

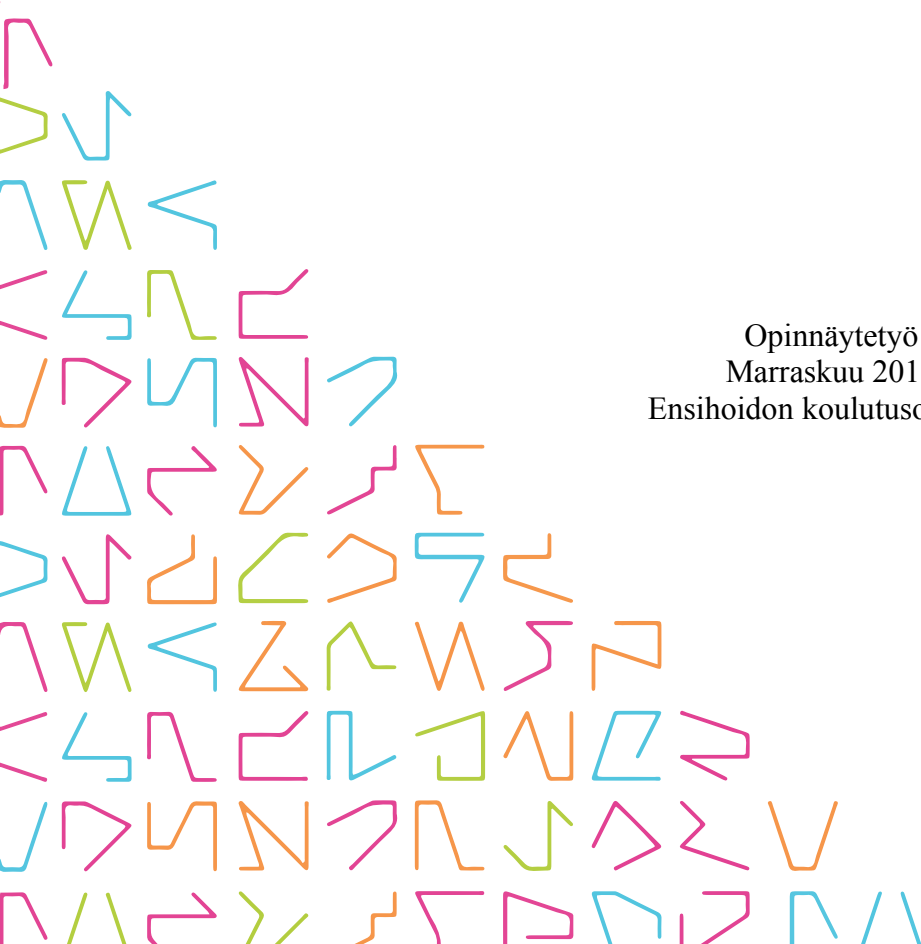


TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# HUKUKSISSA OLLEEN VEDESTÄ PELASTAMINEN JA ENSIAPU

Alina Perälä

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2015  
Ensihoidon koulutusohjelma



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ensihoidon koulutusohjelma

PERÄLÄ, ALINA:

Hukuksissa olleen vedestä pelastaminen ja ensiapu

Opinnäytetyö 59 sivua, joista liitteitä 4 sivua  
Marraskuu 2015

---

Suomessa hukkuu vuosittain yli sata ihmistä. Osa hukkuneista olisi todennäköisesti voitu pelastaa nopealla ja oikeanlaisella toiminnalla. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä ensi-auttajina toimivien henkilöiden tietoutta hukuksiin joutuneen vedestä pelastamisesta ja ensiavusta. Tarkoituksena oli järjestää koulutustilaisuus. Opinnäytetyö toteutettiin yhteis-työssä Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen kanssa.

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena järjestettiin koulutus Päijät-Hämeen alueen so-pimuspalokuntalaisille sekä Lahden järvipelastajille. Koulutus sisälsi teoriaa hukkumisen ja hypotermian patofysiologiasta, ensiavusta ja vedestä pelastamisesta. Käytännön har-joitteina oli ensi-auttajatasoiseen ensiapuun ja vedestä pelastamiseen liittyviä rasteja ja päivän päätteeksi isompi harjoitus, jossa veneillä suoritettiin simuloituja pelastustehtäviä.

Vaikka työ on suunnattu ensi-auttajille, olisi myös ensihoitajien hyvä perehtyä tarkemmin hukkumisen mekanismeihin ja vedestä pelastamiseen. Pelastustoimen kanssa yhteis-työssä toimiminen on sujuvampaa, kun tehtävälle osallistuvat yksiköt ovat perehtyneet toistensa osaamisalueisiin.

Työn teoriaosaa voidaan jatkossa hyödyntää koulutuskäytössä ja tulevaisuudessa onkin tavoitteena jatkaa yhteistyötä Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen ja Meripelastusseuran kanssa. Teoriapakettia voi kukin kouluttaja muokata kulloisenkin ryhmän tarpeiden mu-kaan. Käytännön harjoitteet ovat helposti kehiteltävissä teorian pohjalta, mutta pe-lastustekniikoiden harjoittelu vaatii tekniikat kunnolla hallitsevan kouluttajan.

---

Asiasanat: hukkuminen, hypotermia, vedestä pelastaminen, ensiapu, koulutus

## ABSTRACT

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

PERÄLÄ, ALINA

Rescuing and Providing First Aid to Drowning Victims

Bachelor's thesis 59 pages, appendices 4 pages  
November 2015

---

Several people drown every year in Finland. Some of them could probably have been saved by acting fast and in an appropriate way. First response can save a human life. The main purpose of this study was to raise the level of knowledge of first response providers on how to save and give first aid when a human being is drowning. This study was carried out in co-operation with the rescue department in Päijät-Häme.

The project was carried out by arranging special training for both the firemen in the contract fire brigade of Päijät-Häme and the people in the lake rescue association in Lahti. The training included theory about drowning and hypothermia, first aid and rescuing people from water. This training consisted of first aid theory and issues in rescuing people from water, and finally a practical exercise with boats performing simulated rescue tasks.

Although this study is directed to first response providers, it would also be good for paramedics to familiarize themselves with the mechanism of drowning and rescuing people from water. It is easier to co-operate with the rescue unit when the rescue units involved have been familiarized with each other's fields of knowledge.

---

Key words: drowning, hypothermia, rescue, first aid, education

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE .....	7
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT .....	8
	3.1 Opinnäytetyöhön liittyvät käsitteet .....	8
	3.2 Suomen Meripelastusseura .....	8
	3.3 Lahden järvipelastajat .....	9
	3.4 Rajavartiolaitos .....	10
	3.5 Pelastuslaitos.....	10
	3.6 Ensivastetoiminta.....	11
4	HUKKUMINEN .....	13
	4.1 Hukkumiseen johtavat tekijät .....	13
	4.2 Hukkumisen määritelmä.....	14
	4.3 Hukkumisen patofysiologia.....	15
	4.3.1 Hengitys ja keuhkot .....	15
	4.3.2 Sydän .....	16
	4.3.3 Verenkierto.....	16
	4.3.4 Aivot .....	17
	4.3.5 Aineenvaihdunta.....	18
	4.4 Hypotermia .....	18
	4.4.1 Hypotermian patofysiologia.....	19
	4.4.2 Suojaava hypotermia.....	21
	4.5 Selviytymiseen vaikuttavia tekijöitä .....	22
5	VEDESTÄ PELASTAMINEN.....	23
	5.1 Pintapelastaja ja varusteet.....	23
	5.2 Pintapelastus .....	24
	5.3 Nostotekniikat ja pintapelastuksen apuvälineet.....	26
	5.3.1 Laidan yli, uimatasolle ja keulaportin kautta nostaminen .....	27
	5.3.2 Nostoverkko .....	28
	5.3.3 Jason's Cradle.....	28
	5.3.4 Mob -puomi.....	29
	5.3.5 Hansalauta ja resca -lautta.....	30
	5.3.6 Pelastusliuku.....	31
6	HUKUKSISSA OLLEEN ENSIAPU .....	33
	6.1 Potilaan tilan arviointi .....	33
	6.2 Eloton .....	35
	6.3 Tajuton.....	36

6.4	Rankavamma .....	37
6.5	Hengitysvaikeus .....	39
6.6	Hypotermia .....	40
7	KOULUTUS .....	42
7.1	Lähtökohtia hyvään koulutukseen .....	42
7.2	Koulutus sopimuspalokuntalaisille ja järvipelastajille .....	43
8	OPINNÄYTETYÖN PROSESSI .....	45
8.1	Toimintaan painottuva opinnäytetyö .....	45
8.2	Opinnäytetyön toteuttaminen .....	45
8.3	Koulutuksen toteuttaminen .....	48
9	PÄÄTÄNTÄ .....	49
	LÄHTEET .....	52
	LIITTEET .....	56

## 1 JOHDANTO

Suomessa hukkuu joka vuosi yli sata ihmistä; 2014 hukkuu 152 ihmistä ja sitä edellisellä vuonna 121. Vuonna 2012 hukkuneita oli hiukan vähemmän, 117 ihmistä. (Suomen uimaopetus- ja hengenvastusliitto, 2015; Suomen Virallinen tilasto 2014). Viidennes vuoden 2014 hukkumisista tapahtui vesiliikenteessä. Saman suuruinen osa hukkumisista sattui uudessa ja jäällä liikkussa. (Airo, T. 2015, 9.)

Hukkumiskuolemista todennäköisesti osa olisi voitu estää nopealla ensiavulla. Tässä opinnäytetyössä käsitellään hukuksiin joutumista, hukkumisen mekanisme, vedestä pelastamista ja ensiavustajatasoista ensiapua. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa koulutus Lahden järvipelastajien ensivasteryhmälle ja Päijät-Hämeen alueen sopimuspalokuntalaisille. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Päijät-Hämeen Pelastuslaitoksen kanssa.

Pelastuksen ja vapaaehtoisten toimijoiden lisäksi myös ensihoidon kentällä toimivien on hyvä tietää, mitä vedestä pelastaminen tarkoittaa ja miten se voidaan toteuttaa. Tällöin pelastustehtävällä veneen mukana tai rannassa oleva ensihoitaja osaa toimia tilanteen mukaan oikein ja ajoittaa oman toimintansa mahdollisimman hyvin. Hukuksiin joutuneen ensiapu on tärkeä osa Meripelastusseuran, järvipelastajien ja veneilevien sopimuspalokuntien osaamista. Kuitenkaan tähän osa-alueeseen ei ole ollut resursseja paneutua tarpeeksi. Tämän työn tarkoituksena on vahvistaa järvipelastajien ja sopimuspalokuntalaisten osaamista hukuksiin joutuneen auttamisessa. Työssä käsitellään aikuisen elottoman, tajuttoman, rankavammaisen (korkeaenerginen vamma) sekä hukuksissa olleen tajuisaan olevan vedestä pelastamista ja ensiapua. Opinnäytetyön ulkopuolelle on rajattu sairaskohtauksista ja muista kuin korkeaenergisistä vammoista johtuvat hukuksiin joutumiset.

Kouluttajan tehtävä on poimia työstä tietoa koulutettavalle ryhmälle soveltuvalla tasolla. Opettajan ja kouluttajan tulee tietää aiheesta aina laajemmin kuin mitä koulutuksessa kerrotaan. Niinpä tämän työn tehtävänä on tarjota tarvittava tieto kouluttajalle jatkokäyttöäkin ajatellen.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Päijät-Hämeen alueen sopimuspalokuntalaisille ja Lahden järvipelastajien ensivasteryhmälle koulutus hukuksiin joutuneen vedestä pelastamisesta ja ensiavusta.

Opinnäytetyön tehtävänä on selvittää:

1. Hukuksiin joutumisen syyt ja seuraukset.
2. Vedestä pelastaminen ja pintapelastustekniikat.
3. Hukuksiin joutuneen auttaminen ensivasteryhmän välinein.

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä sopimuspalokuntalaisten ja Lahden järvipelastajien jäsenistön tietoa ja osaamista hukkuneen vedestä pelastamisesta ja ensiavusta. Tavoitteena on tarjota koulutukseen osallistuville kattava tietopaketti hukkuneen ensiavusta helposti ymmärrettävässä muodossa.

### 3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

#### 3.1 Opinnäytetyöhön liittyvät käsitteet

**Hukuksiin joutumisella** tarkoitetaan veden alle (submersio) tai veden varaan joutumista (immersio), jolloin vähintään hengitystiet ovat veden alla ja normaali hengittäminen on estynyt (Jama 2006, 15). Hukuksiin joutunut voi vedestä pelastettaessa olla täysin tajuisaan, eloton tai jotakin siltä väliltä. Hukuksiin joutuneen tila riippuu siitä kuinka kauan hän on ollut veden varassa ja onko hän esimerkiksi ehtinyt vetää vettä henkeensä.

**Vedestä pelastamisella** tarkoitetaan tässä työssä tilannetta, jossa paikallaolijat eivät ole saaneet veden varaan joutunutta ylös. Vedestä pelastamiseen tarvitaan yleensä pelastusvene, pintapelastaja, pintapelastajan avustaja ja kansimiehistöä. Uhri voidaan pelastaa nostamalla hänet alukseen miesvoimin tai erilaisia apuvälineitä käyttäen. Teoria ja ohjeistus koskevat ainoastaan vapaaehtoisia meripelastajia. Pelastuslaitoksilla ja Rajavartiolaitoksella on omat ohjeistuksensa ja ammattipätevyysvaatimukset vesipelastuksesta. Vedestä pelastamista käsitellään tässä opinnäytetyössä, jotta ensihoidossa toimivatkin saisivat käsityksen siitä, mitä pintapelastus tarkoittaa. Näin ensihoito osaa ohjata tällaisessa tilanteessa omaa toimintaansa, varautua oikea-aikaiseen toimintaan ja tarvittaessa olla apuna pelastamisessa.

**Ensiavulla** tarkoitetaan ensiauttajatasoista ensiapua. Tässä opinnäytetyössä käsitellään ensiauttajatasoiseen ensiavun ja vedestä pelastamisen **kouluttamista**. Koulutettavat ovat aikuisia Meripelastusseuran jäseniä ja sopimuspalokuntalaisia, joilla on voimassa oleva ensivastekoulutus ja pohjatietämystä käsiteltävistä aiheista.

#### 3.2 Suomen Meripelastusseura

Suomen Meripelastusseura on vuonna 1897 perustettu valtakunnallinen vapaaehtoisjärjestö, jonka alaisuudessa toimii 58 jäsenyhdistystä. Niistä 28 toimii merellä ja 30 järvi-alueilla. Meripelastusseura ja jäsenyhdistykset kouluttavat jäsenistönsä omalla koulutusjärjestelmällään. Kattojärjestön alla toimivat yhdistykset toimivat merialueilla

pääsääntöisesti yhteistyössä Rajavartiolaitoksen kanssa. Järvialueilla yhteistyökumppanin muodostaa usein pelastuslaitos. (Suomen Meripelastusseura 2014.)

Meripelastusseuran alaisuudessa toimivilla yhdistyksillä on käytössään yhteensä noin 150 pelastusalusta. Vapaaehtoisia, aktiivisia meripelastajia on ympäri Suomen yhteensä noin 2000. (Suomen Meripelastusseura 2014.) Avovesikaudella Meripelastusseuran jäsenyhdistyksillä on ympärivuorokautinen lähtövalmius. Vapaaehtoiset meripelastajat auttavat vuosittain yli kahtatuhatta ihmistä vesillä. Tehtävät ovat pääasiassa teknisiä vikoja eli esimerkiksi veneilijöiden avustamista hinaamalla tai apuvirtaa antamalla. Vuosittain kuitenkin on myös erilaisia vedestä pelastus-, ensivaste- ja sammutustehtäviä. (Nuuttila 2014; Lahden järvipelastajat 2014.) Jäsenyhdistykset keräävät varat toimintaansa pääosin yksityisten ja yhteisöjen lahjoituksina ja jäsenmaksuina. Meripelastusseuran toimintaan rahoitus tulee osin Raha-automaattiyhdistykseltä. (Suomen Meripelastusseura 2014.)

Meripelastusseura edellyttää kaikilta sen alaisuudessa toimivilta aluksilta vähintään ensiapuvalmiutta. Osa aluksista on myös ensivastevalmiudessa. Yhdistyksillä, joiden alus tai alukset ovat ensivastevalmiudessa, tulee olla voimassa oleva ensivastesopimus oman alueen terveydenhuoltoviranomaisen kanssa. (Suomen Meripelastusseuran ensiapu- ja ensivastetoiminta 2012, 3–4.)

### **3.3 Lahden järvipelastajat**

Lahden järvipelastajat on vuonna 1964 perustettu yhdistys, jonka kattojärjestönä toimii Suomen Meripelastusseura. Lahdessa toiminta on ollut aktiivista halki yhdistyksen historian ja tällä hetkellä Lahden järvipelastajat on tehtävämäärältään yksi vilkkaimmista Meripelastusseuran yhdistyksistä. Toiminta-alueena on Päijät-Hämeen vesialueisiin kuuluvat Vesijärvi ja eteläinen Päijänne aina Judinsaloon asti. Vuosittain yhdistyksellä on 100-130 tehtävää. (Barman ym. 2014, 5, 12-13.) Tehtävät tulevat yleensä hätäkeskuksen kautta tekstiviestillä VIRVE- ja gsm -päivystyspuhelimiin. Kiireettömissä tehtävissä asiakas usein itse soittaa aluksen päivystyspuhelimeen. (Nuuttila 2014.)

Yhdistyksellä on tällä hetkellä kolme alusta. Uusin, PV4-luokan alus PV Teemu, kastettiin käyttöön keväällä 2014. Teemun lisäksi asemapaikkaa Lahdessa pitää pienempi, PV2-luokan alus, PV Masto. Padasjoelta käsin päivystää PV3-luokan alus, PV Vesijärvi.

Viikonloppuisin PV Teemu ja PV Vesijärvi pyritään pitämään Päijänteen puolella, jossa ne päivystävät tukikohdista käsin. PV Masto pysyttelee enimmäkseen Vesijärven puolella ja on lähtövalmiudessa Niemen satamassa tai tukikohdassa Vesijärven keskivaiheilla. (Barman ym. 2014, 12-14.)

