



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

VAMMAPOTILAAN TRAUMAATTISEN

AMPUTAATION ENSIHOITO

Itseopiskelumateriaalia ensihoidon opiskelijoille

Jaakko Maunu

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2016
Ensihoidon koulutusohjelma



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ensihoidon koulutusohjelma

MAUNU, JAAKKO

Vammapotilaan traumaattisen amputaation ensihoito
Itseopiskelumateriaalia ensihoidon opiskelijoille

Opinnäytetyö 41 sivua, joista liitteitä 12 sivua
Maaliskuu 2016

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa itseopiskelumateriaalia traumaattisen amputaatiopotilaan hoidosta ja verenvuodon tyrehtytykseen käytettävistä apuvälineistä Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoidon opiskelijoille. Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää, minkälaisia traumaattisia amputaatiopotilaita on olemassa, millaista heidän ensihoito on, ja millainen on hyvä itseopiskelumateriaali. Tuotokseen painottuva opinnäytetyö koostui raportista ja PowerPoint -itseopiskelumateriaalista. Työn tavoitteena oli syventää opiskelijoiden tietämystä traumaattisista amputaatiopotilaan ensihoidosta ja verenvuodon tyrehtyttämiseen käytettävistä apuvälineistä.

Opinnäytetyö rajattiin koskemaan sairaalan ulkopuolista ensihoitoa. Teoreettisessa osuudessa käydään läpi traumaattisen vammapotilaan vammamekanismeja ja ensihoitoa tapahtumapaikalta sairaalaan. Oikeaoppisella ja nopealla hoidolla potilas saadaan pelastettua, ja parhaassa tapauksessa potilaan toimintakyky pystytään palauttamaan mahdollisimman lähelle tapaturmaa edeltänyttä aikaa. Erityisesti opinnäytetyössä käsiteltiin verenvuodon tyrehtyttämiseen käytettäviä apuvälineitä kuten kiristyssidettä, taktista ensisidettä ja hemostaatteja ja niiden toimintaperiaatteita.

Traumaattisessa amputaatiossa potilaan kehonosa on joko kokonaan tai puutteellisesti irronnut. Amputaatiovammoja syntyy useimmiten maataloudessa ja teollisuustapaturmissa. Vammojen hoito riippuu vammamekanismista, joita ovat giljotiinimainen, avulsoiva, murskaava, kuoriva ja puristava amputaatio.

Opinnäytetyön tuotos luotiin teoriassa käsiteltyjen asioiden pohjalta. Tuotokseen liitettiin kuvia havainnollistamaan opetettavaa asiaa sekä internet-linkkejä, joiden avulla opiskelija voi tutustua aiheeseen tarkemmin.

Asiasanat: ensihoito, traumaattinen amputaatio, ensihoidon potilas, itseopiskelumateriaali

ABSTRACT

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

MAUNU JAAKKO

Trauma Patient's Traumatic Amputation in Pre-hospital Care
Self-study material for Pre-hospital care nurse students

Bachelor's thesis 41 pages, appendices 12 pages
March 2016

The purpose of the thesis was to produce a self-study material for emergency care students at Tampere University of Applied Science about traumatic amputations in pre-hospital care and how to staunch hemorrhage and what kind of instruments can be used. The thesis consists of a report and a PowerPoint self-study material. The tasks of this thesis was to sort out what kind of traumatic amputation patients there are, what kind of care they need and how a self-study material should look like. The goal of the thesis was to expand the student's knowledge about traumatic amputations in pre-hospital care and managing hemorrhage with tourniquets, wound dressings and hemostatic products.

The thesis was limited to pre-hospital care. The theory portion of the thesis contained information about trauma mechanisms and trauma patient's pre-hospital care. With the right and rapid treatment and transportation to the hospital, the patient's chances of keeping his extremities are higher and quality of life can be possibly kept in pre-trauma stage.

The product of the thesis was collected based on the theory. Internet-links and pictures were concluded to the PowerPoint- presentation. With them students can deepen their knowledge about hemorrhage controlling.

Key words: pre-hospital care, traumatic amputation, self-study material,

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	6
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	7
	3.1 Vammapotilas	7
	3.2 Traumaattinen amputaatio	8
	3.3 Ensihoito	9
4	TRAUMAATTISEN AMPUTAATIOPOTILAAN ENSIHOITO	11
	4.1 cABCD-protokolla.....	11
	4.2 Vuodon tyrehtyttäminen	11
	4.3 Irronneen kehonosan hoito.....	15
	4.4 Sokki ja muu hoito	17
5	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	21
	5.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö	21
	5.2 Hyvän itseopiskelumateriaalin kriteeristö.....	21
	5.3 Opinnäytetyön prosessi	23
6	POHDINTA.....	25
	LÄHTEET	27
	LIITTEET	30

1 JOHDANTO

Erilaisten tapaturmien seurauksina tapahtuu raajan tai raajan osien poikkileikkautumisvammoja tai irtautumisia eli amputaatioita. Tavallisimpia amputaatiovamman aiheuttajia ovat teollisuus-, sirkkeli- ja maataloustyötapaturmat kuten voimansiirtoakselien aiheuttamat onnettomuudet. Vakavia amputaatiovammoja syntyy noin 20 miljoonaa asukasta kohden Suomessa. Raajan tai raajan osien uudelleenkiinnitysleikkauksia tehdään Suomessa vuosittain noin 80–100. (Vilkki 2000, 497; Vilkki 2010, 565.)

