osin opinnäy-

tetyön teoriapohjaa; meripelastajat ja ensihoitajat korostivat elottoman hukku-
neen hoidossa oikeita aspekteja eli uhrin ripeää evakuointia alukselle, paineluel-
vytyksen ylläpitoa ja ilmatien hallintaa. Osallistujat toimivat tiiminä luontevasti ja
ylittivät ammattirajoja positiivisella tavalla. Ensihoito toimi roolissaan terveyden-
hoitoalan ammattilaisina ja ohjasivat meripelastajia hoitovastuun mukaisesti. Uh-
rin evakuointi, kuljetukset ja siirto yksiköiden välillä tapahtuivat ripeästi.

Haasteet hoitotoimissa korostuivat erityisesti paineluelvytyksen jatkuvuudessa ja
lämpötalouden arvioinnissa sekä ylläpidossa. Paineluelvytys keskeytyi kolme
kertaa, mihin olisi voitu vaikuttaa ennakoimalla potilassiirtoja. Lisäksi vuoronvaih-
toa painelijoiden välillä tapahtui liian harvoin; yhtäjaksoista painelua tapahtui hoi-
totoimien alussa saman tiimin jäsenen osalta noin 10 minuutin ajan. Edeltävät
fyysisesti raskaat pelastustoimet voivat heikentää paineluelvytyksen laatua, jol-
loin vuoronvaihdot korostuvat elvytyksen aikana. Paineluelvytyksestä vastannut
meripelastaja ei tuonut esille vuoronvaihdon tarvetta muille tiimin jäsenillä, jotta
vaihdon tarve olisi huomioitu. Toisaalta meripelastajien vähäinen kokemus elvy-
tyksistä vaikuttaa itsearvioon paineluelvytyksen laadun ylläpidosta. Meripelastus
ei tutkinut uhrin ruumiinlämpöä tai tukenut lämpötaloutta aluksella riittävästi,
vaikka alus on varusteltu avaruuslakanalla ja itsestään lämpenevällä Ready Heat
-lämpöliinalla. Hoitovastuun siirtyessä ensihoitoyksikölle, lämpötaloudesta huo-
lehdittiin, mutta ruumiinlämpö mitattiin vasta konsultaation aikana lääkärin keho-
tuksesta. Elvytyslääkkeiden käyttöä hoitoelvytyksessä ei huomioitu ennen kon-
sultaatiota.

Virheet hoitotoimenpiteissä saattoivat johtua puutteellisesta tilannetietoisuu-
desta, joka johtui meripelastuksen lyhyestä raportista ensihoitajille. Raportista ei
ilmennyt esimerkiksi uhrin sijoittumista vedessä tai pelastustoiminnan kulkua. No-
pea toiminta ja tilanteen hektisyys vaikuttivat vuorovaikutuksen laatuun. Meripe-
lastus ylläpiti tilannetietoisuutta viestiliikenteessä ja vuorovaikutustaidoilla aluk-
sen sisällä, mutta ensihoitajien kohtaaminen heikensi systemaattisia vuorovaiku-
tustaitoja. Puutteellinen raportointi ja tilannetiedon välitys ensihoitajille muutti en-
sihoitajien näkemystä uhrin selviytymismahdollisuuksista. Toisin sanoen tapahtui
niin kutsuttua putkinäköisyyttä, mikä vaikutti hoitosuunnitelmaan. Tilanne avautui
toivottomana ensihoitajille, joten konsultaation aikana ensihoitaja suositteli ensi-
hoitolääkärille elvytyksen lopettamista.

Toiminnallisen opinnäytetyön suunnittelu ja toteutus vaatii sosiaalisia ponnisteluja, mutta mahdollistaa parhaimmillaan hedelmällisen oppimisympäristön kehittämistä tiimityöskentelyä, avaa puheyhteyden ammattirajojen välillä ja madaltaa ammattirajojen kynnyksiä yhteistoimintaan (Vilka 2015, 22–24). Simulaatio onnistui odotusten mukaisesti omalla painollaan, suurin haaste oli yhteistyöorganisaatioiden hallintopuoli, jonka osallistuminen käytännön toteutukseen oli odotettua hitaampaa. Palaute osallistujilta oli positiivista eikä selkeitä parannusehdotuksia mainittu. Erityisen hyödyllisenä pidettiin simuloitua johtovastuun siirtymistä aluksen henkilöstöltä maayksikölle, jolloin korostuivat ei-teknisten taitojen harjoittelu. Palautetilaisuus pidettiin ulkona viileissä sääolosuhteissa meripelastusaluksen kannella, joka saattoi vaikuttaa osallistujien yksiselitteisiin palautteisiin. Toisaalta jälkipurkuvaiheen aikana osallistujat itseohjautuvasti ohjasivat toisiaan hukkuneen potilaan ensiapuun ja ensihoitoon liittyen.