Veneet ovat avovesikaudella, vapusta aina marraskuun loppuun saakka, jatkuvassa lähtövalmiudessa (Barman ym. 2014, 14). Pelastuslaitoksen kanssa tehdyn vesipelastussopimuksen mukaan veneet ja miehistöt ovat virka-aikana liikkeellä 60 minuutin kuluessa hälytyksestä ja virka-ajan ulkopuolella 30 minuutin lähtövalmiudessa. Viikonloppuisin pyritään olemaan koko ajan vesillä ja päivystämään tukikohdista käsin, jolloin ollaan välittömässä lähtövalmiudessa. (Nuutila 2014.)

### **3.4 Rajavartiolaitos**

Rajavartiolaitos on Sisäasiainministeriön alaisuudessa toimiva sisäisen turvallisuuden viranomaisena. Sen tehtäviin kuuluu muun muassa rajavartiointi maa- ja merialueilla. (Rajavartiolaitos 2014a.) Meripelastuslain (30.11.2001/1145) mukaan Rajavartiolaitos on se taho, joka vastaa meripelastustoimen ja merenkulun avustuspalvelun järjestämisestä. Se johtaa meripelastustoimintaa tehtävinään esimerkiksi meripelastustoimen suunnittelu, meripelastustoimintaan osallistuvien viranomaisten ja vapaaehtoisten toiminnan yhteensovittaminen sekä vaaratilanteiden ehkäisy. Rajavartiolaitos vastaa COSPAS-SARSAT -satelliittijärjestelmän kautta lähetettyjen hätäsanomien vastaanottamisesta, välittämisestä ja yleisesti radioliikenteestä vaaratilanteissa. (Meripelastuslaki 30.11.2001/1145.)

Rajavartiolaitos voi käyttää apunaan vapaaehtoistoimijoita, kuten Meripelastusseuraa. Vapaaehtoistoimijoille ei kuitenkaan voi antaa sellaisia tehtäviä, jotka edellyttäisivät julkisen vallan käyttöä. Valistus-, koulutus- ja meripelastustoimen alueelle kuuluviin tehtäviin vapaaehtoisia voidaan käyttää. (Rajavartiolaitos 2014b.)

### **3.5 Pelastuslaitos**

Suomessa on 22 valtioneuvoston määrittelemää pelastustoimen aluetta. Alueen kunnat vastaavat pelastustoimen järjestämisestä alueellaan. Kullakin alueella tulee olla

pelastuslaitos, joka vastaa käytännön toiminnasta eli tehtävien hoitamisesta. Lisäksi pelastustoimi voi sopia yhteistyöstä esimerkiksi laitos-, vapaaehtoisten- ja teollisuuspalokuntien kanssa. Alueellinen pelastustoimi vastaa omasta palvelutasostaan ja huolehtii, että vaaditut palvelut on asianmukaisesti järjestetty. (Pelastuslaki 29.4.2011/379.)

Pelastuslain (29.4.2011/379) mukaan pelastustoimen vastuulla on hälytysten vastaanottaminen, väestön varoittaminen, onnettomuusuhkien torjuminen, onnettomuuden uhreiksi joutuneiden ja vaarassa olevien ihmisten, eläinten ja omaisuuden pelastaminen, tulipalojen sammuttaminen ja niiden aiheuttamien vahinkojen rajaaminen. Lisäksi pelastustoimen alaisuudessa toimivan pelastuslaitoksen tehtäviin kuuluu erilaisia valistus- ja neuvontatehtäviä sekä omien pelastustoimiinsa liittyvien tukitoimien (johtaminen, viestintä, huolto) järjestäminen. (Pelastuslaki 29.4.2011/379.) Varsinaisten velvollisuuksiensa lisäksi pelastuslaitos voi osallistua ensihoitopalvelulle kuuluville tehtäville (ensivaste). Tämä edellyttää voimassa olevia sopimuksia alueen sairaanhoitopiirin kanssa. (Pelastustoimi 2014.)

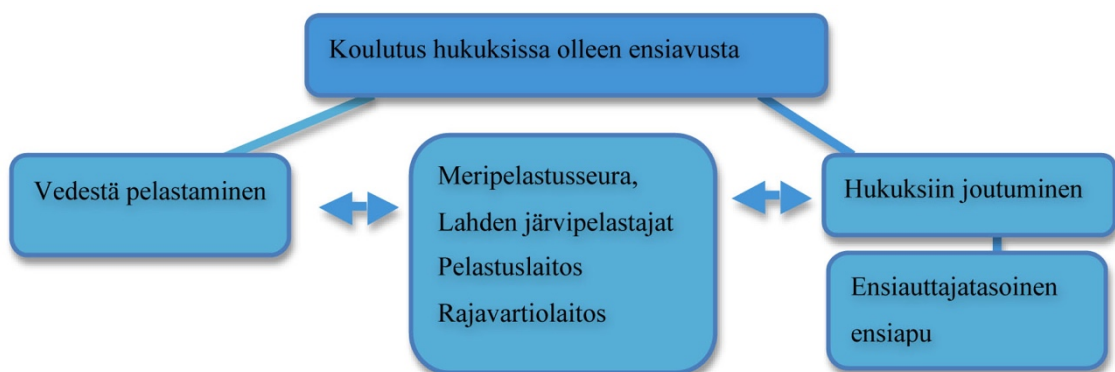
### **3.6 Ensivastetoiminta**

Ensivasteyksikkö voidaan lähettää vammautuneen tai sairastuneen potilaan luokse silloin, kun sen on mahdollista tavoittaa potilas ennen ensihoidon yksikön saapumista paikalle. Ensivaste voidaan pyytää paikalle myös silloin, kun tehtävälle tarvitaan avuksi lisähenkilöstöä potilaan hoidon toteuttamiseen. Yleensä ensivasteyksikön tehtävänä on tutkia potilas ja aloittaa ensiavun antaminen. Pääsääntöisesti ensivasteyksikkö ei kuljeta tai siirrä potilasta, poikkeuksena tästä järvi- ja merialueet. (Päijät-Hämeen Pelastuslaitos 2014.) Ensivasteyksikkö ei ole koskaan ainoa tehtävälle hälytettävä yksikkö. Tämän lisäksi kohteeseen on tulossa vähintään yksi ensihoidon yksikkö. Ammattiavun paikalle saapumisen kestäessä tulee ensiauttajan olla yhteydessä kohteeseen tulossa oleviin muihin yksiköihin tai ensihoidon kenttäjohtajaan ja kertoa heille vallitsevasta tilanteesta. (Kinnunen 2003b, 1–4, 1–6.) Tehtävälle liitetyltä ambulanssilta tai ensihoidon kenttäjohtajalta voi pyytää hoito-ohjekonsultaatioita tarvittaessa.

Ensiauttajalla tarkoitetaan ensivasteyksikössä toimivaa henkilöä, joka on hyväksytysti suorittanut ensivastekoulutuksen, tai terveydenhuollon ammattihenkilöä, joka on suorittanut mahdollisesti tehtävään täydentävän koulutuksen. Ensivasteyksiköllä tarkoitetaan

esimerkiksi palokuntien tai sopimuspalokuntien pelastusyksiköitä, järvi- ja meripelastusyhdistyksiä veneyksiköitä sekä Punaisen Ristin paikallisosastoja, jotka ovat ensivastevalmiudessa. Valmiudessa olevan ensivasteyksikön toiminnan edellytyksenä on, että vähintään kaksi kulloinkin päivystävän miehistön jäsenistä on käynyt tarvittavat ensiapu- ja ensivastekoulutukset (Meripelastusseura, SPEK, SPR). Päijät-Hämeen alueella koulutuksista vastaa paikallinen sosiaali- ja terveysyhtymän ensihoitokeskus. (Päijät-Hämeen Pelastuslaitos 2014; Suomen Meripelastusseura 2012, 5,6.)

Kaikkien Päijät-Hämeen alueella toimivien ensivasteyksiköiden välineillä on mahdollista toteuttaa ainakin seuraavat toimenpiteet: varhainen defibrillaatio, elottoman potilaan hengitystien varmistaminen mekaanisesti, hengityksen avustaminen palkeen avulla ventiloimalla, happihoidon aloittaminen ja ylempien hengitysteiden imeminen. Mittauksista on mahdollista suorittaa vähintään happisaturaation, verenpaineen ja verensokerin mittaaminen. Lääkehoidolla pystytään auttamaan vähimmillään rintakipuista (Dinit®, ASA), voimakkaista allergiaoireista (Epipen®) ja alhaisesta verensokerista (Glukagen®) kärsivää potilasta. Lisäksi välineistöön kuuluu sidontatarpeita verenvuotojen tyrehtyttämiseen ja vammojen sitomiseen sekä kaularangan tukemistä välineet. (Päijät-Hämeen Pelastuslaitos 2014.)



KUVIO 3.1. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet.

## 4 HUKKUMINEN

### 4.1 Hukkumiseen johtavat tekijät

Suomessa hukkuu vuosittain 200-250 ihmistä (Jama 2013a, 592). Suurin osa hukkumisista tapahtuu kesäkuukausien aikana (Lewandowski & Paajanen 2001, 759). Hukkumiskuolemien osuus kaikista aikuisten tapaturmaisista kuolemista on ollut vuosina 1971-1997 naisilla alle 5% ja miehillä alle 10% (Jama 2006, 16). Useimmiten hukkumiseen johtavia syitä ovat uiminen, veneen kaatuminen ja lapsilla laiturilta tippuminen. Aikuisilla hukkumistapahtumaa edeltää huomattavan usein päihtymys. (Lewandowski & Paajanen 2001, 759.) Suomen virallinen tilasto (2014) tapaturmaisista kuolemista laskee hukkumiseksi tapaukset, jotka liittyvät uimiseen tai veneilyyn. Tämän tilaston mukaan vuonna 2012 hukkuu 117 ihmistä, joista 31 vesiliikenteessä. Suurin osa hukkuneista edusti miessukupuolta, vaikkakin miesten hukkumistapaukset ovat hieman vähentyneet viime vuosien aikana. Kaiken kaikkiaan hukkumisten määrä on selvästi laskenut vuosien varrella, esimerkiksi 1930-40-luvuilla hukkuneiden vuotuinen määrä oli 500-700. (Suomen virallinen tilasto 2014.)

Hukkumistilastoissa esiintyy kaksi piikkiä eri ikäryhmissä. Ensimmäisen ryhmän ikävakioidussa tilastossa muodostavat alle kouluikäiset lapset ja toisen 15-24 -vuotiaat (Jama 2006, 15). Toisaalta Onnettomuuskeskuksen raportissa (2011) suurimman ikäryhmän muodostivat 50-79 -vuotiaat. Ikäryhmien vertailu lienee vaikeaa yksiselitteisesti ja Jaman (2006) osoittama tilasto antaa eri tulokset, koska jakauma on ikävakioitu. Suurin osa hukkumisista tapahtuu kesäkuukausina tai laajemmin katsottuna avovesikaudella. Talvella 2012 kuolemaan johtaneita jäihin putoamisia oli alle kymmenen kappaletta. Talvisaikaan hukkuneiden määrä on vuositasolla pysytellyt 1998-2012 välisenä aikana alle kolmenkymmenen lukuun ottamatta huippuvuotta 2008, jolloin hukkuneita oli hieman yli 30. (Piste tapaturmille 2014.)

Onnettomuustutkintakeskuksen raportin (2011) mukaan uimiseen liittyvät hukkumiset ovat kytköksissä useimmiten lyhyisiin, alle kymmenen metrin uintimatkoihin ja rantavedessä oleskeluun. Veneilyssä sattuneet hukkumistapaukset liittyivät tarkasteluvälillä 1.4.2010-31.3.2011 matalassa vedessä, pienellä veneellä toimimiseen. Tarkastelujaksolla hukkumisista suurin osa, 48%, sattui järviolueilla. Vajaa neljännes tapaturmista tapahtui

merialueilla, loput sattuivat mm. vesialtaissa tai pienemmillä vesialueilla, kuten puroissa tai ojissa. (Onnettomuustutkintakeskus 2011.)

Hukkumiskuolemia voitaisiin vähentää tiukentamalla veneilyn promillerajoja nykyisestä yhdestä promillesta. Lisäksi pienten järvien veneilyn valvontaa ja pelastusliivien käyttöön liittyviä säädöksiä tulisi tiukentaa. Oikeanlaiset varusteet ja hyvä uimataito vähentävät hukuksiin joutumisen riskiä. (Onnettomuustutkintakeskus 2011.)

## 4.2 Hukkumisen määritelmä

Hukkumisella tarkoitetaan veden alle joutumista niin, että ilman hengittäminen estyy. Hukkuakseen ihmisen ei siis tarvitse joutua kokonaan veden alle, riittää että nenä ja suu ovat vedessä (Jama 2013a, 592). Hukkuminen voi tapahtua esimerkiksi järvessä tai pesusaavissa yhtä kohtalokkain seurauksin.

Hukkumisesta puhuttaessa käytetään yleensä termejä submersio ja immersio. Ensimmäinen tarkoittaa veden alle joutumista ja jälkimmäinen veden varaan joutumista. Suomen kylmissä vesissä immersio johtaa lähes aina submersioon (Jama 2006, 15). Voidaan myös puhua välittömään kuolemaan johtavasta hukkumisesta, engl. fatal drowning, tai hukkuksissa olleen palautumisesta toimintakykyiseksi osittain tai kokonaan, engl. nonfatal drowning (Jama 2013a, 592). Hukuksista pelastettuja, joilla ei ole mitään hengityselimistön oireita, kutsutaan Szpilmannin, Bierensin, Handleyn, ja Orlovsin (2012) mukaan vedestä pelastetuiksi, eikä hukkuneiksi. Toisaalta kaikista hukkuksissa olleista, onnistuneesti elvytettyistä voidaan puhua submersion incident -käsitteen alla (Jama 2006, 15).

Hukkuminen lämpimässä vedessä kestää muutamista sekunneista muutamiin minuutteihin. Kylmässä vedessä elimistöä suojaava hypotermia voi kehittyä ennen hukkumista. Tällöin hukkumisen prosessiin voi mennä jopa tunti. (Szpilman, ym., 2012, 2103.)

### 4.3 Hukkumisen patofysiologia

#### 4.3.1 Hengitys ja keuhkot

Ihmisen vajotessa veden alle, on ensimmäinen reaktio yleensä hengityksen pidättäminen. Se kestää enintään muutamia minutteja. Seuraava vaihe on Layonin ja Modellin (2009) mukaan usein laryngospasmi eli hengityksen salpaava kurkunpään kouristus. Sen aikana ihminen ei pysty yrityksistä huolimatta vetämään henkeä. Tuloksettomien hengitysyritysten seurauksena ihminen nielee huomattavia määriä nestettä. Laryngospasmista ja hengityksen pidättämisestä johtuen elimistön happivarastot hupenevat ja veren hiilidioksidipitoisuus kasvaa. (Layon & Modell 2009, 1391-1392.)

Happivarastojen kuluttamista edistää hengityksen pidättämisen ja kurkunpään spasmin lisäksi hukkumista vastaan pyristely. Hapenpuute aineenvaihdunnassa aiheuttaa solujen toiminnan häiriintymistä ja sen seurauksena aiheutuu metabolinen asidoosi. Lisäksi kehittyy myös respiratorinen asidoosi. Se aiheutuu hukkumista vastaan pyristelystä ja siitä, ettei hiilidioksidi pääse poistumaan elimistöstä. Näiden seurauksena elimistö happamoituu. (Jama 2013a, 592-593.) Veren happipitoisuuden laskiessa kurkunpään spasmi vähitellen laukeaa ja ihminen aspiroi eli vetää vettä keuhkoihin hengitysyritysten seurauksena (Rautiainen 2011, 1401-1403).

Suomessa hukkuminen tapahtuu aina suolattomaan tai vähäsuolaiseen, eli hypotoniseen veteen. Hypotonisen nesteen suolapitoisuus on pienempi kuin elimistön oma suolapitoisuus. Tästä johtuen aspiroitu vesi imeytyy suhteellisen nopeasti keuhkoista verenkiertoon (osmoosi). Suolainen, eli hypertoninen merivesi jää helpommin keuhkoihin ja vetää osmoosin vaikutuksesta lisää nestettä kudoksista puoleensa. Näin keuhkoissa voi lopulta olla enemmän vettä, kuin mitä on aspiroitu. (Layon & Modell 2009, 1393-1394.)

Riippumatta siitä, tapahtuuko hukkuminen makeassa vai suolaisessa vedessä, aiheuttaa veden aspiroiminen lähes varmasti keuhkopöhön (Layon & Modell 2009, 1393-1394). Keuhkoihin joutunut, etenkin makea vesi, huuhtelee alveolien eli keuhkorakkuloiden pinnalta niiden pintajännitystä alentavaa, nesteiden, plasman ja elektrolyyttien vaihdon kannalta oleellista surfaktanttia. Syntyneet vauriot ovat syynä syntyvään kaasujen vaihtoa huonontavaan keuhkopöhöön. (Szpilman, ym. 2012, 2103.) Hydrostaattisen paineen vaikutuksesta keuhkojen verenkierrossa tapahtuu muutoksia, joiden seurauksena aiheutuu

ateleaktaaseja eli keuhkon kudosten yhteen liimautumista, sekä ilmattomuutta ja oikovirtausta keuhkojen verenkiertoon (Jama 2013a, 594).

Harvemmin pelkästään aspiroitu vesi johtaa kuolemaan. Tavallisesti keuhkoihin joutuva vesimäärä on melko pieni. Eläinkokeiden perusteella tappavaksi aspiraatiomääräksi voidaan arvioida 22ml painokiloa kohden. (Jama 2006, 17.) Veden lisäksi suuri osa hukukissa olleista aspiroi hiekkaa, mutaa tai muuta vierasperäistä ainetta. Edellä mainittujen joutuminen keuhkoihin voi aiheuttaa myöhemmässä vaiheessa kemiallisen keuhkokuumeen tai äkillisen vakavan keuhkovaurion (ARDS) (Jama 2013a, 592.) Lordin ja Davisin (2005) mukaan mudan, hiekan ja oksennuksen aspiroiminen sekä aivojen hapenpuute voivat aiheuttaa myös keuhkopöhön.

### 4.3.2 Sydän

Hapenpuute ja veden aspiraatio johtavat nopeasti tajuttomuuteen. Elimistön happamoituminen ja hapenpuute edelleen vaikuttavat sydämen toimintaan. Sydämen syke ensin nopeutuu takykardiaksi. Tätä seuraa bradykardia eli hidasleyöntisyys ja vähitellen pulssiton rytmi ja sitä seuraava asystole. Asystole rytminä tarkoittaa sydämen sähköisen toiminnan loppumista ja sydämen totaalista pysähtymistä. (Szpilman, ym. 2012, 2103.)