Mielestäni aihe on tärkeä, koska oikeaoppinen hoito traumaattisessa amputaatiossa voi pelastaa potilaan raajan, ja näin ylläpitää potilaan elämänlaatua ja työkykyä. Hoidon tavoitteena on palauttaa potilaan toimintakyky mahdollisimman lähelle tapaturmaa edeltänyttä tilannetta. Sain idean tehdä aiheesta itseopiskelumateriaalin ensihoidon opiskelijoille, koska vastaavaa materiaalia ei ole vielä tehty eikä koulutuksen aikana kyseistä aihetta ole juurikaan käsitelty.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä itseopiskelumateriaali Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoidon opiskelijoille. Itseopiskelumateriaali toteutetaan PowerPoint -muodossa. Se antaa opiskelijalle mahdollisuuden tutustua aiheeseen tarkemmin, kuin sitä on koulussa oppituntien muodossa käsitelty. Työssä kerrotaan yleisesti vammapotilaasta, käsitellään traumaattisen amputaation vammamekanismeja ja potilaan hoitoa sekä yleisimpiä verenkierron tyrehdyttämiseen käytettyjä tuotteita.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

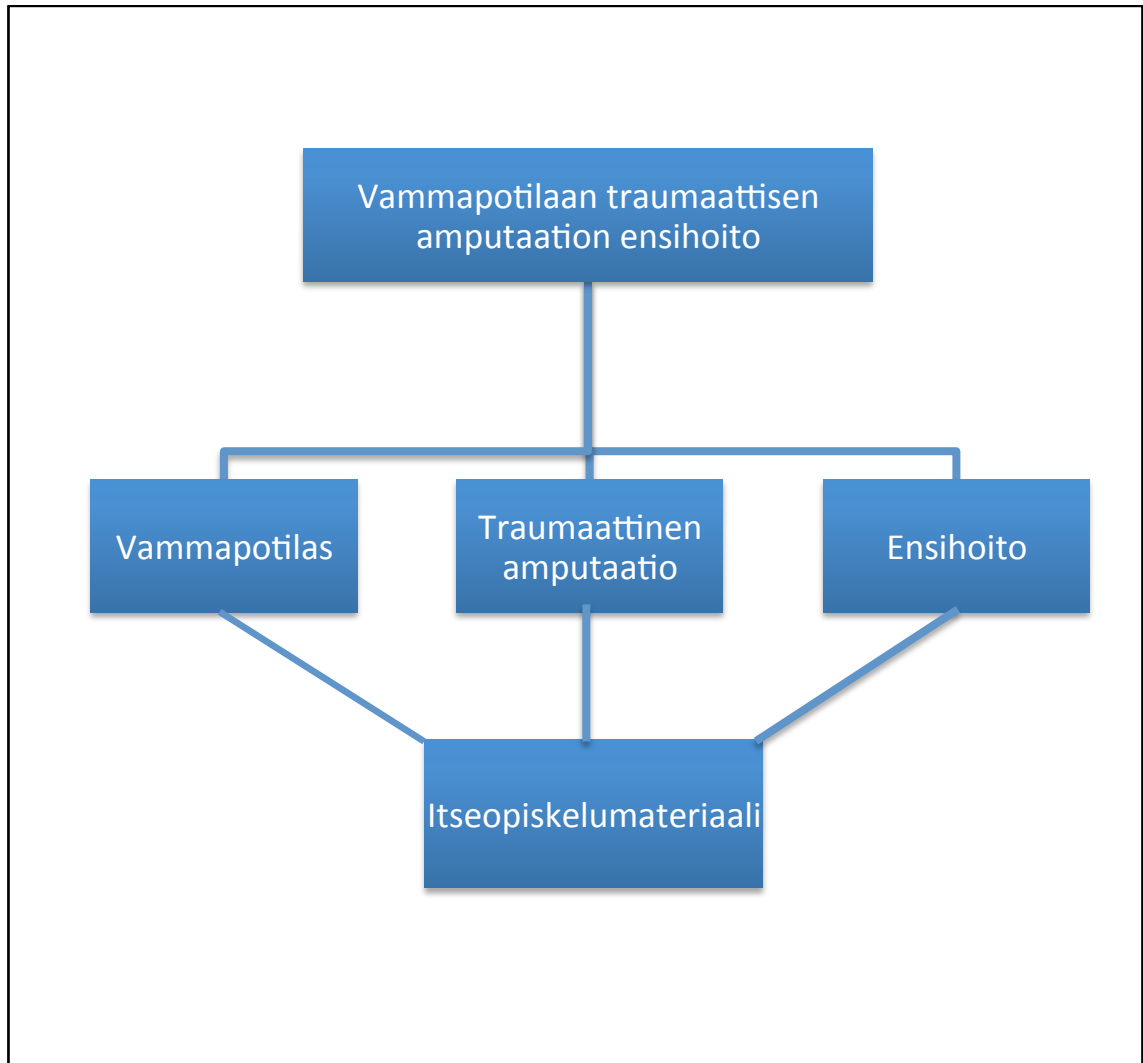
Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa itseopiskelumateriaali Tampereen ammattikorkeakoulun ensihoidon opiskelijoille traumaattisesta amputaatiosta ja sen hoidosta sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa.

Opinnäytetyön tehtävät:

1. Minkä tyyppisiä traumaattisia amputaatioita on olemassa?
2. Millaista on traumaattisen amputaatiopotilaan ensihoito?
3. Millainen on hyvä itseopiskelumateriaali?