Opinnäytetyön aiheesta ja tutkimuskysymyksistä on neuvoteltu Pirkanmaan Ensihoitokeskuksen ja opinnäytetyöohjaajan kanssa. Opinnäytetyön tekijät ehdottivat työn aiheeksi hukkuneen ensihoitoa ja vesipelastusta, mutta neuvottelujen myötä tutkimuskysymykset kohdistuivat moniviranomaisyhteistyöhön vesipelastustehtävän aikana. Lopullinen versio pyrkii yhdistelemään opinnäytetyön tekijöiden ja neuvottelijoiden visioita. Tutkimusaihetta olisi voitu rajata aktiivisemmin, mutta se olisi vähentänyt opinnäytetyön tekijöiden intressiä ja asiantuntijuutta aiheetta kohtaan.

9.3 Jatkotutkimus ja hyödynnettävyys

Osallistujien palautteen perusteella monialaiset simulaatiot koetaan hyödyllisiksi ensiauttajien ja terveydenalan ammattilaisten keskuudessa. Meripelastusseura esitti ajatuksen samanlaisten simulaatioiden hyödyntämisen osana seuran koulustoimintaa tulevaisuudessa. Opinnäytetyön toiminnallisena tuotos toimii esimerkkinä monialaisten simulaatioiden järjestämiseksi, joilla saadaan ajatuksia herättäviä opintokokemuksia moniviranomaistoiminnan kehittämiseksi. Teoriaosuus on ajantasainen ja luotettava tietopaketti, jota voidaan hyödyntää tulevaisuudessa ensihoitajien ja ensiauttajien koulutuksessa tai itseopiskelumateriaalina.

Simulaation kautta tapahtuva ei-teknisten taitojen harjoittelu viranomaistoiminnan kehittämisessä on mahdollinen jatkotutkimusaihe. Jatkotutkimuksissa voidaan yhdistellä eri viranomaisryhmiä ja erilaisia moniviranomaistehtäviä. Mahdollisuuksia on jopa moniviranomaisyhteistyön tutkimiseen suuronnettomuuden aikana simuloimalla suuronnettomuusharjoitus. Tulevaisuudessa tulisi tutkia ammattirajoja ylittävää toimintaa järjestämällä ensihoitajille vesipelastustekniikkaa käsittelevän koulutustilaisuuden tai vesipelastusharjoituksen.

LÄHTEET

- Ahlm, K., Saveman, B-I. & Björnstig, U. 2013. Drowning deaths in Sweden with emphasis on the presence of alcohol and drugs – a retrospective study, 1992–2009. *BMC Public Health* 13 (1), 216.
- Beeck, E., Branche, C., Szpilman, D., Modell, J. & Bierens, J. 2005. A new definition of drowning: towards documentation and prevention of a global public health problem. *Bulleting of the World Health Organization* 83 (11), 853–856.
- Bierens, J., Lunetta, P., Tipton, M. & Warner, D. 2016. Physiology of drowning: A Review. *American Journal of Physiology* 31 (2), 147–166.
- Carter, E. & Sinclair, R. 2011. Drowning. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain* 11 (6), 210–213.
- Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon perusteet. Punainen Risti Ensiapu.
- Castrén, M., Ekman, S., Ruuska, R. & Silfvast, T. 2015. Suuronnettomuusopas. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Cerland, L., Mégarbane, B., Kallel, H., Brouste, Y., Mehdaoui, H. & Resiere, D. 2017. Incidence and consequences of near-drowning-related pneumonia — a descriptive series from Martinique, French West Indies. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14 (11), 1402–1407.
- Collin, K., Valleala, U-M., Herranen, S., Paloniemi, S. & Pyhälä-Liljeström, P. 2012. Moniammatillisen yhteistyön muodot ja haasteet päivystystyön hoitoprosessissa. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti* 49, 31–43.
- Croft, J. & Button, C. 2015. Interacting factors associated with adult male drowning in New Zealand. *Plos one* 10 (6), 1–13.
- Ekman, S. 2015. Tilannetiedustelu ja ensiarvio onnettomuustilanteessa. Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Ruuska, R. & Silfvast, T. (toim.) Suuronnettomuusopas. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim. Luettu 25.8.2019. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti>
- Eskola, P. ensihoitopalvelun kenttäjohtaja. 2019. Yhteistoimintapäivä: HEMS, Kejo, Acuta. Luento. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin koulutuspäivä. 12.11.2019. Tays Finn-Medi 5 auditorio. Biokatu 12. Tampere.
- Franklin, R., Peden, A., Brander, R. & Leggat, P. 2019. Who rescues who? Understanding aquatic rescues in Australia using coronial data and survey. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 43 (5), 477–483.
- Hakamäki, J., Hotti, K., Keskinen, I., Lauritsalo, K., Liinpää, S., Läärä, J. & Pantzar, T. 2012. Uimaopetuksen käsikirja. Jyväskylä: Docendo.