Joskus hukkuneen alku- eli primäärirytmä voi olla myös kammiovärinä tai pulsoimaton kammiotakykardia. Tällöin sydänpysähdys yleensä johtuu sairauskohtauksesta eikä hapenpuutteesta. Joissain tapauksissa kammiovärinä voi olla hukkuneen primäärirytmänä. Tämä voi johtua hypotermiasta, hengitysteihin joutuneesta poikkeuksellisen suuresta vesimäärästä tai kylmästä vedestä aiheutuneesta katekoliaineiden myrskystä. (Jama 2013a, 593; Layon & Modell 2009, 1395.)

### 4.3.3 Verenkierto

Hydrostaattisen paineen vaikutuksesta veden varaan joutuneen verenkierto sentralisoituu eli keskittyy keskikehon alueelle. Sentralisaation vaikutuksesta laskimopaino lisääntyy ja sydämen minuuttitulavuus kasvaa, keuhkovaltimopaine kohoaa samoin kuin

keskiverenpaine. Ne saattavat johtaa pahimmillaan akuuttiin sydämen vajaatoimintaan ja keuhkopöhhöön. (Jama 2013a, 594; Lord & Davis 2005, 251.)

Mikäli hukuksiin joutuessa aspiroidaan paljon makeaa vettä, yli 1 l painokiloa kohden, lisää se verenkierron nestemäärää aiheuttaen hypervolemiaa. Tila kuitenkin voi muuttua tunnin kuluessa hypovolemiaksi, kun verenkierron liika nestemäärä imeytyy edelleen kudoksiin. Jos aspiroitu vesi puolestaan on hypertonista, se voi aiheuttaa nopeastikin hypovolemian. Molemmissa tapauksissa tulee potilaan verenkiertoa ja tilaa tarkkailla jatkuvasti monitoroimalla esimerkiksi keskivaltimopainetta. On kuitenkin harvinaista että potilas aspiroisi niin paljon vettä, että se aiheuttaisi hengenvaarallisia muutoksia verivolyymissa. (Layon & Modell 2009, 1394.)

Aspiroidun veden määrästä ja laadusta riippuen voi hukuksissa olleella ilmetä elektrolyytitasapainon häiriöitä. Yleensä hukuksissa olon aikana aspiroitu vesimäärä ei kuitenkaan ole niin suuri, että se aiheuttaisi muutoksia hemoglobiiniin tai elektrolyytitasapainoon. Kuolleeseen mereen hukkuneilla on sen sijaan havaittu hyperkalsemiaa ja hypermagnesemiaa. (Lord & Davis 2005, 251.)

#### **4.3.4 Aivot**

Sydämen ohella muutkin kudokset, etenkin aivot, kärsivät hapenpuutteesta eli hypoksiasta, kun ihminen on joutunut hukuksiin. Aivojen pysyvä vaurioituminen alkaa 5-10 minuutin kuluttua sydänpysähdyksestä.

Pidemmällä aikavälillä hukuksiin joutuminen ja siitä johtuva hapenpuute aivoissa aiheuttaa aivoturvotusta. Sen lisäksi voi ilmetä kallonsisäisen paineen kohoamista, (intra-cranial pressure, ICP) aivojen verenkierto saattaa heikentyä hiljalleen ja lopulta ehtyä kokonaan. Tällöin kyseessä on aivokuolema. Se tarkoittaa hengityksen, ajatustoiminnan ja muiden niin sanottujen korkeampien aivotoimintojen sekä aivorunkoheijasteiden peruuttamatonta lakkaamista. (Jama 2013a, 593-594.)

### 4.3.5 Aineenvaihdunta

Hydrostaattisesta paineesta johtuva verenkierron sentralisaatio, laskimopaluun heikentyminen ja sydämen minuuttitulavuuden lisääntyminen aiheuttavat hypervolemiaa. Kehoyrittää poistaa ylimääräistä nestettä munuaisten kautta virtsaan ja diureesi kiihtyy. Hypervolemiasta johtuen veri on laimeampaa ja virtsaan menetetty suola lisää suolatasapainon häiriötä. (Lord & Davis 2005, 251.)

Hukuksissa olleilla voi joskus esiintyä ongelmia munuaisten toiminnassa. Tästä esimerkkinä albuminuria, hemoglobinuria (verivirtsaisuus), virtsan erityksen vähentyminen (oliguria) ja virtsan erityksen loppuminen lähes kokonaan (anuria). Akuutti munuaisten vajaatoiminta johtuu iskemiasta eli kudosten hapenpuutteesta. Edellä mainittujen hoitoon ensihoidossa tehokkainta on runsas nesteytys. (Layon & Modell 2009, 1395; Åhlström 2007, 152-153.) Layonin ja Modellin (2009) mukaan munuaisiin kohdistuvat vauriot eivät ole hukkumistapauksissa yleisiä. Niiden esiintyvyyden mahdollisuus pitää kuitenkin muistaa ottaa huomioon potilaan tarkkailussa ja hoidossa. Laajamittainen iskemia lihaksissa voi aiheuttaa rabdomyolyysiä eli lihasten äkillistä vaurioitumista. Hoitamattomana rabdomyolyysi voi johtaa lihasten kuolioitumiseen ja munuaisten vajaatoimintaan. (Atula 2012; Lord & Davis 2005, 251.)

## 4.4 Hypotermia

Hypotermia tarkoittaa alilämpöisyyttä eli elimistön jäähtymistä alle 35-asteiseksi (Nyysönen 2013, 129). Hypotermian syntyyn vaikuttavat elimistön lämmönhukan nopeus ja mekanismit. Lämmönhukkaa elimistöstä tapahtuu suorana johtumisena ympäristöön (konduktio), säteilynä esimerkiksi ohuen vaatekerroksen läpi, haihtumalla (hengitysilma, hikoilu) ja ilmavirran mukana (konvektio). Ympäröivät olosuhteet vaikuttavat lämmönhukan määrään. (Jama 2013b, 604.) Vedessä lämpö johtuu noin 25-kertaisella nopeudella saman lämpöiseen ilmaan verrattuna. Veden kehoa jäähdyttävä vaikutus on otettava huomioon aina, kun veden lämpö on alle 34°C. (Jussila & Rissanen 2013, 6.) Erityisen herkästi lämmönhukasta kärsivät vanhukset, lapset ja alkoholistit. Myös eräät krooniset sairaudet, mm. diabetes ja kilpirauhasen vajaatoiminta sekä jotkin lääkeyliannostukset edesauttavat alilämpöisyyden syntyä. (Jama 2013b, 605.)

#### 4.4.1 Hypotermian patofysiologia

Hypotermia voidaan jakaa vakavuusasteensa mukaan kolmeen tai neljään eri ryhmään (Nyyssönen 2013, 129). Potilaan tajunnan taso voi hypotermian asteesta riippuen vaihdella täydestä toimintakyvystä syvään tajuttomuuteen. Tavallisesti hypoterminen on välinpitämätön, motoriikka on huonontunut ja puhe on hidasta ja puuroutunutta. Tajunnan menetys seuraa lämpötilan laskiessa 28-30 celsiusasteeseen. Kehon lämpötilan laskiessa alle 28°C vähentyvät tai lakkaavat silmien liikkeet, pupilla- sekä jännerefleksit. (Jama 2013b, 605.)

Lievässä hypotermiassa elimistön lämpötila on 32-35 celsiusastetta. Tällöin tajunnan taso on useimmiten normaali ja potilaalla esiintyy voimakasta lihasvärinää. (Nyyssönen 2013, 129.) Ääreisverenkierto supistuu, stressihormonin erityks kasvaa ja sympaattisen hermoston toiminta muuttuu ylivilkkaaksi. Stressihormonin erityksen lisääntymisen seurauksena sydämen syke kiihtyy (takykardia) ja verenpaine kohoaa. (Jama 2013b, 605; Nyyssönen 2013, 129.) Kehon omien lämmitysyrityksien seurauksena syntyvä lihasvärinä lisää hapenkulutusta jopa viisinkertaiseksi normaalitilaan verrattuna. Tästä johtuen hengitystaajuus ja minuuttiventilaatio aluksi kasvavat. Elimistön hiilidioksiditaso laskee ja syntyy respiratorinen alkaloosi. Kehon lämmön laskiessa hengitystaajuus alkaa jälleen pienentyä. Keuhkoputket erittävät limaa normaalia enemmän, mutta yskänrefleksi ja värekarvojen toiminta on heikentynyt. Näin ollen limaa ei pystytä poistamaan keuhkoputkista tehokkaasti. Jäähtymisen jatkuessa rintakehä menettää joustavuuttaan ja samalla hengitysilihakset eivät enää jaksa toimia riittävästi. Tästä seuraa hengitysvajaus. Myös hemoglobiinin hapenkuljetuskyky heikkenee ja lisää osaltaan hapenpuutetta kudoksissa. Hengitysvajauksen ja hapenkuljetuksen vähenemisen seurauksena syntyy respiratorinen asidoosi. (Jama 2013b, 606.)

Hypotermian alkuvaiheessa aineenvaihdunta kiihtyy. Elimistö käyttää sokeria (glukoosi) energiana. Tämä voi pitkään jatkuessaan johtaa hypoglykemiaan eli liian mataliin verensokeriarvoihin. Toisaalta hypotermiaan on kytköksissä insuliinin tuotannon vähentyminen. (Jama 2013b, 606.) Insuliinia tarvitaan sokerin kuljettamiseen kudoksille energiaksi. Kun insuliinia ei ole riittävästi, kasvaa verensokeripitoisuus ja voi aiheutua hyperglykemia (Pyhälä 2014, 23). Kudosten energianpuutteen vuoksi elimistö alkaa polttaa rasvaa energiakseen aiheuttaen pitkään jatkuessaan ketoasidoosin (Jama 2013b, 606) eli

happomyrkytyksen. Runsas ketoainemäärä aiheuttaa veren ja muiden kudosten happamoitumista (Terveyskirjasto 2014).

Keskivaikeasta alilämpöisyydestä puhutaan, kun kehon ydinlämpö on välillä 32-28°C (Jussila & Rissanen 2013, 6). Hypotermian syventyessä syke alkaa hidastua ja verenpaine laskea. Elintoiminnot hidastuvat, lihasvärinä heikkenee ja hiipuu kokonaan. Alilämpöisellä potilaalla veren hyytymistekijöiden toiminta huonontuu. Verenvuotoriski lisääntyy ja jo syntyneiden vuotojen hyytyminen huononee. (Nyyssönen 2013, 130.) Sähkön johtuminen sydämessä hidastuu ja sydän on alttiimpi rytmihäiriöille. Kylmän seurauksena syntyvistä rytmihäiriöistä yleisin on eteisvärinä eli flimmeri. Myös vakavan rytmihäiriön, kammiovärinän, riski kasvaa (Jama 2013b, 605.) Lisäksi potilaan tajunnan taso alkaa laskea ja potilas saattaa olla sekava. (Nyyssönen 2013, 129-130.)

Ihmisen jäähtyessä ääreisverenkierto supistuu, verenkierto keskittyy keskivartalon alueelle ja näin ollen torson alueen veritilavuus kasvaa (Jama 2013b, 605). Sentralisoitunut verenkierto lisää myös munuaisten verenkiertoa ja johtaa virtsanerityksen lisääntymiseen; voidaan puhua kylmädiureesista. Myös antidiureettisen hormonin erityis vähenee kylmän vaikutuksesta kiihdyttäen virtsan eritystä entisestään. Runsas nesteen menetys aiheuttaa potilaan kuivumisen. (Nyyssönen 2013, 129.) Ydinlämmön laskiessa alle 32°C suoliston toiminta vähitellen lamaantuu. Voi syntyä myös limakalvovaurioita ja haavaumia. (Pyhälä 2014, 22.)

Hypotermia on vaikea-asteinen silloin, kun ihmisen ydinlämpö laskee alle 28 celsiusasteen (Jussila & Rissanen 2013, 6). Tässä vaiheessa potilas on yleensä tajuton, raajat ovat jäykistyneet ja torson alue on selvästi kylmä. Syke ei enää ole tunnusteltavissa, eikä verenpaine välttämättä ole mitattavissa, tai ainakin se on hyvin matala. EKG:ssä ilmenee muutoksia (QT -ajan piteneminen, QRS -kompleksien leventyminen, bradykardia, hidas eteisvärinä). EKG:ssä voi olla havaittavissa hypotermiselle tyypillinen J -aalto. (Nyyssönen 2013, 129-130.) Vakavassa ja syvässä alilämpöisyydessä vakavien rytmihäiriöiden esiintyminen on mahdollista ja kammiovärinän riski on erityisesti kasvanut. Kammiovärinä voi syntyä spontaanisti. Sen voi myös laukaista ulkoisen tekijän aiheuttama pienikin tärähdys. (Jussila & Rissanen 2013, 6.) Sydämen defibrillointiherkkyys vähenee, mutta potilaan lämmitessä rytmihäiriöt yleensä väistyvät spontaanisti kammiovärinää lukuun ottamatta. (Nyyssönen 2013, 129-130.)

Syvästi hypoterminen voi vaikuttaa kuolleelta. Monitorilta seurattaessa sydämessä voidaan havaita sähköistä toimintaa, jonka voidaan olettaa merkitsevän olemassa olevaa pumppaustoimintaa. Hengitys on taajuudeltaan matalaa ja pinnallista. (Nyyssönen 2013, 129.) Sydämen pysähdys voi tapahtua spontaanisti tai ulkoisen tekijän aikaansaamana (Jussila & Rissanen 2013, 6).

#### 4.4.2 Suojaava hypotermia

Hukkumistapauksien yhteydessä suojaavasta hypotermiasta puhutaan silloin, kun hypotermia on primaarista. Tällöin keho on jäähtynyt merkittävästi jo ennen hapenpuutteen syntyä ja sydänpysähdystä. (Nyyssönen 2013, 129.) Sekundaarisella hypotermialla eli alilämpöisyydellä, joka kehittyy vasta hapenpuutteen syntymisen ja sydänpysähdysten jälkeen, ei ole samanlaista aivoja suojaavaa vaikutusta (Jama 2013a, 593).

Alilämpöisyyden ansiosta elimistön hapenkulutus vähenee 5% laskenutta ydinlämpöastetta kohti (Jama 2013a, 593). Kehon ydinlämmön ollessa 28 celsiusastetta, kuluttavat aivot 25% normaalista happimäärästä. Näin ollen aivot sietävät hapenpuutetta ja jopa verenkierron pysähtymisen joksikin aikaa ilman että vaurioita syntyy. (Nyyssönen 2013, 129.)

Hukuksissa olleiden kohdalla puhutaan submersiohypotermiasta. Erityisesti hypotermialla on merkitystä silloin, kun ihminen on joutunut jääkylmään veteen (Jama 2013b, 607). Aspiroitu ja nielty kylmä vesi saattavat nopeuttaa aivojen jäähtymistä viilenneen valtimoveren avulla nopeammin, kuin mitä ydinlämmön lasku vaikuttaisi yksinään (Lund & Perttilä 1999, 4231). Tosin hukuksiin joutuneilla hapenpuute kehittyy nopeasti, jopa ennen kuin merkittävää jäähtymistä on ehtinyt tapahtua. Aivoja suojaava jäähtyminen hidastuu verenkierron pysähtyttyä. Näin ollen hukuksiin joutuneiden nopea pelastaminen on tärkeää. Joskin on raportoitu, että kylmään veteen pudonnut lapsi, jopa 66 minuuttia kestäneen submersion jälkeen, on selvinnyt ilman neurologisia vaurioita. (Jama 2013b, 607.)

#### 4.5 Selviytymiseen vaikuttavia tekijöitä

Hukuksiin joutuneen selviytymisennusteeseen oleellisimmin vaikuttava asia on submersioaika. Sen lisäksi ennusteeseen vaikuttavat veden lämpötila ja hukuksiin joutumisen taustasy (sairaskohtaus, putoaminen, voimien ehtyminen, jne.). Selviytymisennusteen kannalta positiivisia asioita ovat alle viiden minuutin hukuksissa oloaika ja elvytyksen kokonaiskeston jääminen alle 10 minuuttiin. Myös nopea tajunnan palautuminen on hyvä merkki. Huonoja merkkejä ovat vaikea asidoosi, sairaalaan saavuttaessa edelleen valojäykät pupillit –lukuun ottamatta syvästi hypotermista ja se ettei sydäntä ole hoitopaikkaan saavuttaessa saatu käyntiin. Lämpimässä vedessä yli 15 minuutin submersioaika, primaarirytminä asystole ja pitkittänyt elvytys (yli 25 minuuttia) johtavat todennäköisesti kuolemaan. (Jama 2006, 21.)

Tuulen voimakkuus ja vallitseva veden lämpötila vaikuttavat veden varassa tajuissaan olevan mahdolliseen selviämisaikaan (taulukko 4.1.) (Jussila & Rissanen 2013, 6). Hypotermian syvetessä ja toimintakyvyn laskiessa immersion muuttuminen submersioksi on todennäköisempää. Selviämisaika riippuu veden lämmön lisäksi niin uhrin kunnosta kuin iästä ja ruumiinrakenteestakin. (Suomen Uimaopetus- ja Hengenpelastusliitto 2015).

TAULUKKO 4.1. Arvioitu aika veden varassa olevan selviämisestä veden lämmöstä riippuen (Suomen Uimaopetus- ja Hengenpelastusliitto 2014).

Veden lämpö	Uupuminen ja tajuttomuus	Kuolema
0 °C	Alle 15 min	15-45 min
0-5 °C	15-30 min	30-90 min
5-10 °C	30-60 min	1-3 h
10-15 °C	1-2 h	1-6 h
15-21 °C	2-7 h	2-40 h
21-27 °C	3-12 h	3h -

Monet tutkimukset puoltavat primaarin hypotermian vaikutusta selviämiseen hukuksissa olleiden kohdalla. Veden lämpötiloista suhteessa selviämisennusteeseen on tehty erilaisia arvioita. Quan, ym. (2014) kuitenkin kyseenalaistavat kylmän veden merkityksen selviytymisennusteeseen vaikuttavana tekijänä. Heidän tutkimusaineistossaan veden lämpötilalla ei näyttänyt olevan vaikutusta selviämiseen. Sen sijaan alle 15 vuoden ikä, naissukupuoli ja hukuksissa oloajan jääminen alle kuuden minuutin olivat selviämisennusteen kannalta oleellisia asioita. (Quan ym 2014, 790-793.)