Opinnäytetyön tavoitteena on syventää opiskelijoiden tietoutta traumaattisesta amputaatiosta, ensihoidosta, verenvuodon tyrehtyttämisestä sekä tuottaa opiskelijoille ensihoidon opiskeluun valmista itseopiskelumateriaalia.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT



KUVIO 1. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys

3.1 Vammapotilas

Vammapotilaalla tarkoitetaan potilasta, joka on loukkaantunut tapaturman tai ulkoisen väkivallan seurauksena. Tapaturman määritelmänä on potilaan tahdosta riippumaton tapahtuma tai tapahtumasarja, jota ei voi ennalta ennustaa ja joka johtaa potilaan vammautumiseen. Vamma syntyy silloin, kun kohdehenkilöön kohdistuu sellainen ulkoinen energia, joka ylittää potilaan kudosten sietokyvyn. Vammoja aiheuttavat energiat jaetaan mekaaniseen ja kemialliseen energiaan, lämpö- ja kylmäenergiaan sekä säteilype-

räiseen energiaan. (Parkkari & Kannus, 2010, 17, 25; Peräjoki, Taskinen & Hiltunen 2013, 514.)

Vammat, jotka ovat peräisin mekaanisesta energiasta, voidaan jakaa kahteen ryhmään: tylppiin vammoihin ja lävistäviin vammoihin. Tylpät vammat syntyvät useimmiten suurienergisisä onnettomuuksissa kuten putoamisissa ja liikenneonnettomuuksissa. Täinäntyyppisissä tapaturmissa kosketuspinta on yleensä laaja, mikä aiheuttaa laajat kudosaauriot yhdessä tai useammassa kehonosassa, jolloin potilaan elintoiminnot vaarantuvat. (Peräjoki ym. 2013, 514–517.)

Lävistävässä vammoissa mekaaninen energia on pienempi ja se kohdistuu pienelle alueelle. Yleisimpiä lävistämismammoja Suomessa ovat puukoniskut, erilaiset työtapaturmat sekä ampumavammat. Lävistävän vamman hengenvaarallisuus riippuu siitä, mihin kehonosaan isku on osunut. Lävistävän vamman osuessa keskivartalon alueelle tai muuhun kehonosaan, jossa kulkee suuria verisuonia, on massiivisen verenvuodon riski suuri. (Peräjoki ym. 2013, 520.)

3.2 Traumaattinen amputaatio

Traumaattisella amputaatiolla tarkoitetaan traumaa, jonka seurauksena potilaan kehon osa on kokonaan tai osittain irronnut. Yleisimmin traumaattisia amputaatioita syntyy Suomessa maatalouden ja teollisuuden tapaturmissa. Amputaatiot kohdistuvat huomattavasti enemmän yläraajoihin kuin alaraajoihin. Arvioiden mukaan traumaattisia amputaatioita tapahtuu noin 20 tapausta miljoonaa asukasta kohden. Potilaat, joilla on traumaattinen amputaatio, ovat siis pieni potilasryhmä. (Vilkki 2010, 567.)

Traumaattisten amputaatioiden hoito on Suomessa keskitetty Helsingin, Tampereen, Kuopion ja Oulun yliopistollisiin keskussairaaloihin. Vain Helsingissä Töölön sairaalassa ja Tampereen yliopistollisessa sairaalassa toimii ympärivuorokautinen mikrokirurginen päivystys. Traumaattisen amputaatiopotilaan hoitona on replantaatio eli irronneen raajan, sen osan tai muun kehonosan uudelleenistutus. Replantaatiossa kokonaan irronnut kehonosa liitetään toimivaksi osaksi kehoa. Hoitona käytetään revaskularisaatiota, kun kyseessä on epätäydellinen amputaatio eli kehonosa on vain osittain irronnut. Re-

vaskularisaatiolla tarkoitetaan verenkierroltaan vaillinaisen kehonosan takaisin liittämistä. (Vilkki 2010, 565, 567.)

Giljotiinimaisella amputaatiolla tarkoitetaan raajan tai sen osan leikkautumista terävästi. Tällaisia vammoja syntyy useimmiten vannesahaa käytettäessä (Vilkki 2010, 500). Terävästi amputoituneessa raajassa ja irronneessa kehonosassa on usein siisti haavapinta, jolloin replantaatioleikkaus ja anatominen uudelleen rakentaminen on yleensä mahdollista ja tulokset potilaan kuntoutumisen kannalta ovat paremmat (Vilkki 2000, 467).

Avulsoiva eli pyörittävä amputaatio tapahtuu yleensä potilaan käden jäädessä kiinni pyörivään laitteeseen kuten traktorin voimansiirtokoneeseen. Avulsoivassa amputaatiossa raaja repeytyy joko kokonaan tai osittaisesti irti. Avulsiovammalle on tyypillistä verisuonten, hermojen ja muiden pehmytkudosten venyminen ja vaurioituminen, jonka vuoksi replantaatio- tai revaskulaarileikkauksien tekeminen on ongelmallista ja vaatii verisuoni- ja hermosiirteitä. (Vilkki 2000, 467; Vilkki 2010, 500.)

Muita harvinaisempia vammamekanismeja ovat kuoriva, puristava ja murskaava vamma. Kuoriva eli degloving vamma syntyy yleensä silloin, kun potilaan sormus tai muu vastaava on jäänyt kiinni ja kuorii ihon sormen ympäriltä. Puristava vamma voi syntyä potilaan raajan jäädessä puristuksiin telojen väliin tai palkin alle (Vilkki 2010, 500). Murskaava vamma on yleensä räjähdysten aiheuttama. Räjähdysvamman vauriomekanismi perustuu räjähdysten aiheuttamaan paineaaltoon. Vamman laajuuteen ja vakavuuteen vaikuttavat myös räjähdysten paineaallon voimakkuuden lisäksi ilmaan sinkoutuneet materiaalit kuten metallin kappaleet, puun palaset ja maa-aines. (Peräjoki ym. 2013, 518–519.) Näissäkin vammoissa pehmytkudokset voivat vaurioitua laaja-alaisesti, mikä tekee vammojen korjaamisen haastavaksi (Vilkki 2000, 514; Vilkki 2010, 500).