Hamilton, K., Keech, J., Peden, A. & Hagger, M. 2018. Alcohol use, aquatic injury, and unintentional drowning: A systematic literature review. *Drug and Alcohol Review* 37 (6), 752–773.

Isoherranen, K. 2012. Uhka vai mahdollisuus – moniammatillista yhteistyötä kehittämässä. Sosiaalitieteiden laitos. Helsingin yliopisto. Väitöskirja.

Jama, T. 2015. Hukkuneen ensihoito. Teoksessa Acar, Ö., Kauma, I., Kotila, L. & Mertsalmi, S. (toim.) *Therapia Fennica*. 10. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.

Kosonen, A., Saikko, S., Alanen, P. & Jormakka, J. 2016. Oireista työdiagnoosiin. 3. painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2017. Ensihoito. 7. painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Käypä hoito. 2011. Elvytys. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Päivitetty 21.2.2011. Luettu 10.12.2019.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi17010>

Laki poliisin hallinnosta 14.2.1992/110.

Leppänen, P. 2015a. Rajavartiolaitoksen toiminta. Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Ruuska, R. & Silfvast, T. *Suuronnettomuusopas*. Helsinki: Duodecim. Luettu 25.8.2019. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti>

Leppänen, P. 2015b. Tavanomainen merionnettomuus ja merellinen monipotilastilanne. Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Ruuska, R. & Silfvast, T. *Suuronnettomuusopas*. Helsinki: Duodecim. Luettu 25.8.2019. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti>

Leppänen, P. 2015c. Rajavartiolaitoksen osallistuminen pelastustyöhön ja ensihoitopalveluun. Teoksessa Castrén, M., Ekman, S., Ruuska, R. & Silfvast, T. *Suuronnettomuusopas*. Helsinki: Duodecim. Luettu 25.8.2019. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti>

Lintula, M. 2017. Opas pelastajakurssin kuntotesteihin osallistuville. Pelastusopiston julkaisu. Viitattu 11.1.2020. <https://www.pelastusopisto.fi/wp-content/uploads/Opas-pelastajakurssin-kuntotesteihin-osallistuville.pdf>

Markkola, K. 2013. Moniammatillinen, ammattiryhmien välinen ja ammattirajat ylittävä yhteistyö erikoissairaanhoidossa. Hoitotieteen laitos. Turun yliopisto. Pro-gradu tutkielma.

Matthews, B., Andrew, E., Andronaco R., Cox, S. & Smith, K. 2017. Epidemiology of fatal and non-fatal drowning patients attended by paramedics in Victoria, Australia. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion* 24 (3), 303–310.

Merilaki 15.7.1994/674.

Mistovich, J., Karren, K. & Hafen, B. 2014. Pearson new international edition: Prehospital emergency care. 10. painos. Harlow: Pearson Education.

Mitikka, S. 2013. Järvien vedenlaadun vertailu. Suomen ympäristökeskus.

Moran, K. 2011. (Young) Men behaving badly: dangerous masculinities and risk of drowning in aquatic leisure activities. *Annals of Leisure Research* 14 (2–3), 260–272.

Naarajärvi, S. & Telkki, T. 2019. Perustason ensihoito. 1. painos. Helsinki: Sanomapro Oy.

Parenteau, M., Stockinger, Z., Hughes, S., Hickey, B., Mucciarone, J., Manganello, C. & Beeghly, A. 2018. Drowning Management. *Military Medicine* 183 (9/10), 172–179.

Partanen, M. 2013. Avunhuutoja Pumppulahdesta. *Pelastustieto* 9/2013, 10–21.

Pelastuslaki 28.12.2018/1353.