## 5 VEDESTÄ PELASTAMINEN

### 5.1 Pintapelastaja ja varusteet

Pintapelastajalla tarkoitetaan henkilöä, joka on kykenevä toimimaan pintapelastusvarusteissa vesipelastustehtävässä. Pintapelastajalta ei edellytetä sukellusvalmiutta, mutta tehtävä voi joskus vaatia veden alle menemistä. (Nuutila 2014.) Pintapelastus tapahtuu aina kahden henkilön työparitoimintana. Toinen toimii pintapelastajana ja toinen avustajana.

Avustajan tehtäviin kuuluu varusteiden pukemisessa avustaminen ja niiden tarkistaminen. Pintapelastajan ollessa vedessä avustaja naruttaa pintapelastajaa turvaköydellä, jonka toinen pää on kiinni pelastajassa, toinen pää vapaana. Narutus tapahtuu helpoimmin narutuskassin avulla (kuva 5.1.). Turvaköyden avulla voidaan tarvittaessa pelastaa pintapelastaja, vetää pelastaja ja pelastettava takaisin veneeseen tai sitä voidaan käyttää merkinantoköytenä (liite 1). (Pakarinen & Virtanen 2013, 19-20.)



KUVA 5.1. Pintapelastaja ja avustaja varusteineen. (Kuva: Alina Perälä 2014)

Pintapelastajan varusteisiin kuuluu tärkeimpänä pintapelastuspuku. Puvuksi käy värikäs, sukkamallinen sukelluspuku tai varta vasten valmistettu pelastuspuku. Sen kanssa voi käyttää erillisiä kumikenkiä. Pelastuspuvun lisäksi pintapelastaja tarvitsee vähimmillään

kelluntapukineen eli esimerkiksi pintapelastajan liivin tai veneilyliivin, maskin, snorkkelin, räpylät, sukelluspuukon ja turvaköyden. (Meripelastusopas 2006, 37.) Meripelastusseura ei edellytä snorkkelin ja maskin käyttöä, jollei tehtävä sitä erikseen vaadi. Meripelastusseura ohjeistaa Rajavartiolaitoksesta poiketen pintapelastajan käyttämään kaasutäytteistä pelastusliiviä ja lisäksi minimivarusteisiin vielä käsivalaisinta. Tehtäväkohtaisesti varustusta voidaan täydentää kypärällä, kelluttavalla apuvälineellä tai muulla tehtävän suorittamista edellyttävällä varustuksella. (Pakarinen & Virtanen 2013, 19.) Pelastussukellusohje (2007) suosittaa pelastajalta muun varustuksen lisäksi radioyhteyden pitämistä yksikönjohtajaan.

Pintapelastusvarustus tulee tarkistaa määrävälein (Meripelastusopas 2006, 37). Lisäksi varusteet tulee tarkistaa silmämääräisesti ennen jokaista tehtävää. Säännöllisiin tarkastuksiin ja huoltoihin kuuluu pukujen vetoketjujen tarkistus ja huolto, (Nuutila 2014) puvun tiiveyden ja mansettien kunnon tarkistaminen. Huonokuntoiset ja rikkiäiset varusteet tulee vaihtaa uusiin ajoissa. (Meripelastusopas 2006, 37.)

## 5.2 Pintapelastus

Pintapelastus on veden pinnalta tai välittömästi pinnan alta tapahtuvaa henkilön, eläimen tai omaisuuden pelastamista tai vahingon torjuntaa (Pelastussukellusohje 2007, 4). Vedestä pelastettaessa pyritään tekemään tilanteesta mahdollisimman turvallinen ja säästämään pelastajan voimia. Oma alus ajetaan mahdollisimman lähelle pelastettavaa. Tyyneellä kelillä päästään muutaman metrin päähän veden syvyydestä riippuen. Kovassa aallokossa turvallinen etäisyys on pidempi, jopa 30-40 metriä. (Meripelastusopas 2006, 38.)

Ennen pintapelastajan veteen menoa on naruttajan, pelastajan ja ruorimiehen välillä oltava yhteisymmärrys tilanteen suunnitellusta kulusta. Ruorimiehelle tulee olla selvää mistä kohtaa alusta pelastaja menee veteen ja mistä on tarkoitus tehtävän jälkeen palata veneeseen. (Meripelastusopas 2006, 37.) Pintapelastaja saa mennä veteen vasta, kun ruorimies tai päällikkö antaa siihen luvan (Nuutila 2014). Ennen kuin pelastaja on vedessä, voidaan pelastettavaan koettaa ottaa kontaktia veneestä käsin huutamalla ja rauhoittelemalla. Kontaktia koetetaan ylläpitää siihen asti, että pelastaja on uhrin luona. (Pakarinen & Virtanen 2013, 23.)

Veteen meneminen tapahtuu pelastushypyillä (kuva 5.2.). Hyppytekniikka mahdollistaa kasvojen pysymisen veden pinnalla ja katsekontaktin säilyttämisen uhriin. (Meripelastusopas 2006, 39.) Pintapelastaja ui uhria kohti pelastusuintia eli vapaauintia niin, että pää pysyy koko ajan veden pinnan yläpuolella. Näin pelastaja säilyttää katsekontaktin pelastettavaan koko matkan ajan. (Pakarinen & Virtanen 2013, 23.) Pelastajan ja avustajan on molempien syytä paikantaa uhria maamerkkien avulla. Jos pelastettavan voimat ehtyvät ennen pintapelastajan saapumista ja uhri painuu veden alle, on häntä helpompi lähteä etsimään, kun uhrin sijainti on suunnilleen selvillä. (Meripelastusopas 2006, 39.)



KUVA 5.2. Pelastushyppy. (Kuva: Alina Perälä 2014)

Uhria lähestytään mieluiten takaapäin. Ihannetilanteessa pelastaja pääsee uhrin takapuolelle ja saa otettua pelastettavan kainaloiden alta kiinni (kuva 5.3.). Tällöin pelastaja on turvassa uhrin tarrautumisyriyksiltä ja uhrin pää on helpompi pitää pinnalla. Edellä kuvattu lähestyminen ei ole mahdollista, jos uhri on tajuissaan ja hätäntynyt. (Meripelastusopas 2006, 39.) Tällaisessa tilanteessa pelastajan tulee yrittää saada kontakti uhriin ja rauhoitella tätä ennen kosketusetäisyyden saavuttamista. Paniikissa olevalle uhrille on hyvä ojentaa jokin kelluttava väline ennen suoran kontaktin ottamista. (Pakarinen & Virtanen 2013, 23.) Kelluttavina esineinä toimivat esimerkiksi pelastusrenkas, lepuuttaja, köysi tai vaikkapa pelastusliivi. Jollei niistä ole apua, voi uhria koettaa hämätä roiskimalla vettä tämän kasvoille. Yleensä pelastettava reagoi tähän pyyhkimällä veden kasvoiltaan,

jolloin pelastaja pääsee tarttumaan turvallisesti uhuriin ja asettumaan tämän taakse kuljetusasentoon. (Meripelastusopas 2006, 39.)



KUVA 5.3. Pintapelastusote. (Kuva: Alina Perälä 2014)

Kun uhri on saatu pelastusotteeseen, voidaan tarvittaessa laukaista omat pelastusliivit lisäksi kelloaikaansaamiseksi. Tämän jälkeen näytetään naruttajalle merkki, että hän voi alkaa kelata narua sisäänpäin. Käytännössä pelastajan ei tarvitse tässä vaiheessa tehdä muuta, kuin olla selällään vedessä pitäen uhrin vatsansa päällä, ote molempien kainaloitten alta (kuva 5.3). Matkan aikana tulee huolehtia, että pelastettavan pää pysyy veden pinnalla ja hengitystiet ovat avoinna. Avustaja huolehtii pelastajan ja pelastettavan vetämisestä aluksen luo. (Pakarinen & Virtanen 2013, 23-24.)

### 5.3 Nostotekniikat ja pintapelastuksen apuvälineet

Veneeseen nostamiseen on monia erilaisia tapoja, joista käytännöllisin valitaan aina tilanteen mukaan. Ihminen on helpointa nostaa pystyasennossa, hypotermien täytyy kuitenkin nostaa vaaka-asennossa (Pakarinen & Virtanen 2013, 24) kammiovärinäriskin pienentämiseksi (Jama 2013a, 595). Pelastettavaa nostettaessa tulee ottaa huomioon, että vedessä ollut on huomattavan painava muun muassa vettyneiden vaatteiden seurauksena

(Meripelastusopas 2006, 40). Uhrista voi olla vaikea saada otetta, jos hänellä on päällään vain uimapuku tai vaatteet ovat liukkaat tai helposti hajoavat (Nuuttila 2014). Kovassa merenkäynnissä tai vaikeassa nostossa on huomioitava erityisesti nostajien oma turvallisuus käyttämällä turvaliinaa, joka kiinnitetään sekä nostajaan että veneeseen (Pakarinen & Virtanen 2013, 25).

### **5.3.1 Laidan yli, uimatasolle ja keulaportin kautta nostaminen**

Uhrin vedestä nostaminen pyritään tekemään helpoimmasta mahdollisesta kohdasta, yleensä veneen takaosasta, jossa laidat ovat matalimmat ja kansitilaa mahdollisimman paljon (Meripelastusopas 2006, 40). Veneissä, joissa propulsiona on vesisuihku tai perävetolaite, paras nostopaikka on yleensä veneen takaosassa sijaitseva uimataso. Perämoottorillisissa veneissä joudutaan nostamaan useimmiten laidan yli veneen perästä, jollei veneessä ole keulaporttia. (Nuuttila 2014.)

Tajuton tai huonokuntoinen uhri nostetaan aina selkä veneen laitaa vasten. Nostajat pyrkivät saamaan hyvän otteen uhrin kainaloista tai vaatteista hartioiden kohdalta. Jos ote otetaan alemmaa, uhrin jalat painuvat helposti veneen alle vaikeuttaen nostamista. (Meripelastusopas 2006, 41.) Nostamisen avuksi voidaan pujottaa köysi tai paloletku potilaan kainaloiden alta selän ympäri ja nostaa uhri apuvälinettä hyväksi käyttäen (Pakarinen & Virtanen 2013, 25). Tällä nostotekniikalla saadaan hallittua potilaan pää mahdollisimman hyvin ja välttyään päävammoilta (Meripelastusopas 2006, 41). Selkä edellä nostettaessa tulee huomioida veneen mahdolliset terävät reunat ja potilaan rangan suuntaisesti tapahtuva nosto (Nuuttila 2014).

Tajuissaan oleva ja selkeästi hyväkuntoinen pelastettava voidaan nostaa kasvot veneeseen päin. Jos potilaan tajunta on alentunut tai hän on väsynyt, tulee noston tapahtua kuten tajuttomallakin. Mikäli potilas on hypoterminen, eikä hänen nostamisensa ole mahdollista vaakatasossa, voidaan hänet hätätapauksessa nostaa selkä alusta vasten. (Meripelastusopas 2006, 41.)

### 5.3.2 Nostoverkko

Nostoverkko mahdollistaa veden varaan joutuneen nostamisen vaakatasossa. Nostoverkkoa voidaan käyttää hypotermisellä potilaalla tai muutoin huonosti co-operoivan potilaan kanssa. Verkko kiinnitetään toisesta päästään alukseen ja lasketaan aluksen laidalta pusiksi veteen. (Nuuttila 2014.) Pintapelastaja avustaa uhrin verkkoon samalla varmistaen, että uhrin kädet pysyvät tiukasti sivuilla, etteivät ne takerru tai väänny noston aikana. (Pakarinen & Virtanen 2013, 25.)

Nosto aloitetaan pintapelastajan merkistä. Nosto tapahtuu niin, että vähintään kaksi ihmistä kiskoo verkosta lähtevistä naruista ja siinä olevasta tangosta verkon ja uhrin veneen kannelle. Uhrin ollessa veneen laidalla avustavat nostajat uhrin kannelle estäen lisävammojen syntymisen. Samalla verkon voi päästää valahtamaan takaisin veteen, etteivät uhri tai avustajat sotkeennu verkkoon. (Nuuttila 2014.)

### 5.3.3 Jason's Cradle

Jason's Cradle on englantilaisen yhtiön kehittänyt nostoverkon kaltainen pelastusväline. Se suojaa muovisen rakenteensa vuoksi pelastettavaa nostoverkkoa paremmin esimerkiksi veneen rungon teräviltä kulmilta. (Nuuttila 2014.) Verkon saa kiinnitettyä veneen laidalle, josta se lasketaan veteen tarvittaessa. Pintapelastaja uittaa uhrin pää edellä verkkoon (The Jason's Cradle Mob Systems 2014) ja nosto tapahtuu kuten nostoverkollakin. Mikäli pintapelastaja ei ole vedessä, potilas voidaan pelastaa niin, että hänen viereensä ajetaan veneellä. Tällöin vene ajetaan aivan potilaan viereen ja potilas uitetaan liikkeessä verkkoon jalat edellä. Kädet jäävät verkon ulkopuolelle ja pysäyttävät potilaan oikeaan kohtaan nostoa varten (kuva 5.4.). Potilas voidaan nostaa kyytiin venettä pysäyttämättä. (Jasonscradle's channel 2012.) Tekniikka vaatii kuljettajalta hyvää veneen hallintaa ja ajotaitoa. Rajoitteina ovat iso aallokko ja veneen suuri koko. (Nuuttila 2014.)



KUVA 5.4. Jason's Cradle. (Kuva: <http://www.jasonscradle.co.uk>)

Jason's Cradlesta on useita erilaisia versioita eri käyttötarkoituksiin. Sitä voidaan käyttää pienistä RIB -veneistä suuriin laivoihin asti. Yksinkertaisimmillaan se kuitenkin on kuvan 5.4. kaltainen verkko. Sitä voidaan käyttää rakenteensa puolesta myös pelastustikkaina. (The Jason's Cradle Mob Systems 2014). Jason's Cradlalla potilas voidaan nostaa käsin kiskomalla tai esimerkiksi hiabin avulla. Vinssin tai hiabin kanssa nostettavassa Jason's Cradlessa on yleensä valmiina kellukkeet verkon molemmissa päissä ja verkko taipuu kaukaloksi nostettaessa. (Nuutila 2014.)

### 5.3.4 Mob -puomi

Mob -lyhenne tulee sanoista man over board, eli mies yli laidan. Mob -puomi, siinä määrin kuin sitä tässä esitellään, on Meripelastusseuran omaan käyttöönsä kehittämä potilaan vedestä pelastamiseen tarkoitettu kääntyvä nostopuomi. Sen kautta juoksetetaan pintapelastajan turvaköysi, jonka avulla pelastaja ja pelastettava voidaan nostaa. Nostamiseen käytetään apuna moottoroitua vinssiä. (Nuutila 2014). Puomilla tapahtuvaan nostoon tarvitaan vinssin käytöstä ja puomin käännöstä vastaava kansimies, pintapelastaja ja pintapelastajan avustaja (Mobimar 2013, 36).

Veteen mennessään pintapelastajalla tulee olla mukanaan EFA -lenkki, joka kiinnitetään pelastajan valjaisiin. Päästyään pelastettavan luo, pukee pelastaja uhrille EFA -lenkin. Pintapelastajan merkistä heidät vedetään veneen kyljelle turvanarulla. Jos pelastettavia on vain yksi, voi pelastaja nousta pelastettavan kanssa yhdessä. Uhri irrotetaan ensin pelastajan valjaista ja molempien nostovälineet kiinnitetään erikseen nostokoukkuun. (Nuutila 2014.) Mikäli uhreja on useampia, voidaan hyväkuntoinen uhri nostaa yksinään EFA -lenkillä. Tällöin pintapelastaja varmistaa nostoa vedestä käsin, kunnes avustaja saa

vedettyä uhrin kannelle. (Pakarinen & Virtanen 2013, 25; Nuuttila 2014). Pintapelastaja voi lähteä hakemaan seuraavaa potilasta, kun edellinen on saatu turvallisesti ylös ja hän on saanut turvanarun ja EFA -lenkin takaisin itselleen (Nuuttila 2014).

Mob -puomia käytetään samoin periaattein kuin purjeveneiden isopuomilla pelastettaessa. Monilla eri tahoilla on käytössä oma versionsa tällaisesta pelastuspuomista. Tärkein puomin ominaisuus on se, että potilas saadaan mahdollisimman kauas veneen rungosta säästämällä potilasta lisävammoilta merenkäynnissä. (Nuuttila 2014.)

### 5.3.5 Hansalauta ja resca -lautta

Hansalauta ja Resca -lautta ovat kelluttavia pelastusvälineitä (kuva 5.5.), joilla voidaan liikkua sekä sulassa että jäällä (Nuuttila 2014; Resca 2014). Ne ovat erityisen hyviä silloin, kun uhri on pudonnut heikkoihin jäihin. Pelastusvälineeseen kiinnitetään turvaköysi, jonka tulee ulottua lähtöpisteestä uhrin luokse asti. Pelastaja voi uida, meloa, tai jäällä liikkuen edetä laudan tai lautun kanssa pelastettavan luo ja vetää tämän pelastusvälineen kyytiin. Kun uhri on laudalla, voidaan lauta kiskoa takaisin alukselle tai rantaan. Joissain hansalautoissa on myös tähystysaukko, jolla voidaan löytää veden alle painunut henkilö ilman sukelluksella tapahtuvaa etsintää. (Resca 2014; Meripelastusopas 2006, 40.) Hansalauta on yleisesti käytössä pelastuslaitoksilla, Resca -lautta on joiltakin osin korvaamassa hansalautaa. Meripelastusseuran pelastusvälineistöön ne eivät kuitenkaan kuulu (Nuuttila 2014).



KUVA 5.5. Resca -lautta ja hansalauta. (Kuvat: <http://www.rescari.fi>; <http://www.teknosafe.fi>)

Hansalautta ja Resca -lautta toimivat hyvin avovesikaudella esimerkiksi pienissä vesistöissä, kuten lammilla ja rannan lähistössä tapahtuvissa vedestä pelastamistehtävissä, jolloin välimatkat ovat lyhyitä. Toisaalta venettä ei edes välttämättä ole saatavilla pienellä vesialueella tapahtuvaan pelastustehtävään. (Resca 2014; Nuutila 2014.)