3.3 Ensihoito

Ensihoitopalvelulla tarkoitetaan sairaalan ulkopuolella järjestettävää terveydenhuollon päivystystoimintaa, jolla pyritään turvaamaan onnettomuuksissa loukkaantuneiden ja äkillisesti sairastuneiden hoito tapahtumapaikalla ja siirto hoitavaan sairaalaan (Määttä 2013, 14). Ensihoitopalvelu on sairaanhoitopiirien järjestämää ja valvomaa, ja siihen kuuluu eritasoisia yksiköitä, jotka määrittävät yksiköiden hoitovälineistön ja koulutus-

tason mukaan. Eri ensihoitopalvelun yksiköitä ovat ensivaste, perustason ambulanssi, hoitotason ambulanssi ja lääkäriyksikkö. (Silfast & Kinnunen 2012, 18–20.) Ensihoitopalvelu määritellään palvelutasopäätöksessä, jossa kerrotaan miten ensihoitopalvelu järjestetään, miten sitä johdetaan ja mikä on sen taso. Lisäksi siinä annetaan vaatimukset henkilöstön koulutuksesta ja pätevyydestä sekä tavoitteet potilaan tavoittamisajosta. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 340/2011 §8.)

Ensivasteyksiköllä tarkoitetaan ensihoitopalvelun yksikköä, joka lähetetään korkeariskisen potilaan luokse. Ensivasteyksikkö ei ole ambulanssi. Ensivasteyksikössä voi työskennellä maallikoita, mutta vähintään kahdella henkilöllä yksikössä tulee olla ensivas-tekoulutus. Perustason ambulanssissa työskentelee joko kaksi lähihoitajaa tai työpari joista toinen on lähihoitaja ja toinen pelastaja. Hoitotason ambulanssissa tulee olla ensihoitaja AMK tai sairaanhoitaja AMK, jolla on ensihoidon 30 opintopisteen lisäkoulutus. Työparina on lähihoitaja tai pelastaja. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta 340/2011 §8.)

Ensihoidon yksiköiden johtamisesta sairaanhoitopiirin alueella vastaa kenttäjohtaja, joka on sairaanhoitopiirin palveluksessa ja toimii tilannejohtajana usean yksikön tehtävillä. Kenttäjohtaja toimii päivystävän ensihoitolääkärin alaisuudessa. Kenttäjohtaja on koulutukseltaan ensihoitaja AMK tai sairaanhoitaja, jolla on ensihoidon 30 opintopisteen lisäkoulutus. Kenttäjohtajalla tulee olla myös riittävä kokemus ensihoidosta ja ensihoidon operatiivisesta sekä hallinnollisesta toiminnasta. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ensihoitopalvelusta 340/2011 §8.)

Lääkäriyksikön toiminnasta vastaa FinnHems Oy, joka on yliopistollisten sairaanhoitopiirien perustama. Lääkäriyksikkö voi liikkua joko helikopterilla tai autolla. Lääkäriyksikköön kuuluu ensihoitolääkäri, lentäjä ja lentoavustaja, joka on ensihoitaja tai sairaanhoitaja. Lääkäriyksikön tärkeimpänä tehtävänä on muun ensihoitopalvelun yksiköiden kanssa antaa ensihoito äkillisissä ja henkeä uhkaavissa tilanteissa. (FinnHems Oy 2016.)

4 TRAUMAATTISEN AMPUTAATIOPOTILAAN ENSIHOITO

4.1 cABCD-protokolla

Vammapotilaan traumaattisen amputaation ensihoidossa taktiikka on erilainen kuin sisätautisen potilaan ensihoidossa, jossa huolellinen haastattelu ja hoitaminen kohteessa on perusteltua. Ulkoisesti vuotavan vammapotilaan hoidossa tulisi painottaa lyhyttä kohteessa oloaika. Tämä johtuu siitä, että vammapotilaan hoito kentällä on erittäin rajallista ja lopullisen hoidon potilas saa vasta leikkaussalissa. Puhutaankin ”kultaisesta tunnista”, jonka kuluessa vammapotilas tulisi saada leikkaavaan sairaalaan. (Kirves 2014, 1216.)

Normaalisti vammapotilaan ensiarvio tehdään käyttämällä ABCDE-protokollaa. Se muodostuu sanoista Airways (hengitystiet), Breathing (hengitys), Circulation (verenkierto), Disability (tajunnantaso) ja Exposure (potilaan paljastaminen). Potilaan peruselintoiminnot arvioidaan sen mukaan, mitkä peruselintoimintojen häiriöt ovat potilaan hengelle uhkaavimpia. (Peräjoki ym. 2013, 520.) Vuotavan vammapotilaan kuten traumaattisen potilaan ensiarvio ja hoito aloitetaan kuitenkin verenvuodon tyrehtyttämällä, koska hallitsematon verenvuoto johtaa potilaan menehtymiseen nopeammin kuin mikään mahdollinen elintoimintojen häiriö. Tästä syystä muistisääntö muuttuukin muotoon cABCDE, jossa pieni c-kirjain merkitsee massiivista verenvuotoa (englanniksi catastrophic bleeding). (Ångermaa-Haasmaa 2015, 25.)