Pelastusopisto. 2007. Turvaohjeet pelastustoimen vesisukellukseen. Viitattu 20.11.2019. [http://lyhytkurssit.pelastusopisto.fi/pelastus/home.nsf/pages/3F5F5AA1F060FC9EC22581CA002C57FA/\\$file/Turvaohje.pdf](http://lyhytkurssit.pelastusopisto.fi/pelastus/home.nsf/pages/3F5F5AA1F060FC9EC22581CA002C57FA/$file/Turvaohje.pdf)

Petrass, L. & Blitvich, J. 2018. A Lack of aquatic rescue competency: a drowning risk factor for young adults involved in aquatic emergencies. *Journal of community health* 43 (1), 688–693.

Pirkanmaan meripelastus. n.d. Viitattu 28.5.2019. <http://pirkanmaa.meripelastus.fi/>

Poliisi. Tietoa poliisista. n.d. Viitattu 11.11.2019. https://www.poliisi.fi/tietoa_poliisista

Poliisiammattikorkeakoulu. Han.d. Viitattu 11.10.2019. https://www.polamk.fi/amk/haku_ja_valinta/hakuvaatimukset

Poliisihallitus. 2013. Kadonneen henkilön etsintä ja poliisitutkinta. https://www.poliisi.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/intermin/embeds/poliisiwwwstructure/14775_Kadonneen_henkilön_etsinta_Ohje_29.11.2013.pdf?3a270174c65bd488

Poliisihallitus. 2014. Poliisin hallintorakenteen kehittämishanke (Pora III). Toimeenpanon loppuraportti. Luettu 11.1.2020. https://www.poliisi.fi/tietoa_poliisista/julkaisut/prime101/prime102_fi.aspx?docID=25661

Poliisilaki 22.07.2011/872.

Rall, M. 2013. Simulaatio – mitä, miksi, milloin ja miten? Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M-M., Jokela, J. & Ranta, I. (toim.) Simulaatio-opiminen. Helsinki: Fioca.

- Rajavartiolaitos. 2012. Ilma-aluksen käytön perusteet. Viitattu 12.11.2019. https://www.raja.fi/download/38749_Ilma-aluksen_kayton_perusteet_19112012.pdf?efdf1f12b21ad588
- Rajavartiolaitos. n.d. Meripelastushelikopterin toiminta. Viitattu 12.11.2019. https://www.raja.fi/vllv/vartiolentolaivueen_ilma-aluskalusto/meripelastushelikopterin_toiminta
- Rautiainen, P. 2011. Hukkuneen elvytys. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 127 (13), 1401–1404.
- Rouvalt, S. 2014. Ahtojäistä pelastus on raskas ja vaativa työ pelastajalle. Pelastustieto 1/2014, 28–29.
- Rouvalt, S. 2013. Sukellustehtävä voi olla myös henkisesti raskas. Pelastustieto 5/2013, 26–27.
- Ryti, N. 2007. Rantapelastajan käsikirja. Helsinki: Suomen uimaopetus- ja hengipelastusliitto.
- Saari, P. palomestari. 2019. Pelastustoimen vesipelastustoiminta. Sähköpostiviesti. Luettu 21.11.2019.
- Salmi, R. 2018. FinnHems vuosikertomus 2018. Helsinki: FinnHems Oy. Viitattu: 12.11.2019. <https://finnhems.fi/wp-content/uploads/FinnHEMS-vuosikertomus-2018.pdf>
- Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen. M. 2016. Ensihoitoparas. 6. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Silfvast, T. 2019. Hukuksiin joutuneen hoito. Lääkärin käsikirja. Helsinki: Duodecim. Luettu 29.8.2019. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti>
- Sisäasiainministeriö. 2010. Meripelastusohje. Viitattu 10.11.2019. https://www.raja.fi/download/17606_Meripelastusohje_2010_liitteineen_FI_PAIVITETTY_SYYSKUU15.pdf?f734ed0fb21ad588
- Sisäasiainministeriö. 2012. Merellisiin tehtäviin liittyvät valtakunnalliset koulutusjärjestelmät. Viitattu 10.11.2019. https://www.raja.fi/download/38748_Valtakunnalliset_koulutusjarjestelmat_19112012.pdf?792f0f12b21ad588
- Sisäasiainministeriö. 2011. Pelastustoimen VIRVE-viestiohje. Viitattu 20.09.2019. http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79714/sm_242011.pdf
- Sisäasiainministeriö. 2007. Pelastussukellusohje. Viitattu 20.11.2019. [http://lyhytkurssit.pelastusopisto.fi/pelastus/home.nsf/pages/97C3F844601CDE42C2257F8F002CF812/\\$file/Pelastussukellusohje.pdf](http://lyhytkurssit.pelastusopisto.fi/pelastus/home.nsf/pages/97C3F844601CDE42C2257F8F002CF812/$file/Pelastussukellusohje.pdf)