### 5.3.6 Pelastusliuku

Pelastusliuku on Rajavartiolaitoksen kehittämä, testivaiheessa oleva, mahdollisimman turvalliseen vedestä pelastamiseen soveltuva apuväline. Kuvan 5.6. versio on paineilmalla täytettävä, laukkuun tai kovamuoviseen kapseliin pakattava pelastusväline. Tästä ollaan kuitenkin siirrytty kevyemmän ja helppokäyttöisemmän liu'un kehittämiseen, jota voi tarvittaessa käyttää myös paareina tai jäistä pelastamisessa. Suunnitteilla oleva liuku on telttapatjamainen, kiinteä ja kevyt, uimaton ulkoreunaan kiinnitettävä pelastusväline. Pelastusliuku voidaan säilyttää aluksessa, jolloin se on helposti käsillä ja nopeasti siirrettävissä veneen perässä olevaan käyttöpaikkaan. (Pietilä 2015.)



KUVA 5.6. Paineilmalla täytettävä pelastusliuku säilytyspussissa ja käyttövalmiiksi saatettuna. Oikean puoleisessa kuvassa EFA -lenkki ja pintapelastajan naru käyttövalmiina. (Kuva: Alina Perälä 2014)

Pintapelastusliu'un kanssa toimittaessa pyritään lähestymään veden varassa olevaa tuulen yläpuolelta ja ajamaan tämän ohitse turvalliselta etäisyydeltä. Kun alus on pelastettavan kohdalla, hyppää pintapelastaja veteen pintapelastajan narun ja siihen kiinnitetyn EFA -lenkin kanssa. Alus ajaa vielä jonkin matkaa eteenpäin, pyrkien jäämään tuulen alapuolelle niin, että aallokko painaa pelastettavaa kohti venettä. Pintapelastaja pukee uhrille

EFA -lenkin ja merkistä uhri vedetään aluksen perään. Pintapelastaja varmistaa nousun nostamalla EFA -lenkin pelastusliu'un alkuun, jonka jälkeen kansimiehistö vetää pelastettavan liukua pitkin aluksen kannelle sähköistä vinssiä apuna käyttäen. Onnistuneen uhrin pelastamisen jälkeen pintapelastaja kiipeää itse veneen kyytiin liukua pitkin. (Nuuttila 2014.)

## 6 HUKUKSISSA OLLEEN ENSIAPU

### 6.1 Potilaan tilan arviointi

Matkalla pelastettavan luo tulisi pyrkiä selvittämään tapahtuman esitiedot. Oleellista on selvittää onnettomuusmekanismi ja immersio- tai submersioaika (Jama 2013a, 595). Tässä tulee huomioida myös kohteen saavuttamisviive hälytyksestä ensimmäisen yksikön paikallaoloon. Kohteeseen saavuttaessa on tärkeintä saada uhri mahdollisimman nopeasti pinnalle pelastajan turvallisuudesta tinkimättä (Rautiainen 2011, 1401). Pintapelastustehävissä potilaan tilaa tulee arvioida karkeasti jo vedestä pelastamisvaiheessa ja aloittaa tarvittaessa puhalluselvitys (Rautiainen 2011, 1401). Tarkennettu tilanarvio tehdään heti, kun hukuksiin joutunut saadaan pois vedestä. Arvion voi tehdä käyttäen kuvan 6.1. mukaista ABCDE -menetelmää.

**AIRWAY** = tarkista onko hengitystiet auki, avaa tarvittaessa

**BREATHING** = tarkista hengittääkö potilas

**CIRCULATION** = arvioi verenkierron riittävyys, tarvittaessa tyrehdytä suuret verenvuodot

**DISABILITY** = arvioi tajunnan taso nopeasti (hereillä, heräteltävissä, ei herätettävissä)

**EXPOSURE** = paljastaminen; tarkista mahdolliset näkyvät vammat

KUVA 6.1. Potilaan tilan nopea arviointi. (Naarajärvi & Telkki 2014, 32-33)

Tarkennetussa ensiarviossa tarkistetaan ensin potilaan hengitysteiden aukiolo ja tarvittaessa ne avataan potilaan ollessa selin makuulla tai kyljellään. Päätä kallistetaan rangan suuntaisesti taaksepäin varovasti leukakulmista kääntämällä. Sen jälkeen tunnustellaan esimerkiksi kämmenselällä suun edestä hengittääkö potilas. Samalla tarkkaillaan rintakehän liikkeitä. Jos potilas hengittää, muttei reagoi puhutteluun, tulee hänet kääntää kylki- asentoon. Hengittämättömälle ja reagoimattomalle aloitetaan elvytys. (Silfast ym. 2009, 14; Castrén ym. 2012, 150-151.)

Mikäli potilas hengittää itse, tunnustellaan hengitysteiden aukiolon varmistamisen jälkeen pulssia kaulalta tai ranteelta. Samalla kiinnitetään huomiota mahdollisiin suuriin verenvuotoihin, jotka pyritään tyrehdyttämään. Seuraavaksi selvitetään potilaan tajunnan taso puhuttelemalla potilasta. Jos hän ei vastaa, voidaan testata varovasti kipuvastetta. (Castrén ym. 2012, 150-151.) Testaus voidaan toteuttaa esimerkiksi epäkäslihasta

nipistämällä tai kynnen tyveä painamalla. Tajunnan tason arvio kirjataan ylös Glasgow Coma Scalea käyttäen (kuva 6.2.). Silmien avaamisesta, puhevasteesta ja liikevasteesta annetaan pisteitä alla olevan ohjeistuksen mukaisesti.

<b>Silmien avaaminen:</b>	<b>Puhevaste:</b>	<b>Liikevaste:</b>
4 spontaanisti	5 asiallinen	6 noudattaa kehotuksia
3 kehotuksesta	4 sekava	5 paikantaa kivun
2 kivulle	3 irrallisia sanoja	4 väistää kivun
1 ei aukaise silmiä	2 äänтелеe	3 koukistaa raajoja kivulle
	1 ei mitään	2 ojentaa raajoja kivulle
		1 ei mitään

KUVA 6.2. Glasgow Coma Scale. (Castrén ym. 2012, 167)

Tarvittaessa riisutaan potilaan vaatteita ja tutkitaan, onko näkyvissä vammoja. Huomiota kiinnitetään verenvuotoihin, haavoihin, mustelmiin, virheasunnoissa oleviin raajoihin ja muihin havaittaviin poikkeamiin. Kaikki tehdyt toimet ja syntyneet havainnot kirjataan ylös. Tilanarvio suoritetaan määräajoin uudestaan ABC:n osalta, jotta paremmin voitaisiin havaita potilaan tilassa tapahtuvat muutokset. (Castrén ym. 2012, 150,153.)

Potilaan tilasta ja kohteeseen tulevista muista yksiköistä riippuen täytyy tilanteesta tiedottaa matkalla olevia yksiköitä tai konsultoida potilaan hoidosta. Konsultaatio tapahtuu gsm- tai viranomaisverkon puhelimen (VIRVE) välityksellä. Paikallisista ohjeista riippuen konsultoidaan joko ensihoitolääkärinä, lääkintäesimiestä tai kohteeseen tulossa olevaa hoitoyksikköä. Konsultoidessa on tärkeää, että potilaan tila on tilanteen sallimissa rajoissa arvioitu mahdollisimman hyvin ja tapahtumatiedot on saatu kirjattua. Tarvittavat perusmittaukset tulee olla suoritettu niiltä osin kuin on pystytty tai on kyseisessä tilanteessa järkevää. Perusmittauksia ovat verenpaineen (RR), pulssin (P), lämmön (T), happisaturaation (SpO2), hengitystaajuuden (HT) ja verensokerin (B-gluc) mittaaminen sekä alkometrin lukemat ja lämpörajojen tunnusteleminen. (Nakari 2011, 28-31.)

Konsultaatio ja raportointi suoritetaan iSBAR -muistisäännön mukaan (kuva 6.3.). Konsultaatiota soittaessa on tärkeää edetä järjestelmällisesti ja kertoa kaikki saadut, ta-pauksen kannalta oleelliset tiedot. Background -kohdassa kerrotaan kuvan ohjeiden lisäksi potilaan mahdolliset taustalla olevat sairaudet ja lääkitykset, jos niistä on tietoa. (Castrén, ym. 2012.) Puhelun lopuksi muistetaan vielä kirjata ensivastelomakkeelle saadut hoito-ohjeet ja keneltä on konsultoitu (Nakari 2011, 30).

**i**DENTIFICATION = kuka soittaa ja mistä, yksikkötunnus, kenestä konsultoidaan  
**S**ITUATION = miksi konsultoidaan, nykytilanne, eli potilaan tila  
**B**ACKGROUND = tapahtuman taustatekijät, miksi soitettu apua, mitä tapahtunut  
**A**SSESSMENT = potilaan vitaalit ABCDE:n mukaan, muu haastattelussa selvinnyt  
**R**ECOMMENDATION = oma arvio hoidontarpeesta, konsultoitavan tahon ohjeet

KUVA 6.3. iSBAR, konsultaation muistisääntö. (Castrén, ym. 2012, 45)

## 6.2 Eloton

Hukuksiin joutunut tuodaan mahdollisimman nopeasti rantaan, veneeseen tai muulle kovalle alustalle. Potilas käännetään selin makuulle, avataan hengitystiet ja havainnoidaan hengitystä. Jos uhri ei hengitä, ilmavirtaa ei tunnu, eikä hän reagoi kipuun, tulee aloittaa peruselvytys. (Jama 2006, 18; Jama 2013a, 595.)

Hukkuneen elvytys aloitetaan aina viidellä alkupuhalluksella. Jos tajuttoman tai elottoman uhrin saaminen kovalle alustalle kestää useita minuutteja, tulisi jo vedessä suorittaa edellä mainitut alkupuhallukset. Mikäli vedestä pelastaminen kestää kauan, suositellaan alkupuhallusten jälkeen suorittamaan 10-15 puhallusta suusta suuhun tai suusta sieraimiin minuutin aikana. Ellei hukuksiin joutuneen hengitys palaudu näiden puhallusten aikana, tulee ennen potilaan kuljetusta kovalle alustalle suorittaa vielä toinen 10-15 puhalluksen sarja. (Rautiainen 2011, 1401.)

Kun uhri saadaan kovalle alustalle, alkupuhalluksien jälkeen aloitetaan painelu-puhallus-elvytys suhteessa 30 painallusta ja 2 puhallusta keskeytymättömänä jatkumona. Oikea painantakohta on aikuisella rintakehän keskeltä. Rintakehän tulisi painua 1/3 rintakehästä, eli noin 5-6cm. Optimaalinen painelutaajuus on 100-120 painallusta minuutissa. Kädet tulee asettaa kohtisuoraan rintakehälle, sormet limittäin koukussa. Vältetään sormien osumista rintakehälle, vain kämmenet painavat rintakehää. Näin voidaan vähentää kylkiluumurtumien todennäköisyyttä. Puhalluksen tai ventilaation tulee olla kestoltaan yksi sekunti. (Käypä hoito 2011.)

Jos defibrillaattori on käytössä, kytketään elektrodit mahdollisimman varhaisessa vaiheessa potilaaseen. Sitä ennen kuivataan potilaan ylävartalo ja leikataan päällä olevat

vaatteet pois tieltä. Sydämen rytmi analysoidaan defibrillaattorilla heti, kun mahdollista. Elvytystä jatketaan neuvovan defibrillaattorin ohjeiden mukaan. Kahden minuutin syklin jälkeen defibrillaattori tarkistaa sydämen rytmin. Jos laite tunnistaa iskettävän rytmin, annetaan isku laitteen ohjeiden mukaan. Iskun jälkeen jatketaan elvytystä katkeamatta siihen asti, että laite käskää lopettamaan elvytyksen tai potilas virkoo. (Jama 2013a, 595-596.)

Ventilaation laatuun tulee kiinnittää huomiota. Etenkin hukuksissa olleelle happeuttaminen on hyvin tärkeä osa peruselvytystä. Näin ollen 100% happilisa tulee aloittaa elvytyksen alkuvaiheessa (Jama 2013a, 595). Hukkunutta voi olla vaikea ventiloida pelkästään maski-palje -ventilaatiolla. Tästä syystä tulisikin pyrkiä varhaiseen intubaatioon kalvosimellisellä intubaatioputkella (ensihoito tai lääkäri). Supraglottisilla ilmatiehallintavälineillä (larynx tube, igel, ym.) ei yleensä pystytä takaamaan tarvittavaa ventilaatiota. Intubaation tai larynx-tuubin asettamisen jälkeen paineluelvytystä voidaan jatkaa katkeamatta. Painelutaajuus säilyy 100-120 kertaa minuutissa, ventilaatio puolestaan kymmenisen kertaa minuutissa. (Rautiainen, 2011, 1402.) Jos intubaatio tai larynx -tuubin käyttö ei ole mahdollista, pyritään potilaalle laittamaan ainakin nieluputki maski-palje -ventilaation helpottamiseksi. Oikea koko valitaan mittaamalla putken pituus korvalehden nipukasta suupieleen. Nieluputken avulla ventilaation saa onnistumaan ilman, että kieli tukkii nielua ja estää hapen virtaamista. (Kinnunen 2003, 4–6.)

Elvytyksen tehoa voi olla vaikea arvioida karotispulssia tunnustelemalla, koska hukuksissa ollut on yleensä alilämpöinen. Lihastärinät voivat antaa virheellisen käsityksen pulsaatiosta (Rautiainen, 2011, 1402). Elvytystä jatketaan niin kauan kunnes potilas virkoo tai ensihoito antaa luvan lopettaa. Poikkeuksena hypoterminen hukkunut, joka tulee kuljettaa elvyttäen lähimpään sairaalaan, jossa on sydän-keuhkokone tai muu mahdollisuus potilaan kontrolloituun lämmittämiseen (Ikola 2007, 78).

### **6.3 Tajuton**

Mikäli vedestä pelastettu potilas hengittää spontaanisti, mutta potilas ei reagoi puhutte- luun tai muuhun ärsykkeeseen, voidaan häntä pitää tajuttomana. Tajuttomuuden asteita on erilaisia (Nurmi & Alaspää 2013, 373). Tajuttomuuden tason arviointiin käytetään Glasgow Coma Scalea (kuva 6.2.).

Mikäli potilas ei mielekkäästi reagoi kivulle, voidaan olettaa ettei spontaani hengitys ole riittävää. Potilaan hengitysteiden auki pysyminen varmistetaan kääntämällä päätä leuka-kulmista taaksepäin potilaan ollessa makuuasennossa. Suu tyhjennetään vedestä ja muusta sinne kuulumattomasta materiaalista päätä kääntämällä. Vierasmateriaalia voi poistaa sormin tai varovaisesti imun kanssa avustamalla. Potilaan voi kääntää kyljelleen tai mahalleen veden valuttamiseksi pois nielusta. Jos on epäily rankavammasta, käsitellään potilasta erityistä varovaisuutta noudattaen. Keuhkoihin joutunutta vettä ei tule yrittää poistaa. Hengitystä haittaavia vierasesineitä voidaan koettaa poistaa paineluelvytystekniikalla. Heimlichin otetta ei tajuttomalle saa käyttää. (Castrén ym. 2012, 295.)

Tajuttomalla aloitetaan lisähapen anto varaajapussillisen hengityspalkeen kautta. Jos potilas sietää nielutuubin, voi sen hänelle laittaa. Tarvittaessa hengitystä avustetaan palkeella potilaan omia hengitysyrityksiä tukien. Jos hengitys on harvaa, alle 8-10 kertaa minuutissa, voidaan lisäksi ventiloida potilaan omien hengenvetojen väliin. Jos potilaan hengityksessä tuntuu erityistä vastusta tai hengitys kuulostaa huonolta, konsultoi paikalle tulevaa ambulanssia tai ensihoidon kenttäjohtajaa. Muista ilmarinnan ja keuhkopöhön mahdollisuus! (Castrén ym. 2012, 168, 295; Naarajärvi & Telkki 2014, 51.)

Tajuton, itse hengittävä potilas käännetään vasempaan kylkiasentoon ja varmistetaan hengitysteiden auki pysyminen taivuttamalla päätä taaksepäin. Lisähapetta voidaan antaa tavallisella maskilla. Tajuttomalta otetaan perusmittaukset. (Castrén 2012, 167, 296.) Jos lämpömittaria ei ole käytössä, lämpöä voi arvioida koettamalla potilaan vatsan lämpötilaa. (Jama 2013b, 607.)

Tarkkaile potilaan tilaa ja tarkista vointi ABC:n mukaan säännöllisesti. Konsultoidessa kohteeseen tulevalta ambulanssilta tai lääkintäesimieheltä, on muistettava kertoa kaikki saadut esitiedot, mittaustulokset ja jo tehdyt hoitotoimenpiteet (Nakari 2011, 31).

#### **6.4 Rankavamma**

Mikäli on syytä epäillä rankavammaa potilaan oman kertomuksen tai vammamekanismin perusteella, kohdellaan häntä rankavammaisena. Hukuksissa olleista vain noin 0,5% on rankavammapotilaita. Suurin osa vammoista on syntynyt suurienergisestä onnettomuudesta,

kuten venekolarin tai pää edellä veteen hyppäämisen seurauksena. (Jama 2013a, 594.) Rankavammapotilaalle tehdään normaali tilanarvio, jonka jälkeen suoritetaan tarkennettu arvio. Tässä vaiheessa tulee kiinnittää huomiota erityisesti ABCDE:n kohtaan E, paljastaminen. Se voidaan suorittaa RiVa(L)AiSeR -muistisääntöä käyttäen, eli etenemällä järjestyksessä rintakehä, vatsa, (lantio), aivot, selkä ja raajat. (Castrén ym. 2012, 158.)