4.2 Vuodon tyrehtyttäminen

Minkä tahansa ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen tulisi aloittaa painamalla vuoto-kohtaa ja asettamalla vammakohta kohoasentoon. Vammakohdan painamisen lisäksi voi yrittää kompressoida valtimopisteitä vammakohdan yläpuolelta esimerkiksi jalan vammassa reisivaltimoa tai kyynärvarren vammassa olkavaltimoa. Raajan asettaminen kohoasentoon ja valtimopisteen painaminen vähentää vamma-alueelle virtaavan veren määrää, mikä auttaa hyytymän muodostumista. (Länkimäki 2015, 34–35.)

Massiivisen ulkoisen verenvuodon tyrehtyttämiseen on nykyään eri keinoja ja useita apuvälineitä. Käytössä on myös veren hyytymistekijöitä tukevia aineita eli hemostaatteja. Nämä valmisteet voivat olla joko jauheena tai sidoksina, joihin jauhe on sisällytetty. Lisäksi markkinoilla on olemassa perinteisten painesiteiden pohjalta kehiteltyjä taktisia painesiteitä kuten Israel-side sekä kiristyssiteitä kuten C.A.T.- kiristysside. Lyhenne tulee sanoista Combat Application Tourniquet. (Länkimäki 2015, 34–35.)



KUVA 1. CELOX-side (Kuva: Maunu 2016)

Celox-jauheen tai -sidoksen käyttö (kuva 1) on verrattain yksinkertaista eikä se vaadi monimutkaista kouluttamista, mutta ilman oikeaoppista käyttöä tuotteesta saatavat hyödyt jäävät puutteellisiksi. Celox-hemostaatin toiminta perustuu äyriäisten kuoresta saatavaan kitosaaniin, joka tehostaa veren hyytymistekijöitä. Celoxin hyvinä puolina voidaan pitää sen toimivuutta niin hypotermisillä potilailla kuin antikoagulanttihoitoa saavilla eli verenhennuslääkettä käyttävillä potilailla. (Medtrade Products Ltd. 2011.)

Celox-sidettä käytettäessä side ja siinä olevat hemostaattirakeet tulee saada vuotavan suonen päälle, jotta hemostaattiset aineet pääsevät vaikuttamaan. Sidettä painetaan mahdolliseen haava-aukkoon, minkä jälkeen haava-alueelle kohdistetaan painetta noin kolmen minuutin ajan. Tämän jälkeen voidaan tarkistaa, tyrehtyikö vuoto. Mikäli vuoto jatkuu, paineen kohdistamista jatketaan niin kauan, kunnes vuoto on tyrehtynyt. Vuodon tyrehtymisen jälkeen haavan kohdalle tehdään huolellinen paineside joko perinteisin välinein tai käyttäen esimerkiksi taktista ensisidettä. (Länkimäki 2016, 35.)



KUVA 2 Taktinen ensiside (Kuva: Maunu 2016)

Taktinen ensiside eli toiselta nimeltään Israel-side (kuva 2) on kehitelty sotilaslääketieteen tarpeisiin. Sen avulla on mahdollista tyrehtyttää voimakaskin verenvuoto. Tämän painesiteen asettaminen on nopeaa ja sen käytön kouluttaminen on helppoa. Israel-side on käytössä muun muassa NATO-joukoilla sekä Suomessa poliisilla ja puolustusvoimilla. Side koostuu steriilistä haavatyynystä, joustavasta siteestä ja haavatyynyn päällä olevasta paineenasettajasta. Taktisen ensisiteen asennus on yksinkertaista, mutta vaatii kui-

tenkin asianmukaisen koulutuksen ja laitteen toimintatavan ymmärtämisen. (First Care Products Ltd. 2016; Mässeli 2012, 14–16.)

Sidoksen tekeminen aloitetaan asettamalla haavatyynyn steriilipuoli haavapintaa vasten siten, että haavatyynyn yläpuolella oleva paineenkohdistaja on vuotokohdan vieressä. Tämän jälkeen sidosta pyöritetään yksi kierros sidottavan raajan ympäri, jonka jälkeen side pujotetaan paineentasaajan kaareen ja sidos kiristetään. Kiristyksen jälkeen siteen pyörityssuuntaa vaihdetaan, jolloin side taittaa paineentasaajan haavapintaa vasten asettaen paineen haavaan. Sidos pyöritetään loppuun ja kiinnitetään siteen päästä löytyvällä haalla. (First Care Products Ltd. 2016.)



KUVA 3. C.A.T-kiristysside (Kuva: Maunu 2016)

Paineen asettamisen vammakohtaan ja valtimopisteen painamisen jälkeen asetetaan kiristysside traumaattisessa amputaatiiossa vammautuneen raajan tyveen. Tämä mahdollistaa vammautuneen alueen paljastamisen ja tarkemman tutkimisen. (Länkimäki 2015, 34–35.) C.A.T-kiristysside (kuva 3) koostuu 38 millimetriä leveästä nauhasta, joka

kiinnittyy potilaan raajan ympärille tarranauhalla. C.A.T:ssa on myös muovinen kiristystappi. C.A.T-kiristysside asennus aloitetaan laittamalla kiristysside raajan ympärille ja kiristämällä se kiristyssiteessä olevalla tarranauhalla. Tämän jälkeen muovista kiristystappia kiristetään, jolloin side kiristyy ja estää verenkierron kiristyssiteen alapuolelta. Kiristystappi ankkuroidaan siteessä olevaan hakaan, ja siteen kiinnitysaika merkitään siteeseen. (Composite Resources Inc. 2013; Honkavaara & Lehesjoki 2012, 2-6.)