- Sisäministeriö. 2016. Turvallinen ja kriisinkestävä Suomi - pelastustoimen strategia vuoteen 2025. Sisäasianministeriön julkaisu. Viitattu 23.10.2019. http://www.pelastustoimi.fi/download/68067_182016.pdf?5c65b6fc0e5bd488
- Sisäasiainministeriö/Pelastusosasto. n.d. Pelastustoimi. Viitattu 23.10.2019. <http://www.pelastustoimi.fi/pelastustoimi/pelastustoiminta>
- Suominen, P. & Vähätalo, R. 2012. Neurologic long term outcome after drowning in children. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 20 (1), 55.
- Szpilman, D., Bierens, J., Handley & A., Orlowski, P. 2012. Drowning. *The England Journal of Medicine* 366, 2102–2110.
- Suomen meripelastusseura. 2011. Pelastustekniikkaopas. (Vain sisäiseen käyttöön.)
- Suomen meripelastusseura. n.d. Turvanasi merillä ja sisävesissä. Viitattu 28.05.2019. <http://www.esitteemme.fi/smps/WebView>
- Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto. 2019. Hukkumistilastot. Päivitetty 04.01.2019. Viitattu 23.08.2019. http://www.suh.fi/tiedotus/hukkumistilastot/hukkumiset_2018
- Suomen uimaopetus- ja hengenpelastusliitto. n.d. Järkevästi jäällä. Viitattu 23.08.2019. [http://www.suh.fi/files/2171/Jarki_Jaalla_\(2\).pdf](http://www.suh.fi/files/2171/Jarki_Jaalla_(2).pdf)
- TENK. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Luettu 30.8.2019. https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf
- Terveystieteiden tutkimuskeskus. 29.12.2016/1516.
- THL. 2017. Sosiaalialan tiedonhallinnan sanasto. Päivitetty 22.12.2017. Viitattu 30.10.2019. https://thl.fi/documents/920442/2940835/Sosiaalialan_tiedonhallinnan_sanasto_4_0.pdf
- Tieteen termipankki. 2019. Oikeustiede: viranomainen. Päivitetty 02.09.2019. Viitattu 23.09.2019. <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Oikeustiede:viranomainen>
- Tieteen termipankki. 2019. Oikeustiede: poliisi. Päivitetty 17.09.2019. Viitattu 10.12.2019. <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Oikeustiede:poliisi>
- Toivanen, A. 2012. Hukkuminen pelastuneiden silmin. Raportti läheltä piti -tilanteista. Viitattu 23.03.2019. http://www.suh.fi/files/552/Hukkuminen_pelastuneiden_silmin_Raportti_SUH_30.8.2012.pdf
- Tyler, M., Richards, D., Reske-Nielsen, C., Saghafi, O., Morse, E., Carey, R. & Jacquet, G. 2017. The epidemiology of drowning in low- and middleincome countries: a systematic review. *BMC Public Health* 17 (1), 413–419.
- Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.

Valli, J. 2016a. Ensivastetoiminta. Teoksessa Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen. M. (toim.) Ensihoito-opas. 6. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Valli, J. 2016b. Perustason ensihoito. Teoksessa Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen. M. (toim.) Ensihoito-opas. 6. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Valli, J. 2016c. Hoitotason ensihoito. Teoksessa Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen. M. (toim.) Ensihoito-opas. 6. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Valli, J. 2016d. Ensihoitopalvelussa toimivat lääkärit. Teoksessa Silfvast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen. M. (toim.) Ensihoito-opas. 6. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Veneskari, T. 2015. Pelastustoiminnan tilannejohtaminen ja tilannekeskustointi. Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos. Maanpuolustuskorkeakoulu. Pro gradu -tutkielma.

Vierikko, H. 2013. Kirjallisen raportoinnin ohje. Tampereen ammattikorkeakoulu. Luettu 28.05.2019. <https://intra.tamk.fi/documents/11121/0/KirjallisenRaportoinninOhje2013.pdf/2db6c86f-2d22-47dd-8408-d86dd6f2a98c>

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

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

Virtanen, J. & Rannikko, N. hems-ensihoitaja & ensihoitolääkäri. 2019. Yhteistoimintapäivä: HEMS, Kejo, Acuta. Luento. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin koulutuspäivä. 12.11.2019. Tays Finn-Medi 5 auditorio. Biokatu 12. Tampere.

WHO. 2014. Global report on drowning: preventing a leading killer. Geneva: World Health Organization.

9lives Oy. Mikä 9lives on? Viitattu 20.06.2019. <http://9lives.fi/yritys>