Ensin painellaan käsin rintakehä ja kylkiluut. Tarkoituksena on havaita mahdollinen rintakehän joustavuus ja kylkiluiden murtumat. Jos kylkiluut myötäävät epänormaalisti, tulee ottaa huomioon ilmarinnan ja paineilmarinnan vaara. Seuraavaksi tunnustellaan vatsa etsien aristavia kohtia ja tarkkaillen näkyviä vamman merkkejä. (Castrén, ym. 2012, 158.) Nykyohjeistuksen mukaan lantion tutkimista ei enää suositella ensiauttajille sen aiheuttaman kivun tai mahdollisen lisävamman tuottamisen takia (Naarajärvi, 2014). Näin ollen vatsan tutkimisen jälkeen tarkistetaan pään eheys ja mahdolliset kuhmut sormin tunnustelemalla. Lisäksi kiinnitetään huomiota korvasta tai nenästä tulevaan verenvuotoon. Pään jälkeen siirrytään selän tarkasteluun. Kiinnitetään huomiota aristaviin kohtiin, niska mukaan lukien. Lopuksi tunnustellaan raajat ja pannaan merkille aristavat kohdat ja virheasennot. (Castrén, ym. 2012, 158.) Tarkennetussa tilanarviossa tehdyt havainnot kirjataan ensivastelomakkeelle (Nakari 2011, 22-23, 29).

Rankavammaa voidaan erityisesti epäillä, mikäli potilas valittaa selän tai niskan kipua, raajojen puutumista tai pistelyä tai niiden tunnottomuutta tai kyseessä on suurienerginen vamma. Rankaan vammautuneen turhaa liikuttelua tutkimuksien ja hoidon aikana tulee välttää. Varomaton käsittely voi johtaa potilaan halvaantumiseen tai jopa menehtymiseen. Jos rankavammasta ei voida varmistua, mutta ei myöskään sulkea pois sen mahdollisuutta, tulee potilasta käsitellä kuin rankavammaista. (Castrén ym. 2012, 289).

Kaularankavammaa epäiltäessä tulee potilaan päätä tukea koko ajan kaksin käsin (Korte & Myllyrinne 2012, 57). Potilaille pyritään nopeasti laittamaan kovakauluri (Castrén ym. 2012, 289), mikäli siihen on paikalla olevilla auttajilla koulutus. Kaulurin laitton jälkeen pään tukemista käsin ei saa unohtaa. Rankavammapotilas tulee mahdollisuuksien mukaan tukea kaulurin laitton jälkeen tyhjiöpatjalle.

Potilas pyritään siirtämään tyhjiöpatjalle käyttäen apuna esimerkiksi rankalautaa tai kauhapaareja. Nostajia täytyy olla vähintään kolme ja rangon tulee olla suorassa koko noston ajan yhden auttajan samalla tukiessa päätä. (Castrén ym. 2012, 289.) Potilasta hoidetaan

oireenmukaisesti rankavamma huomioiden, vitaalit mitataan 5-10 minuutin välein (Naarajärvi & Telkki 2014, 82-84). Elvytystilanteessa kaulurin käyttö ei ole suositeltavaa (Jama 2013a, 594).

## 6.5 Hengitysvaikeus

Hengitysteiden aukiolon turvaaminen ja tehokas, varhaisessa vaiheessa aloitettu happihoito ovat hukuksissa olleen potilaan hoidon kulmakivi. Ennen lisähapenantoa tulisi potilaalta mitata happisaturaatio eli veren hemoglobiinin happikyllästeisyys. On huomiotava, ettei luotettavia mittaustuloksia välttämättä saada, jos potilaan sormet ovat kylmät tai syke heikko. Mittauksen ollessa mahdollista tulee happeuttamisessa pyrkiä 94-98% happisaturaatioon. (Castrén ym. 2012, 175-176, 296.)

Tajuttoman, hukuksissa olleen hengitystä tuetaan tarvittaessa varaajapussillisella hengityspalkeella (luku 6.3). Itse hengittävälle annetaan lisähappea. (Castrén ym. 2012, 168.) Spontaanisti hengittävälle, tajuissaan olevalle potilaalle yskiminen on normaalia hukuksiin joutumisen jälkeen. Jos hengitys on riittävää eli happisaturaatio pysyy hyvänä ja hengitystyö ei ole kohtuuttoman raskasta, ei tarvita erityisiä hoitotoimenpiteitä. Mikäli yskä on voimakasta, eikä helpota seurannan aikana, kannattaa potilaalla epäillä keuhkopöhöä. Tilanteessa, jossa potilas on tietävästi hengittänyt paineistettua ilmaa tai muuta sukelluksessa käytettävää kaasua ja hengitys on huonoa, tulee pitää mielessä jänniteilmarinnan ja sukeltajataudin mahdollisuus. (Castrén ym. 2012, 296; Jama 2013a, 597.)

Hengitysvaikeuksiselta, hukuksissa olleelta tulee mitata happisaturaation lisäksi hengitystaajuus (ja kuunnella hengitysäänet) ja arvioida onko hengitys selkeästi vaikeutunutta (hengityksen apulihasten käyttö, jaksako puhua). On myös hyvä mitata syketaajuus ja verenpaine. Mikäli potilaan tajunnan taso on hyvä ja hänen vointinsa sen sallii, voidaan potilas auttaa puoli-istuvaan asentoon. Myös muu, potilaan itsensä mielestä oloa helpottava asento on mahdollinen. (Castrén ym. 2012, 183, 295.)

Ensivasteen merkitys hengitysvaikeuden hoidossa on merkittävä. Oireenmukainen hoito voidaan aloittaa nopeasti ja mikäli kyseessä on hengitystie-este, voidaan omalla toiminnalla jopa pelastaa potilaan henki. Tärkeintä oireenmukaisen hoidon aloittamisen lisäksi

on tehdä huolellinen ensiarvio ja raportoida tilanteesta kohteeseen tulevalle yksikölle ja tarvittaessa hätäkeskukselle. (Lehtonen, 2003, 7–9.)

## 6.6 Hypotermia

Vedestä pelastetulta potilaalta tulee mahdollisimman nopeasti riisua tai leikata märät vaatteet pois. Iho tulee kuivata, mutta sitä ei saa hieroa. (Jama 2013b, 608.) Potilas pyritään siirtämään lämpöä eristävän alustan, esimerkiksi huovan tai rankalaudan päälle ja hänet suojataan peitteillä. Myös lämpöpakkausten ynnä muiden ulkoisten lämmittimien käyttö on sallittua. (Jussila & Rissanen 2013, 12.)

Hypotermiselle tehdään normaaliin tapaan ensiarvio (ABCDE) ja suoritetaan perusmittaukset. Happisaturaation mittaaminen voi olla mahdotonta kylmän periferian vuoksi. Verenokerin mittaamista ei saa unohtaa (Jama 2013b, 608). Kaikki alilämpöisen liikuttelu tulee suorittaa erityistä varovaisuutta noudattaen ja turhaa siirtämistä välttämällä suurentuneen kammiovärinärisen vuoksi (Jussila & Rissanen 2013, 7). Hengityksen ja pulssin tarkasteluun tulee hypotermisellä käyttää tavallista enemmän aikaa (45-60s) (Jama 2013b, 609). Syke- ja hengitystaajuus voivat molemmat olla merkittävän alhaisia, vaikka olisivatkin riittäviä elintoimintojen ylläpitämiseen. Karkeasti voidaan ajatella, että jos syke tuntuu, on hengitys ja verenkierto riittävää. (Castrén 2003, 8–15) Jos syke ei ole tunnettavissa, aloitetaan peruselvytys.

Hoidon ja jatkohoitopaikan valinnan kannalta olisi tärkeää mahdollisimman nopeasti päästä mittaamaan potilaan (ydin)lämpötila. Luotettavasti lämmön saa mitattua esimerkiksi ruokatorvesta tai peräsuolesta. (Jussila & Rissanen 2013, 8.) Ensivasteyksiköillä ei tähän kuitenkaan ole mahdollisuutta. Korvakäytävästä lämmön mittaaminen on suhteellisen luotettavaa, mikäli kylmä ilma tai korvakäytävän märkyys eivät estä luotettavan mittaustuloksen saamista. (Jama 2013b, 608.) Jos luotettavaa mittausta ei pystytä suorittamaan, voidaan karkea arvio tehdä kokeilemalla kädellä potilaan vatsan lämpötilaa (Jama 2013b, 607).

Tajuissaan olevaa ja hyväkuntoista, lievästi hypotermista voidaan kehottaa kävelemään. Potilaalle voidaan pukea hypotermiahappu, kietoa huopaan tai käyttää muuta käsillä olevaa lämpöä eristävää materiaalia. Hukuksissa ollut, ei kävelevä, tulee suojata

lisäjäähtymiseltä mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Suojaamiseen voidaan käyttää huopia, lämpöpeitteitä, hypotermiapusseja, kuplamuovia tai oikeastaan mitä tahansa lämpöä eristävää materiaalia. Tuulettomissa olosuhteissa, kuten veneessä sisällä, voi potilaan peittelyyn riittää yksikin huopa. Mikäli ollaan ulkona, kannattaa peittelyssä käyttää sekä lämpöpeitettä että huopia niin, että lämpöpeite tulee potilasta lähelle ja huopa vasta sen päälle. Myös lämmittävät peitot ja ulkoiset lämmittimet ovat hyviä. Niitä käyttäessä tulee huolehtia, etteivät ne lämmitä liikaa yhtä kehonosaa tai osu suoraan paljaalle iholle (palovammat). Makuualustankin tulee olla lämpöä eristävää materiaalia, kuten solumuovia. (Jussila & Rissanen 2013, 10-11.)

Lisäjäähtymiseltä suojaavassa peittelyssä potilaan alle laitetaan huopa ja lämpöpeite. Lämpöpeite taitetaan viistosti reunoistaan potilaan päälle niin, että jalat ja suurin osa kehosta on lakanan sisällä. Tämän jälkeen huopa tai huovat kääritään samaan tapaan potilaan ympärille. Pää tulee suojella huolellisesti lämmönhukan vähentämiseksi. Kasvot jätetään näkyviin. (Jussila & Rissanen 2013, 9.) Raajoja ei saa asettaa tiukasti vartaloa vasten, jottei niiden ääreisverenkierto pääse tässä vaiheessa avautumaan (Jama 2013b, 608).

Hypotermiselle on hyötyä lisähapen antamisesta. Se edesauttaa jäähtyneen sydämen toimintaa ja vähentää rytmihäiriöriskiä (Jussila & Rissanen 2013, 15). Tarvittaessa avustetaan hengitystä palkeella. Jos potilas on selkeästi hypoterminen, tulee tajuttomallakin välttää nieluputken käyttöä kammiovärinärisin vuoksi (Jama 2013b, 609). Hypotermisen, hukuksissa olleen tilaa tulee tarkkailla jatkuvasti. Potilaan kaikki siirtäminen ja kuljettaminen tulee tapahtua vaakatasossa (Jama 2013b, 609). Jos potilasta joudutaan kuljettamaan veneellä ensihoidon ulottuville, tulee sen tapahtua mahdollisimman nopeasti tasisen kuljetuksen ollessa tärkein huomioon otettava tekijä. Konsultoidessa tulee muistaa kertoa alilämpöisyydestä ja arvioida hypotermian vaikeusaste (katso luku 4.4), vaikkei lämpötilaa ole luotettavasti voitu mitata.

## 7 KOULUTUS

### 7.1 Lähtökohtia hyvään koulutukseen

Hyvän koulutuksen toteutumiseen vaikuttaa hyvä ja aiheeseensa perehtynyt kouluttaja, joka osaa esittää opetettavan asian kohderyhmänsä huomioiden ja on valmistautunut pidettävään koulutukseen huolellisesti. Hyvä kouluttaja on vakuuttava; kouluttaja katsoo koulutettavia silmiin, hänen äänenkäyttönsä on riittävää ja sanavalinnat ovat selkeitä. Käytettävien ilmaisujen tulee olla koulutettaville ymmärrettäviä, jotta oppiminen olisi mielekästä. (Kortesuo 2010, 27-28, 68.)

Koulutuspäivä on hyvä aloittaa itsensä esittelyllä sekä päivän tavoitteiden, sisällön ja aikataulun kertomisella. Esittelyn jälkeen on hyvää tilaa koulutettavien esittäytymiselle, mikäli kouluttaja tai ryhmä ovat toisilleen vieraita. Esittelykierron edellyttää suhteellisen pientä ryhmäkoko (2-15 henkilöä). (Kortesuo 2010, 42-44.) Avoin ilmapiiri koulutustilanteessa auttaa oppimisessa. Ilmapiirin luomista helpottaa, jos koulutettavat ovat ennestään tuttuja ja kokevat päivän aiheen mielekkääksi. Myös opetustila vaikuttaa ilmapiiriin ja viihtyvyyden syntyyn. Esimerkiksi liian kaikuva tai meluisa tila vaikuttaa negatiivisesti oppimiseen. (Piensoho 2014.)

Aikataulun toteutumisesta huolehtiminen pitää koulutettavien mielenkiinnon yllä. Myös koulutettavat itse saattavat vaikuttaa aikatauluista lipsumiseen; hyvä kouluttaja antaa selkeät ohjeet esimerkiksi taukojen pituuksista, jolloin päästään todennäköisemmin aloittamaan ajoissa. Kysymyksille ja avoimelle keskustelulle pitää varata tilaa teoriaosuuksien väliin ja sisälle. Joissain tilanteissa aikataulutusta voi muuttaa jonkin aihepiiriin herättämä laajempi kiinnostus ja kysymykset –näihin voi tarvittaessa käyttää aikaa. Tällöin jotakin toista osuutta täytyy samalla tiivistää. Toinen vaihtoehto on se, että turha ja rönsyilevä keskustelu keskeytetään ja palataan määrätietoisesti takaisin alkuperäiseen aiheeseen. (Kortesuo 2010, 48-50.) Aikataulussa pysymisen lisäksi kouluttajan on tärkeää tarkkailla koulutettavien vireystasoa ja tarvittaessa pitää ylimääräisiä taukoja tai tauottaa raskasta teoriaa käytännön esimerkeillä tai ryhmissä toteutettavalla pohdintatehtävällä. (Piensoho 2014.)

Opetuksessa tulee ottaa huomioon erilaiset oppijat; visuaalinen oppija oppii pääasiassa näköaistin välityksellä, audiitiivinen kuullun perusteella ja kinesteettinen oppii parhaiten tekemällä. Näin ollen olisikin järkevintä tarjota jokaiselle jotakin. Selkeä PowerPointesitys yhdistettynä mielenkiintoisesti kerrottuun teorian tietoon palvelee suurta osaa oppijoista. Kinesteettisille oppijoille voidaan tarjota vielä teoriapohjaa syventävä käytännöllinen harjoite. Parasta olisi, jos kouluttajan kertoman teorian ohella tai lisäksi voidaan hyödyntää erilaisia oppimismenetelmiä, kuten ryhmä- tai paritöiden tekemistä. Monipuolinen opetus takaa kaikille mahdollisuuden oppia koulutuksessa enemmän ja syvällisemmin. (Piensoho 2014.)

Koulutus- ja teorian tiedon omaksuminen on helpompaa, jos koulutettavien ei oleteta tekevän muistiinpanoja. Kouluttaja voi muistiinpanojen teettämisen sijaan jakaa diat, valmiit muistiinpanot tai oppimista tukevaa materiaalia kurssilaisille. Päivän päätteeksi kouluttajalle annettu palaute auttaa kouluttajaa kehittymään tehtävässään. Palautteen voi toteuttaa keskusteluna, sähköisesti tai paperilla joko avoimena tai monivalintakaavakkeena. (Piensoho 2014.)

## **7.2 Koulutus sopimuspalokuntalaisille ja järvipelastajille**

Koulutus toteutetaan päivän (8h) kestäväenä pakettina. Aamupäivällä on teoriaosuus, jossa käydään läpi hukkumisen patofysiologiaa, vedestä pelastamista ja pelastetun ensiauttajatasoista ensiapua. Iltapäivä koostuu yksittäisiä ensiaputilanteita sisältävistä simulaatioista. Päivän päätteeksi suoritetaan isompi harjoite, jossa on tarkoituksena simuloida koko tapahtumaketju hälytyksen saamisesta vedestä pelastamiseen ja ensiavun antamiseen.

Koulutuksen toteuttamisessa huomioidaan erilaiset oppijat tarjoamalla tieto mahdollisimman monen väylän kautta. PowerPoint-esitykseen pyritään sijoittamaan havainnollistavia valokuvia visuaalisia oppijoita palvelemaan. Diaesitys toimii visuaalisena tukena puhutulle asialle. (Piensoho 2014.) Päivän loppupuolella käytännön harjoitukset palvelevat toki kaikkia, mutta erityisesti harjoitukset auttavat kinesteettistä oppijaa hahmottamaan päivän aikana läpikäytyt asiat. Tekemisen kautta annetaan mahdollisuus asioiden oivaltamiseen. Aiemmin omaksuttu tieto tulee konkreettiseksi ja opittu asia painuu mieleen

oman päättelyketjun kautta. Oivaltaminen ei ole yhtä nopeaa, kuin valmiin tiedon tarjoaminen, mutta tulokset ovat parempia. (Kortesuo 2010, 107-111.)

Kouluttajan tulee olla perillä osallistujien osaamistasosta ja koulutusta pitää muokata sen mukaisesti. Tietämykseltään eritasoisille osallistujille tulee olla kullekin jotain annettavaa. Liian yksityiskohtainen ja monimutkainen opetus kuormittaa turhaan työmuistia ja opetettavasta asiasta ei jää mitään mieleen. Asiat tulisi voida esittää hallittuina, loogisessa järjestyksessä olevina kokonaisuuksina, jolloin osallistujat sisäistävät opetetut asiat paremmin. (Piensoho 2014.)

## 8 OPINNÄYTETYÖN PROSESSI

### 8.1 Toimintaan painottuva opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on hyvä vaihtoehto tutkimukseen perustuville, teoreettisille tai empiirisille opinnäytteille. Tämä vaihtoehto on mahdollista valita ammattikorkeakouluissa. Toiminnallisella opinnäytetyöllä tarkoitetaan esimerkiksi koulutuksen tai tapahtuman järjestämistä tai vaikkapa ohjeistuksen tekemistä. Työn on tarkoitus olla käytännönläheinen ja se toteutetaan aina yhteistyössä työelämätahon kanssa. (Airaksinen & Vilkkä 2003, 9-10.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tarkoituksena olemassa olevan tutkimustiedon ja käytännön yhdistäminen. Opiskelijan on mahdollista kehittää olemassa olevia toimintatapoja sekä arvioida niiden järkevyyttä tieteellisen tiedon avulla. (Airaksinen & Vilkkä 2003, 41-42.) Toiminnallisessa opinnäytetyössä on kaksi osaa. Ne ovat raportti ja tuotos. Tuotoksen on tarkoitus palvella loppukäyttäjää videon, ohjevihkosen tai muun, usein tekstimuotoisen tuotteen muodossa. Raportti puolestaan on selostus opinnäytetyön prosessista. Raporttiosaa yleisesti leimaa lähteiden käyttö ja tarkka rakenteisuus. Tuotos puolestaan voi olla hyvinkin vapaamuotoinen riippuen sen laadusta ja kohderyhmästä. (Airaksinen & Vilkkä 2003, 65-66.)