Giljotiinimaisesti ja kokonaan amputoituneen raajan tyngän verenvuodon tyrehtyttäminen onnistuu yleensä huolellisesti tehdyllä painesiteellä (Angermaa-Haasmaa & Aaltonen 2013, 428). Sen jälkeen raajan tyveen asetetun kiristyssiteen voi löysätä. Mikäli tyngästä edelleen vuotaa verta, siirretään kiristysside lähemmäksi vuotoa ja kiristetään uudelleen. (Länkimäki 2015, 35.) Mikäli kyseessä on jokin muu vammamekanismi kuten avulsio- tai murskavamma, voi verenvuodon tyrehtyttäminen pelkkää painesidettä käyttäen olla hankalaa. Tällöin voi käyttää erilaisia vuodon tyrehtyttämiseen käytettäviä valmisteita.

Kun vammautuneen verenvuoto on saatu tyrehtyttyä, jatketaan hänen hoitoa tarkennetun tilanarvion ABCDE-menetelmää käyttäen aloittaen avoimien hengitysteiden varmistamisesta ja hengityksen arvioinnista. Tällöin varmistetaan, etteivät potilaan hengitystiet ole tukossa (A), potilas hengittää vaivattomasti ja hänen hengitysäänensä ovat puhtaat (B). Jos potilaan hengityksessä ei ole mitään poikkeavaa, siirrytään verenkierron arviointiin ja tukemiseen (C), avataan suoniyhteys tai luuydinyhteys. (Peräjoki ym. 2013, 521.) Seuraavaksi määritellään potilaan tajunnantaso Glasgow'n kooma-asteikkoa käyttäen (D). Tämän jälkeen potilas tarkastetaan ulkoisesti, tutkitaan ja palpoidaan käyttäen RiVaLaiSeR-muistisääntöä lisävammojen selvittämiseksi (E). RiVaLaiSeR- muistisääntö muodostuu sanoista: Rintakehä, Vatsa, Lantio, Aivot, Selkä, Raajat. (Lund & Valli 2013, 233, 237.)

4.3 Irronneen kehonosan hoito

Kun potilaan peruselintoiminnot on turvattu ja verenvuoto saatu tyrehtymään, keskitytään irronneen raajan hoitoon. Irronnut kehonosa puhdistetaan irtoroskasta käyttäen fysiologista keittosuolaliuosta, kääritytään keittosuolaliuksella kostutettuihin taitoksiin ja mahdollisuuksien mukaan viilennetään. Viilennyksen voi toteuttaa erikseen tähän tar-

koitukseen kehitellyllä replantaatioasetillä (kuva 4), joka koostuu kaksikerroksisesta steriilistä pussista, kylmäpakkauksista ja avaruuslakanasta. Saatavilla on erikokoisia replantaatiopakkauksia, jotka soveltuvat käytettäväksi käden, käsivarren tai jalan viilennykseen. Irronnut kehonosa laitetaan sisimpään pussiin ja kylmäpakkaukset ulompaan pussiin irronnutta raajaa vasten ja kiedotaan avaruuslakananaan. (Medkit 2016.) Raajan viilennys onnistuu myös itse tehdyllä välineillä käyttäen kaksikerroksisesta muovipussia, jossa sisimmäisessä pussissa on irronnut kehonosa ja uloimmassa jääpaloja ja vettä, mikä takaa +4-asteisen lämpötilan. Tärkeintä irronneen kehonosan säilytyksessä on muistaa, ettei irronnut osa saa jäätyä eikä olla kosketuksissa veden kanssa, sillä nämä seikat pilaavat kudoksen. (Vilkki 2010, 572–573.)



Kuva 4. Käden replantaatioasetin sisältö (Kuva: Maunu 2016)

Irronneen kehonosan säilyminen liittämiskelpoisena riippuu siitä, kuinka suuri kehonosa on kyseessä ja onko irronneen osan säilyttäminen toteutettu oikeaoppisesti. Irronneen kehonosan suuruus määrittää, kuinka pitkään kehonosa säilyy liittämiskelpoisena. Irronneet kehonosat luokitellaan niiden koon mukaan mikroreplantaatteihin ja makroreplantaatteihin. Kehonosan irrotessa ranteen tai nilkan alapuolelta on kyseessä mikrore-

plantaatti, joka voi säilyä liittämiskelpoisena 12–36 tuntia, kun sitä säilytetään oikeaoppisesti +4-asteisessa tilassa. Kun kehonosa on irronnut nilkan tai ranteen yläpuolelta, kyseessä on makroreplantaatti. Koska makroreplantaatissa on enemmän lihaskudosta, sen säilyvyys uudelleenliittämiskelpoisena on huomattavasti heikompi kuin mikroreplantaatilla. Makroreplantaatti säilyy liittämiskelpoisena 4–8 tuntia vamman tapahtumisesta, mikäli osa on säilytetty oikeaoppisesti. (Vilkki 2010, 567.)

Kun kehonosa on vain osittaisesti irronnut, on kyseessä epätäydellinen amputaatio. Osittain irronnutta kehonosaa ei sitä saa irrottaa, vaikka se olisi vain pienellä ihokannaksella kiinni. Tällöin verenvuoto tyrehdytetään samoin kuin kokonaan irronneen kehonosan verenvuoto eli mahdollisuuksien mukaan painesitein, hemostaatein ja kiristysitein. Haavapinnat tulee suojata keittosuolalla kostutetuilla taitoksilla. Raaja tulee myös tukea käyttäen esimerkiksi tyhjiölastaa. (Vilkki 2010, 573.)

Tapahtumapaikalta tulisi ottaa mukaan kaikki potilaasta irronneet kehonosat, vaikka niiden uudelleen istuttaminen näyttäisikin mahdottomalta, sillä niitä voidaan käyttää hyväksi rekonstruktioleikkauksessa, jossa pyritään vammautumisesta huolimatta turvaamaan potilaan toimintakykyä. Tällaisesta toimenpiteestä voidaan käyttää esimerkkinä leikkausta, jossa potilaan peukalo-otetta pyritään turvaamaan. Replantaatiopäätöksen tekee mikrokirurgi sairaalassa, joten ensihoitajan ei tule arvioida potilaalle, voidaanko kehonosa pelastaa vai ei. (Vilkki 2010, 572.)

4.4 Sokki ja muu hoito

Traumaattinen amputaatiopotilas tai muuten raajaan vammautunut menettää lyhyessä ajassa suuren verimäärän. Tästä johtuen potilaalla voi olla hypovoleminen sokki. Hypovoleminen sokki jaetaan neljään asteeseen vuodon määrän mukaan. Ensimmäisessä asteessa verta on menetetty 15 %, toisessa asteessa 15–30 %, kolmannessa asteessa 30–40 % ja neljännessä asteessa yli 40 % kokonaisverivolyymista. (Westergård 2010, 330–331.) Sokki voidaan jakaa myös lievään, keskivaikeaan ja vaikeaan sokkiin. Lievässä sokissa verta on menetetty 20 % kokonaismäärästä, jolloin verenkiertoelimistö kompensoi verenhukkaa keskittämällä verenkierron tärkeimmille elimille. Keskivaikeassa sokissa verta on menetetty 20–40 %, jolloin munuaisten, maksan ja haiman verenkierto

heikkenee. Vaikeassa sokissa verta on menetetty yli 40 % kokonaisverivolymistä, jolloin sydämen ja aivojen verenkierto heikentyy. (Kelley 2005, 2–21.)

Hypovolemisen sokin hoidossa aikaisemmin käytettiin voimakasta nesteytystä kirkkaila nesteillä ja kolloideilla, joilla pyrittiin korvaamaan koko potilaan menettämä verivolyyymi. Nykyisin suositaan permissiivistä hypotensiota. (Ångermaa-Haasmaa 2015 27.) Permissiivisessä hypotensiolla tarkoitetaan alhaisten verenpainoiden sietämistä ja voimakkaasta nesteytyksestä pidättäytymistä. Kun potilaan rannesyke on tunnusteltavissa ja systolinen verenpaine on 70–90 mmHg, ei potilasta nesteytetä aktiivisesti. Jos potilaan rannesyke lakkaa tuntumasta tai verenpaine laskee alle 70 mmHg, nesteytetään potilasta. Nesteytys toteutetaan noin 250 ml:n keittosuola- tai Ringerin liuosta boluksin, jonka jälkeen seurataan verenpainetasoa ja boluksia toistetaan tarvittaessa 1000 ml:aan asti. Mikäli on syytä epäillä, että vuotavalla vammapotilaalla on aivovamma, tulee systolisen verenpaineen olla 120mmHg. (Bonanno 2011.)

Sokin hoidossa nestehoidon lisäksi huolehditaan potilaan lämpimänä pidosta ja hapenannosta. Potilaan muuttuminen hypotermiseksi eli alilämpöiseksi heikentää veren hyytymisominaisuuksia ja aiheuttaa vapinaa, joka lisää hapenkulutusta kudoksissa. Hypotermian aiheuttaa potilaan heikentynyt kyky pitää itseään lämpimänä, ulkoinen lämpötila, sokki, ja kylmien nesteiden anto. Hypotermian ehkäisemiseksi potilas siirretään mahdollisimman pian lämpimiin tiloihin. Potilas peitellään myös huolellisesti peitoin ja avaruuslakanoin. Hapenanto vammapotilaalle, jolla on traumaattinen amputaatio, on perusteltua, koska trauma aiheuttaa elimistön aineenvaihdunnan lisääntymisen ja hypovolemian takia potilaalla on vähemmän punasoluja kuljettamaan happea kudoksille. Kudosten kärsimästä hypoperfuusiosta johtuen elimistössä muodostuu maitohappoa, joka johtaa koko elimistön happamoitumiseen ja metaboliseen asidoosiin. (Tulikoura 2010, 67; Hellevuo 2015, 30–31.)

Vammapotilaalle tulisi asettaa kaksi kooltaan mahdollisimman suurta kanyyliä jo ennen sairaalaan saapumista. Mikäli kanylointi ei onnistu, tulee asettaa intraosseaaliyhteys eli luuydinyhteys, jonka kautta pystytään antamaan kaikkia samoja neste- ja verituotteita kuin laskimokanyyliä käytettäessä. (Toivio 2014, 1250.)