### 8.2 Opinnäytetyön toteuttaminen

Opinnäytetyön aiheen valinta tuli pitkäaikaisen harrastuksen, meripelastustoiminnan, kautta. Päätin tehdä työn yksin, koska muita aiheesta kiinnostuneita ei ryhmässämme ollut. Alkuperäinen ajatus vedestä pelastamisen koulutuksesta muotoutui koulutukseksi huuksissa olleen vedestä pelastamisesta ja ensiauttajatasoisesta ensiavusta. Idea sai kannatusta Lahden järvipelastajien ensivastevastaavalta. Aiheen todettiin olevan tarpeellinen lisä järvipelastajien koulutuspolkuun. Myös järvipelastajien ensivastekoulutuksista vastaava Päijät-Hämeen pelastuslaitos näytti työlle vihreää valoa. Yhteistyötahojen kanssa käytyjen keskustelujen myötä koulutuksesta muotoutui kurssi alueen sopimuspalokuntalaisille ja ensivastekoulutetuille järvipelastajille.

Opinnäytetyön tekeminen alkoi syksyllä 2014 (taulukko 8.1.). Teoriaosa syntyi saman syksyn ja alkukevään 2015 aikana. Teoriaosaa tehdessäni käytin tiedonhaussa sekä yliopiston että ammattikorkeakoulun tietokantoja. Materiaalia löytyi pitkälti englanninkielisenä. Vesipelastuksesta puolestaan oli haastava löytää aineistoa. Turvauduin tiedonhaussa tämän osalta Meripelastusseuran koulutussuunnittelijan ja -alusluokkatarkastelutyöryhmän tietotaitoon. Pyrin myös keskustelemaan niin rajavartiolaitoksen, pelastuslaitosten kuin meripelastusseurankin edustajien kanssa työssä käsiteltävistä aiheista. Valokuvat ovat avovesikaudelta 2014, järvipelastusseuran päivystyksissä kuvattuja.

Kurssin mainostus alkoi helmikuun 2015 alussa. Keväällä oli ohjelmassa koulutuspaketin diojen tekeminen ja itse koulutuksen tarkempi suunnittelu. Suunnitteluun sain neuvoja ja käytännön apua järvipelastajilta sekä ensihoidon ammattilaisilta. Koulutuksen haasteena oli esitettävän teorian rajaaminen ensiauttajatasoiseksi. Materiaalin arviointiin sain apua muutamalta ensiauttajalta ja pelastajalta, jotka palauttivat minua maan pinnalle koulutuksen tason ja termien käytön suhteen.

Apukouluttajien rekrytointi alkoi jo syksyllä 2014. Eri tehtäviin tuli valituiksi henkilöitä, jotka hallitsevat tehtäväkenttensä koulutuksessa. Ensiavun rasteille kouluttajiksi valikoitui sairaanhoidon ja ensihoidon opiskelijoita ja -ammattilaisia, vesipelastuspuolelle vesipelastuksen tekniikat hyvin hallitsevia järvipelastajia.

Ennen kurssia kaikille osallistujille lähetettiin sähköpostitse kurssikirje, jossa kerrottiin päivän aikataulusta ja ohjeistettiin varustuksesta. Kurssilaisten oppimista helpottamaan muokkasin teoriapaketin dioista tulostettavat versiot, jotka jaettiin kurssilaisille koulutuksen aluksi. Koulutuksen käytännön osuuden muotoilin aiemmin kootun teorian perusteella. Rastiharjoitteisiin valitsin mahdollisimman todenmukaisia ja perustavaa laatua olevia tehtäviä, joissa suorittajat pääsivät harjoittelemaan peruselintoimintojen mittausta ja muita ensiauttajan perustaitoja.

Pyrin tekemään kaikista koulutuksen vaiheista kirjallista materiaalia toteuttamisen tueksi. Jokaisesta rastista tein rastikortin, jossa kerrotaan kuka, mitä ja missä tehdään ja mikä on rastin kesto. Loppuharjoituksen sujuvoittamiseksi tein muun muassa hälytysilmoitukset laminoituina kortteina ja harjoituksesta kertovat ilmoitukset vedessä olleille esineille (turvallisuus). Lisäksi arviointia helpottamassa oli ryhmien täyttämät ensivastekaavakkeet ja valvovilla päälliköillä olleet rastikuvaukset sekä arviointikaavakkeet.

TAULUKKO 8.1. Opinnäytetyön eteneminen.

Tehtävä	Alkoi	Päättyi
Aiheen muotoutuminen, keskustelut pelastuslaitoksen ja järvipelastajien kanssa	Syyskuu 2014	Marraskuu 2014
Teoriatiedon hankkiminen, teorian kirjoittaminen	Syyskuu 2014	Maaliskuu 2015
Asiantuntijahaastattelut	Syyskuu 2014	Maaliskuu 2015
Työssä käytettyjen valokuvien kuvaaminen	Syyskuu 2014	Marraskuu 2014
Veneiden käytöstä sopiminen	Lokakuu 2014	Tammikuu 2015
Yhteydenpito pelastuslaitoksen kanssa	Marraskuu 2014	Syyskuu 2015
Opinnäytetyösopimuksen teko pelastuslaitoksen kanssa	Joulukuu 2014	
Koulutuksen suunnittelu, diojen tekeminen, kurssin mainostus	Tammikuu 2015	Huhtikuu 2015
Palaverit apukouluttajien kanssa	Tammikuu 2015	Toukokuu 2015
Rasteille tarvittavan harjoitusmateriaalin (ensivastevälineistö, yms.) lainaamisesta sopiminen	Maaliskuu 2015	Huhtikuu 2015
Kurssivalinnat, (pelastuslaitos/järvipelastajat) Kurssikirjeen lähettäminen valituille	Huhtikuu 2015	Toukokuu 2015
Rastikorttien, arviointikaavakkeiden, karttojen, ym. rastimateriaalin tekeminen ja laminoiminen	Huhtikuu 2015	Toukokuu 2015
Koulutuksessa käytettäviin tiloihin tutustuminen, suorituspaikkojen tarkastaminen, ruokailupaikan järjestäminen	Toukokuu 2015	
Ilmoitus harjoituksesta hätäkeskukselle	Kurssipäivä	
Koulutuksen järjestäminen	Kurssipäivä	
Koulutuksen palautteen läpikäyminen ja harjoituksessa syntyneen materiaalin koostaminen	Kesäkuu 2015	Heinäkuu 2015
Työn viimeistely	Elokuu 2015	Marraskuu 2015

Opinnäytetyötä tehdessä kohtasin monia pieniä ja hiukan suurempia ongelmia. Haasteet kasautuivat pääosin aikajaksolle muutamaa viikkoa ennen koulutusta. Silloin muun muassa yksi käytettävistä veneistä joutui korjattavaksi ja tietokone, jolla diat oli tarkoitus näyttää, hajosi. Ongelmien selättäminen kuitenkin lisäsi uskoa siihen, että työ valmistuu ajallaan, kaikki on muokattavissa ja koulutuksesta tulee joka tapauksessa onnistunut.

### 8.3 Koulutuksen toteuttaminen

Koulutuspäiväksi valittiin lauantai 16.5.2015. Teoriakoulutuspaikkana toimi Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen Padasjoen toimipaikka. Käytännön osuus sijoittui Padasjoen satama-alueelle (kuva 8.1.). Osallistujia oli 18. Lisäksi teoriaosan kävivät kuuntelemassa päivän toteuttamisen mahdollistaneet apukouluttajat.

Päivä sujui suunnitellusti (liitteet 2 ja 3) ja käytännön järjestelyt onnistuivat. Etukäteistiedotus oli saavuttanut oikean kuulijakunnan ja kurssilaiset olivat motivoituneita. Siirtymät rannan, paloaseman ja ruokapaikan välillä sujuivat melko mutkattomasti kurssilaisien omilla autoilla sekä palokunnan miehistönkuljetusautolla. Muutaman osallistujan viimemehetken peruutus aiheutti uudelleenjärjestelyitä rastien ja loppuharjoituksen suorittamisen osalta. Työlääksi osoittautuneeseen loppuharjoitukseen tarkasti suunnitellut henkilöt, tapahtumat, kuljetukset ja muut järjestelyt kuitenkin onnistuivat niin, että kaikki kurssilaiset saivat suorittaa kolme tehtävää veneillä.



KUVA 8.1. Loppuharjoituksen suoritusta. (Kuva: Alina Perälä 2015)

Loppuharjoite osoittautui kaikin puolin opinnäytetyön hankalimmaksi osuudeksi. Siihen oli pitänyt miettiä potilaiden ja välineiden lisäksi suorituspaikat ja tehtävien arviointimenetelmät. Päädyin sijoittamaan jokaiselle veneelle valvovan päällikön. Valvovien päälliköiden tehtävänä oli huolehtia veneen asianmukaisesta ja turvallisesta käytöstä. Sen lisäksi heidän tuli valvoa ja arvioida suorituksia lomakkeelle ja suullisesti. Myös rastien vetäjät antoivat suullista palautetta suorittajille ja lisäksi koostivat kirjallisen palautteen rasteista opinnäytetyötä varten. Osallistujien kesken käytiin lopuksi palautekeskustelu erityisesti loppuharjoitusta koskien.

## 9 PÄÄTÄNTÄ

Aiheen valinta osoittautui hyödylliseksi niin kirjoittajan kuin koulutuksen kohderyhmänkin kannalta. Uskon täyttäneeni työn tehtävät ja tavoitteet hukkuneen vedestä pelastamisen ja ensiavun koulutuksen järjestämisessä ja tietouden lisäämisessä aiheesta.

Materiaalin hankintaa suoritin mahdollisimman laajasti eri tietokannoista unohtamatta alan ammattilaisten haastatteluita. Lähteiden valinnassa vaikutti lähteen ikä; pyrin käyttämään mahdollisimman tuoretta materiaalia. Myös lähteiden laatu ja uskottavuus oli tärkeässä asemassa työtä tehdessä. Eri lähteistä saatu materiaali auttoi vertailussa ja luotettavan tiedon valikoinnissa. Pyrin myös keskustelemaan epävirallisissa yhteyksissä eri alojen asiantuntijoiden kanssa työssä käsiteltävistä aiheista. Näin pystyin vertailemaan eri lähteiden paikkansapitävyyttä ja alueellisia käytäntöjä. Toki on huomioitava, että esimerkiksi vedestä pelastamisen ja ensiavun kentällä apuvälineet ja toimintatavat ovat jatkuvassa muutoksessa. Tällä hetkellä käytössä tai kehitteillä olevat pelastusvälineet ja ohjeistukset eivät välttämättä päde tulevaisuudessa uusien käytäntöjen korvatesa vanhoja.

Koulutukseen liittyvät diat tai rastien materiaalit eivät ole kirjallisen työn liitteenä. Diat sisältävät paljon kuvamateriaalia, joissa esiintyvät ihmiset ovat tunnistettavissa. Kuviin liittyy tekijänoikeudellisia seikkoja, vaikkakin ne ovat suurimmaksi osaksi itse otettuja ja ulkopuolisilta lainattuihin on kysytty luvat niiden käyttämiseen. Toinen syy diojen ja rastimateriaalien poisjättämiseen oli se, ettei ole tekijänoikeudellisista syistä järkevää jakaa valmista koulutuspakettia. Työn hyödyntäminen jatkossa on mahdollista nykyisten yhteistyötahojen tarpeisiin. Teoriaosa tulee säilymään pitkälti samana, mutta esimerkiksi rastiharjoitteita karsimalla ja muokkaamalla koulutuksesta saa helpommin toteutettavan ja tiiviin vedestä pelastamiskoulutuksen.

Koulutuksen tarkoitus oli selkeyttää vesillä liikkumiseen tottuneille koulutettaville hukkumisen mekanismeja, vedestä pelastamista ja muutenkin kyseisessä tilanteessa toimimista. Sisällytin työn teoriaosuuteen tietoisesti melko paljon patofysiologiaa. Ilman ensihoidon laajempaa välineistöä toimivat ensivastekoulutetut hyötyvät tiedosta, miksi hukuksiin joutunutta tai hypotermista tulee käsitellä tietyllä tavalla. Ensiauttajatasoinen ensiapu on tässä hoitoketjussa henkeä pelastavaa toimintaa. Teoriatiedosta on myös hyötyä ensihoitajille, vaikka itse ensihoitoa ei tässä työssä käsitellä. Usein ihmisen pelastaminen vedestä -tehtäville otetaan ensihoitoyksikkö mukaan. Toivoisinkin, että tämä työ

innostaisi alalla toimivia ensihoitajia perehtymään hiukan pelastuksen kenttään vesipe-  
lastuksen osalta.

Siitä huolimatta, että koulutus järjestettiin veneilykauden kannalta hiljaiseen aikaan, oli haasteena se, että harjoituksissa käytettävät veneet olivat koko ajan hälytysvalmiudessa. Käytännön osuuden aikana täytyi siis varautua toteuttamaan toiminta suunnitelmasta poikkeavalla tavalla vajavaisella venekalustolla tai pahimmassa tapauksessa kokonaan ilman. Apukouluttajien riittävä määrä mahdollisti myös sen, että hälytyksen tullessa osa kouluttajista olisi pystynyt siirtymään veneen miehistöksi ilman koulutuksen laadun merkittävää heikkenemistä. Onneksi hälytystehtäviä ei harjoituksen aikana yksiköille tullut ja harjoitus pystyttiin järjestämään suunnitelmien mukaisesti.

Koulutuspäivä kokonaisuudessaan oli onnistunut hyvän suunnittelun ja joustavien kouluttajien ansiosta. Aikataulutus tuotti odotetusti haasteita, mutta päivän kokonaiskesto ei ylittynyt kuin 15 minuutilla. Osana aikataulun ongelmista oli rastien keston venähtäminen ja paikasta toiseen siirtymisen hitaus.

Teoriaosuuden jälkeen pidetyt rastit kertoivat hyvin jo opittua ja jokaiselle jäi varmasti jotain uuttakin mieleen. Rastisuorituksissa tuli esille ensivastevarustuksen puutteellinen tunteminen. Se osaltaan hidasti toimintaa, mutta toisaalta antoi hyvän palautteen siitä, mitä olisi vielä syytä kerrata kaikissa yksiköissä. Myös esimerkiksi peruselvytystä ja defibrillaattorin käyttöä tulisi harjoitella selkeästi enemmän.

Erilaisista simulaatioista koostunut loppuharjoitus sujui hyvin. Harjoituksen alustus ja veneiden liikkeelle saaminen ensimmäiselle tehtävälle vei aikaa. Sen jälkeen harjoitus lähti kuitenkin sujumaan paremmin. Pidin yhteyttä veneisiin VIRVE- ja VHF-puhelimien välityksellä. Näin potilaiden kuljettaja ja veneiden päälliköt tiesivät toistensa liikkeistä ja suorituksista tuli mahdollisimman sulavia. Harjoituksen suurimmaksi riskitekijäksi nousi ehkä se, että potilaat joutuivat välillä olemaan melko kauankin vedessä, (5-15min). Todellista hypotermiaa ei kuitenkaan päässyt syntymään potilaiden hyvän tilanteeseen varautumisen ansiosta. Heitä varten oli myös nimetty harjoituksen ulkopuolella toimiva vene, joka huolehti potilaiden turvallisuudesta.

Loppuharjoituksen arviointilomakkeista käy ilmi, että ryhmät ovat pääsääntöisesti suorittaneet tehtävät mallikkaasti ja potilaiden hoito on ollut asiallista. Joidenkin ryhmien

kohdalla ensivastelomakkeen täyttämässä ja ambulanssille raportoinnissa oli parantamisen varaa. Harjoituksen luonteesta ja näennäisestä kiireestä johtuen on mahdollista, että kaavakkeet on täytetty oikeaa tilannetta huonommin. Kuitenkin tähän asiaan on syytä kiinnittää huomiota ensivasteryhmien kertauskoulutuksissa.

Ryhmät vaihtelivat työtehtäviä (pintapelastaja, johtaja, muu miehistö) tarkoituksenmukaisesti loppuharjoituksen rastien välillä. Palautteen mukaan tiedonkulku ja ensihoidolle tiedottaminen tehtävillä oli pääasiassa hyvää. Myös johtaminen onnistui enimmäkseen mallikkaasti. Ainoastaan yhden ryhmän kohdalla kävi palautteessa ilmi toimintaa haittaava kommunikaation ja tilanteen johtamisen puuttuminen. Suurimmaksi osaksi ryhmät kuitenkin toimivat hyvin ja tehokkaasti ottaen huomioon, että osallistujat eri organisaatioista oli jaettu sekaryhmiksi.

Koulutettavat olivat tyytyväisiä päivään. Suullisen ja sähköpostilla saadun palautteen perusteella teoriaosaa, varsinkin hukkumisen patofysiologian osalta, olisi voinut keventää. Rastiharjoitteet ja etenkin loppuharjoite saivat paljon kiitosta. Myös yhteistyön tiivistäminen sopimuspalokuntien ja järvipelastajien välillä sai positiivista palautetta.

Eri organisaatioiden välisen yhteistyön rakentamisen lisäksi päivä antoi eväitä erilaisilla veneillä toimimiseen. Vastaavanlaisia harjoitteita toivottiin järjestettävän useammin. Säännölliset, tai edes silloin tällöin järjestettävät yhteisharjoitukset olisivatkin omiaan vesillä tapahtuvan toiminnan valmiuden ylläpitämiseen ja miehistöjen motivointiin. Lisäksi olisi hyödyllistä järjestää pienempiä harjoituksia esimerkiksi paikallisten sopimuspalokuntien veneyksiköiden kanssa. Tämä helpottaisi oikeilla tehtävillä tapahtuvaa viestintää ja toisen tahon resurssien ja erityisosaamisen tuntemusta.

## LÄHTEET

Airaksinen, T. & Vilkka, H. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Tammi

Airo, T. 2015. Uudet autot vähensivät tiekuolemia. Hukkuneiden määrä hurjassa kasvussa. Palokuolemissa raju nousu takaisin keskiarvon tuntumaan. Aamulehti 8.1.2015, 9.

Atula, S. 2012. Lihastaudit. Lääkärikirja Duodecim. [WWW -dokumentti] Päivitetty 16.1.2012. Luettu 10.9.2014. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00041](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00041)

Barman, L., Kaijanen, S., Simola, V., Sihvonen, J & Hasari, A. 2014. Lahden Järvipelastajien viisi vuosikymmentä 1964-2014. Aldus Oy: Lahti.

Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon perusteet. Keuruu: Otava.

Castrén, M. 2003. Alilämpöinen. Teoksessa Castrén, M., Kinnunen, A., Kurola, J., Lehtonen, J., Silfvast, T. & Nurmi, L. Ensivaste: Hätäensiapu ja ensiarvio. Helsinki: Edita Prima Oy, 8-15.

Ikola, K. 2007 Elvytyksen erityistilanteet. Teoksessa Ikola, K. (toim.), Kaarlola, A., Mäkinen, M., Nakari, N., Nurmi, J., Puustinen, M-L., Saari, L., Simon, P., Skrifvars, M., Sorsa, M., Tiainen, M. & Välimaa, H. Elvytys ja elvytetyn hoito. Tampere: Duodecim, 77-81.

Jama, T. 2006. Hukkuminen. Systole (3), 15-21.

Jama, T. 2013a. Hukkuminen. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy, 592-598

Jama, T. 2013b. Hypotermia. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy, 603-611.

The Jason's Cradle Mob Systems. 2014. Jason's Cradle Man Over Boat Solutions. [www -dokumentti] Luettu 30.9.2014. <http://www.jasonscradle.co.uk/commercial.php>

Jasonscradle's channel: Jason's Cradle.mp4. YouTube 2012. Katsottu 30.9.2014. <http://www.youtube.com/watch?v=uAs3x3OyTKI>

Jussila, K. & Rissanen, S. (toim.) 2013. Potilas ja pelastaja kylmässä. Opaskirja. Northern Periphery Programme 2007-2013. Oulu: Euroopan Unionin CoSafe-projekti.

Kinnunen, A. 2003a. Välitön toiminta hätätilanteessa. Teoksessa Castrén, M., Kinnunen, A., Kurola, J., Lehtonen, J., Silfvast, T. & Nurmi, L. 2003. Ensivaste: Hätäensiapu ja ensiarvio. Helsinki: Edita Prima Oy, 4-1 - 4-8.

- Kinnunen, A. 2003b. Ensihoitopalvelu ja ensivastetoiminta. Teoksessa Castrén, M., Kinnunen, A., Kurola, J., Lehtonen, J., Silfvast, T. & Nurmi, L. 2003. Ensivaste: Hätäensiapu ja ensiarvio. Helsinki: Edita Prima Oy, 1-1 - 1-6. Korte, H., Myllyrinne, K. 2012. Ensiapuopas. Suomen Punainen Risti. Espoo: Wellprint.
- Kortesuo, K. 2010. Avaa tästä, käytännön käsikirja kouluttajalle. Vantaa: Hansaprint Oy.
- Käypä hoito. 2011. Elvytys. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä [www -dokumentti]. Päivitetty 21.2.2011. Luettu 8.9.2014. <http://www.kaypa-hoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi17010>
- Lahden järvipelastajat. 2014. Toiminta. [www -dokumentti]. Luettu 14.10.2014. <http://lahdenjarvipelastajat.fi/Toiminta.aspx>
- Layon, A.J., Modell, J.H., 2009. Drowning. *Anesthesiology* 110, 1390-1401.
- Lehtonen, J. 2003. Hengitysvaikeuspotilas. Teoksessa Castrén, M., Kinnunen, A., Kurola, J., Lehtonen, J., Silfvast, T. & Nurmi, L. 2003. Ensivaste: Hätäensiapu ja ensiarvio. Helsinki: Edita Prima Oy, 7-7 - 7-11.
- Lewandowski, B., Paajanen, H. 2001. Mikkelin keskussairaalassa hoidetut hukkumistapaukset 1974-99. *Suomen Lääkärilehti* 56 (7), 759-762.
- Lord, S.R. & Davis, P.R. 2005. Drowning, Near Drowning and Immersion Syndrome. *Royal Army Medical Corps* 151, 250-255.
- Lund, V. & Perttilä, J. 1999. Hukuksiin joutuneen potilaan hoito. *Suomen Lääkärilehti* 54 (34), 4231-4235.
- Meripelastuslaki 30.11.2001/1145
- Meripelastusopas 2006. 2006. Rajavartiolaitos. 1. Painos. Helsinki: Edita Prima Oy, 37-72.
- Mobimar 14 Guardian 2013, Käyttäjän käsikirja. 2013. Mobimar.
- Naarajärvi, S. Ensihoitaja AMK, Ensivastetoiminnan projektikoordinaattori/Suomen Meripelastusseura. 2014. Sähköpostihaastattelu. 24.10.2014.
- Naarajärvi, S & Telkki, T. 2014. Ensiauttajan taskuopas. Tasapaino Oy.
- Nakari, O-P. 2011. Ensivastetoiminnan perusteet. Tammerprint Oy.
- Nuutila, L. Meripelastusseuran alusluokkatarkastelutyöryhmän jäsen, Meripelastusseuran alushankintatyöryhmän jäsen. 2014. Haastattelu 26.9.2014. Tampere.
- Nurmi, J. & Alaspää, A. 2013. Tajuttomuus. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P.,

- Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: SanomaPro Oy, 373-384.
- Nyysönen, T. 2013. Hypotermisen potilaan hoito. *Finnanest* 46 (2), 128-133.
- Onnettomuustutkintakeskus. 2011. Hukkumiskuolemat Suomessa 1.4.2010-31.3.2011. [www -dokumentti] Päivitetty 18.11.2011. Luettu 15.9.2014. <http://www.turvallisuustutkinta.fi/fi/index/tutkintaselostukset/muutonnettomuudet/tutkintaselostuksetvuosittain/muutonnettomuudet2011/s12010yhukkumiskuolemat-suomessa1.4.2010-31.3.2011.html>
- Pakarinen, T. & Virtanen, A. 2013. Pelastustekniikka. Meripelastuskouluttajien julkaisu 3. 2. painos. Helsinki: Meripelastusseura.
- Pelastuslaki 29.4.2011/379.
- Pelastussukellusohje. 2007. Sisäasiainministeriön julkaisu 48/2007. Helsinki: Sisäasiainministeriö.
- Pelastustoimi. 2014. Pelastuslaitokset. Sisäasiainministeriö / Pelastusosasto. [www -dokumentti] Luettu 14.10.2014. <http://www.pelastustoimi.fi/pelastustoimi/pelastuslaitokset>
- Piensoho, E. KM, luokanopettaja, erityisluokanopettaja. 2014. Sähköpostihaastattelu. 2.11.2014.
- Pietilä, J. Kapteeniluutnantti, Rajavartiolaitos. 2015. Haastattelu 26.2.2015.
- Piste tapaturmille. 2014. Tapaturmaiset hukkumiset. [www -dokumentti] Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Luettu 15.9.2012. [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/pistetapaturmille-fi/tilastot/tilastokatsaukset/hukkumiset](http://www.thl.fi/fi_FI/web/pistetapaturmille-fi/tilastot/tilastokatsaukset/hukkumiset)
- Päijät-Hämeen Pelastuslaitos. 2014. Pelastuslaitoksen ensivastetoiminta. [www -dokumentti] Luettu 8.10.2014. <http://www.phpela.fi/fi/ensihoitopalvelut/ensivastetoiminta>
- Pyhälä, T. 2014. Hypotermia uhkaa traumapotilasta - estä kuoleman kolmion päätekijä. *Systole - ensihoidon erikoislehti* (1), 22-24.
- Quan, L., Mack, C.D. & Schiff, M.A. 2014. Association of water temperature and submersion duration and drowning outcome. *Resuscitation* 85 (6), 790-794.
- Rajavartiolaitos 2014a. Rajavartiolaitos. [www -dokumentti] Luettu 14.10.2014. <http://www.raja.fi/rajavartiolaitos>
- Rajavartiolaitos. 2014b. Meripelastuksen suorittajat. [www -dokumentti] Luettu 14.10.2014. <http://www.raja.fi/meripelastus/suorittajat>
- Rautiainen, P. 2011. Hukkuneen elvytys. *Duodecim* 127, 1401-1404.

Resca. 2014. Resca. [www- dokumentti] Luettu 10.1.2014. <http://www.rescari.fi/resca>

Silfast, T., Castrén, M., Kurola, J., Lund, V. & Martikainen, M. (toim.). 2009. Ensihoito-  
opas. Helsinki: Duodecim.

Suomen Uimaopetus- ja Hengenpelastusliitto 2015. Hukkumistilastot. [www -doku-  
mentti] Luettu 4.2.2015. <http://www.suh.fi/tiedotus/hukkumistilastot>

Suomen Uimaopetus- ja Hengenpelastusliitto 2014. Hypotermia. [www -dokumentti]  
Luettu 10.11.2014. [http://www.suh.fi/tiedotus/pelasta\\_ja\\_pelastu/hypotermia](http://www.suh.fi/tiedotus/pelasta_ja_pelastu/hypotermia)

Suomen Meripelastusseuran ensiapu- ja ensivastetoiminta. 2012. Toimintaohje 1/2012.  
Meripelastusseura.

Suomen Meripelastusseura. 2014. [www -dokumentti] Luettu 7.10.2014.  
<http://www.meripelastus.fi/fi/suomen-meripelastusseura>

Suomen virallinen tilasto (SVT) 2012. Kuolemansyyt [www -dokumentti]. ISSN=1799-  
5051. Kaatumiset yleisin tapaturmakuoleman syy . Helsinki: Tilastokeskus. Päivitetty  
30.12.2013. Luettu: 15.9.2014. [http://www.stat.fi/til/ksyyt/2012/ksyyt\\_2012\\_2013-12-30\\_kat\\_005\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/ksyyt/2012/ksyyt_2012_2013-12-30_kat_005_fi.html)

Szpilman, D., Bierens J.J.L.M., Handley, A.J. & Orłowski, J.P. 2012. Drowning. The  
England Journal of Medicine 366, 2102-2110.

Terveyskirjasto. 2014. Ketoasidoosi. [www -dokumentti] Luettu 18.11.2014.  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt01561&p\\_haku=ke-toasidoosi](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01561&p_haku=ke-toasidoosi)

Åhlström, A. 2007. Akuutti munuaisten vajaatoiminta tehohoitopotilailla –ennusteen ar-  
vioiminen. Väitöskirjajeferaatit. Finnanest 40 (2), 152-155.

## LIITTEET

### Liite 1. Pintapelastuksessa käytettävät käsimerkit

Ennen tehtävälle lähtöä avustajan ja pelastajan tulee sopia käytettävät käsi tai köysimerkit. Esiteltävät merkinantotavat ovat käytössä Meripelastusseuralla, ellei toisin mainita.

#### Pintapelastajan takaisin alukseen vetäminen (pintapelastajan merkit)

- käden ojennus kohtisuoraan ylöspäin
- käden pyörittäminen pään päällä
- pimeällä käden pyöriksen pään päällä voi suorittaa valon kanssa

#### Pysäyttäminen

- käden ojentaminen sivulle
- poikittainen käden liike pään ja veden tason välillä
- pimeällä poikittaisliikkeen voi suorittaa valon kanssa

#### Turvanarulla käytettävät merkit

- nykäisy narusta tarkoittaa ”huomio”
- vähintään kolme nykäisyä: hätä tai muu pikaisen poistumisen tarve

#### Avustajan käyttämät ohjeistusmerkit

- käden nostaminen ylös: olet uimassa uhria kohti
- käden ojentaminen oikealle tai vasemmalle: uhrin sijainti pintapelastajan linjasta

#### Lisäksi Rajavartiolaitoksen käyttämiä merkkejä

- hädän merkkinä käden huitominen pään yläpuolella
- lisäköyden tarve osoittamalla kädellä kohti uhria (pintapelastaja)
- köyden kiristämisen tarve osoittamalla kädellä kohti omaa venettä

Liite 2. Koulutuspäivä hukuksiin joutuneen vedestä pelastamisesta ja ensiavusta.

1(2)

Paikka ja aika: Koulutus järjestetään lauantaina 16.5.2015 Padasjoella. Aamupäivän teoriaosuus on Padasjoen VPK:lla ja iltapäivän käytännön harjoitteet satama-alueella.

Koulutuksen tavoitteet: Osallistujien perehdyttäminen hukuksissa olleen potilaan vedestä pelastamiseen ja ensiapuun (teoria ja käytäntö). Tavoitteena on myös ryhmän yhteistyötaitojen kehittäminen tehtävällä. Kurssin jälkeen kaikilla osallistujilla tulisi olla mielessä toimintaketju niin, että he pystyvät toimimaan oikeassa tilanteessa johdonmukaisesti.

Koulutuksen sisältö: Hukkumisen määritelmä, hukkumisen ja hypotermian patofysiologia, vedestä pelastaminen ja ensiauttajatasoinen ensiapu. Koulutus toteutetaan erillisinä teoria ja harjoitusosioina. Aamupäivä on teoriaa, iltapäivästä rasteja ensiavusta ja vedestä pelastamisesta. Lopuksi pidetään päivän asiat kokoava loppuharjoitus.

Osallistujat: Osallistujia kurssille otetaan 20. Puolet osallistujista Lahden järvipelastajien ensivastekoulutettuja, puolet Päijät-Hämeen alueen sopimuspalokuntalaisia. Kouluttajina itseni lisäksi on järvipelastajien jäseniä, (1+7) joilla on vahva kokemus vedestä pelastamisesta tai ovat ensihoidon/sairaanhoidon ammattilaisia ja -opiskelijoita.

Turvallisuus: Veneen valvovat päälliköt ja rastien vetäjät vastaavat ryhmänsä turvallisuudesta ja voivat tarvittaessa keskeyttää harjoitteen. Koko käytännön osuuden ajan osallistujilla on turvasana: ”TOSIVAARA”. Tätä käytettäessä kaikki meneillään oleva toiminta tulee keskeyttää.

Käytännön harjoitteissa käytetään oman organisaation työvaatteita. Veneellä ollessa kaikilla tulee olla päällä paukkuliivit tai kelluntaliivit. Pelastettavat ja pintapelastajat pukeutuvat pelastuspukuun. Tarvittaessa käytetään kypärää.

Hätäkeskukseen tehdään samana päivänä ilmoitus järjestettävästä harjoituksesta (ohikulkijoiden ilmoitusten varalle ja selitykseksi veneiden poikkeavasta sijoittelusta).

Välineistö: Teoriaosiossa käytetään tietokonetta ja videotykkiä, osallistujat tarvitsevat muistiinpanovälineet. Käytännön harjoituksiin jokainen tarvitsee oman organisaationsa

2(2)

työvaatteet. Harjoitukseen tarvitaan veneet varusteineen (2 järvipelastusalusta, 1-2 pelastuslaitoksen venettä), anne-nukke tai vastaava.

Vesipelastusharjoitteissa pärjätään veneiden olemassa olevalla varustuksella (mobpuomi, nostoverkko, paloletku, köysiä, jne.). Ensiapuvälineinä käytetään veneillä normaalistikin käytössä olevia varusteita (Päijät-Hämeen alueen ensivastevälineistö).

Viestiliikenne: Kouluttajien kesken käytetään veneiden VIRVE -puhelimia (JPY1 -puheryhmässä) ja/tai VHF -käsiradioita (CH15 tai CH73). Kurssilaisten osalta viestiliikenne jätetään pois harjoituksen selkiyttämiseksi.

Tarkkailijat ja potilaat: Tarkkailijoina toimivat jokaiselle veneelle sijoitetut valvovat päälliköt (suoritteet arvioidaan lomakkeille ja suullisesti) sekä rannassa oleva raporttien vastaanottaja.

Loppuharjoitukseen tarvitaan 2-3 veden varassa (pelastuspuvuissa) olevaa potilasta, joista osa voi olla samoja henkilöitä, jotka ovat aiemmin päivällä vetäneet rasteja. Potilaille on oma kuljettaja, joka vie heidät paikalleen erillisellä veneellä ennen alkavaa suoritetta ja huolehtii samalla heidän turvallisuudestaan.

Palaute: Päivän päätteeksi käydään läpi loppuharjoite suullisesti, käydään läpi mallisuoritteet ja havaitut asiat. Kurssilaisilta odotetaan suullista palautetta.

## Päivän aikataulu

08:30 aloitus

08:40 hukkuminen ja hukuksiin joutuneen ensiapu

10:00 kahvitauko

10:15 vedestä pelastaminen

11:00 lounastauko

11:45 ea –rastit ja vedestä pelastaminen

14:00 siirtyminen rantaan, loppuharjoitus

16:00 päivän purku



MERIPELASTUSSEURA  
LAHDEN JÄRVIPELASTAJAT

### Liite 3. Rastien sisältö

Rasti1, Elvytys: Rastilla harjoitellaan hukkuneen elvytystä. 5 alkupuhallusta +PPE+D. Ilmatien varmistaminen LT/igel tai nielutuubilla, aiemmasta koulutuksesta riippuen.

Rasti2, Hengityksen tukeminen: Hengityksen arviointi, hengitystaajuuden laskeminen, li-sähapen aloittaminen.

Rasti3, Hypotermisen: Hypotermisen peittely

Rasti4, Tukeminen: Rankavammaisen tutkiminen RiVa(L)AiSeR -mallin mukaan, kova-kaulurin käyttö ja tukeminen tyhjiöpatjalle.

Rasti5, Vesipelastus1: Veden varaan joutuneen turvallinen nostaminen laidan yli, uima-tasolle, keulaportista ja laiturille.

Rasti6, Vesipelastus2: Nostoverkon käyttö ja mob -puomin esittely.

#### Loppusuoritus:

Potilaan vedestä pelastaminen kokonaissuorituksena, tutkiminen veneessä ja ensiauttaja-tasoinen toiminta potilaan auttamiseksi. Kukin ryhmä suorittaa vähintään kaksi vesipe-lastustehtävää. Loppusuoritteen arvioi kussakin veneessä oleva tarkkailija jokaisen ryh-män osalta erikseen. Kaikkien suoritteiden jälkeen pidetään vielä lyhyt purkutilaisuus, jossa käsitellään koko päivän harjoitteiden sujuminen.