Traumaattisen amputaatiopotilaan kuten muunkin vammapotilaan kivunhoidolla helpotetaan potilaan oloa ja lievennetään kivun aiheuttamaa stressireaktiota. Aikainen kivun-

lievitys ehkäisee riskiä kivun kroonistumiselle. Kivun lievitykseen traumaattiselle amputaatiopotilaalle voidaan käyttää immobilisointia ja asentohoitoa sekä kipulääkitystä. (Peräjoki ym. 2013, 538.) Kipulääkityksenä ensihoidossa on käytössä niin lyhytvaikutteiset kuin pitkävaikutteiset opiaatit. Näistä lyhytvaikutteisia valmisteita ovat fentanyyli ja alfentaniili. Pitkävaikutteisia ovat morfiini ja oksikodoni, joista morfiini ei sovi vammapotilaalle, sillä se aiheuttaa verenpaineen laskua varsinkin hypovolemisella potilaalla. Oksikodoni (Taulukko 1) on morfiinin johdannainen, jonka vaikutus alkaa nopeammin kuin morfiinin, oksikodonin vaikutus alkaa noin 5 minuutin kuluttua ja kestää 3–4 tuntia. Fentanyyli ja alfentanyyli ovat myös opioideja, mutta niiden vaikutusaika on huomattavasti lyhyempi kuin oksikodonilla. Fentanyylin vaikutus on huipussaan jo viiden minuutin kuluttua lääkkeen annosta ja vaikutus kestää 20–40 minuuttia. Alfentanyylin (Taulukko 2) vaikutus alkaa minuutissa, mutta loppuu jo 5 minuutin jälkeen. Tästä syystä se ei ole sopiva pitkille kuljetusmatkoille, vaan sopii paremmin lyhytaikaisiin toimenpiteisiin kuten potilaan siirtoon tai raajan reponointiin. (Mildh 2000, 1121–1126.) Oheisissa taulukoissa kipulääkkeiden annostukset ovat Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ohjeistuksen mukaisesti.

Oksikodoni			
10mg/ml			
Annoksen voi toistaa kaksi (2) kertaa yli 5 minuutin kuluttua mikäli ei konsultaation tarvetta		Alle 60 kg	2mg
		Yli 60 kg	3mg
		Ikä yli 70 v.	2mg

TAULUKKO 1. Oksikodonin annostelu (PSHP Ensihoidon lääkehoito-ohjeet, 2015)

Alfentaniili Rapifen 0,5mg/ml) I.V.		
Annoksen voi toistaa kaksi (2) kertaa 5 minuutin kulu- tua edellisestä annoksesta.	20–29 kg	0,15 mg
	30–39 kg	0,2 mg
	40–49 kg	0,25 mg
	50–59 kg	0,3 mg
	60–79 kg	0,4 mg
	> 80 kg	0,5 mg
	yli 70 v.	0,25 mg

TAULUKKO 2. Alfentaniilin annostelu (PSHP Ensihoidon lääkehoito-ohjeet, 2015)

Traumaattisen amputaatiopotilaan kuljetuksessa tulee huomioida potilaan tila ja tapahtumapaikka. Potilas on saatava mahdollisimman nopeasti hoitavaan sairaalaan, jossa potilaan vamma voidaan leikata. Päätöksen, mihin sairaalaan potilas kuljetetaan, tekee lääkäri annettujen tietojen perusteella. Potilaasta ja vammasta tulee ilmoittaa vammamekanismi, potilaan ikä ja ammatti, vammautuneet kehonosat, perussairaudet ja lääkitykset. Suomessa ympärivuorokautinen mikrokirurginen päivystys on Helsingin ja Tampereen yliopistollisissa keskussairaaloissa. (Vilkki 2010, 501, 567.)

Ennen sairaalaan saapumista tulee sairaalaan antaa ennakkoilmoitus, koska kyseessä on vaikeasti vammautunut potilas. Ennakkoilmoitus mahdollistaa sairaalan henkilökunnan varautumisen ja valmistautumisen. Se käynnistää prosessin sairaalan päivystyksessä, paikalle voidaan kutsua erikoisalojen osaajia kuten kirurgeja ja valmistautua traumatii-
min ja massiivivuotoprotokollaan varautumiseen. Ennakkoilmoitus voidaan antaa käyttämällä ISBAR-raportointimenetelmää. Menetelmässä ilmoitetaan systemaattisesti saman kaavan mukaisesti perusasiat. Näitä ovat kuljettavan yksikön tunnus ja potilaan nimi ja sosiaaliturvatunnus (Identify), ennakkoilmoituksen antamisen syy (Situation), taustatiedot tapahtuneesta, vammamekanismi ja potilaan perussairaudet (Background), potilaan kliininen tila, tehdyt toimenpiteet (Assessment) sekä potilaan arvioitu saapumisaika ja hoidon tarve (Recommendation). (Kemppainen 2013, 95–96, 98; Kirves 2014, 1216).

5 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

5.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöt voivat olla tutkimuksia tai toiminnallisia opinnäytetöitä. Toiminnallisella opinnäytetyöllä tarkoitetaan opinnäytetyötä, jossa tuotetaan jonkinlainen fyysinen tuotos tai kehitetään jotakin toiminnallista osa-aluetta. Opinnäytetyön pyrkimyksenä on kehittää oman alan ammatillista taitoa ja tietoa yhdistäen ammatillista teoriaa ja ammatillisuutta. Tuotoksellisen opinnäytetyön lopputuloksena voi syntyä ammatilliseen käytäntöön ohje tai opastus tai esitys toiminnan tehostamiseksi. Tuloksena voi olla fyysinen tuotos kuten PowerPoint-esitys, kirja, vihko, opas, CD-ROM tai kotisivut. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla myös tapahtuman kuten koulutustilaisuuden tai messuosaston järjestäminen. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön olennaisena osana kuuluu tuotosta ja kehittämisprosessia käsittelevä raportointi. Raportissa kuvataan opinnäytetyön prosessia. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9–10; Vilkkä 2006, 76–77.)

Tein opinnäytetyön Tampereen ammattikorkeakoululle. Tarkoituksena oli tuottaa itseopiskelumateriaali ensihoidon opiskelijoille vammaantraumaattisen amputaation ensihoidosta, joten valitsin opinnäytetyöni metodiksi tuotoksellisen opinnäytetyön. Toimitin tuotoksen PowerPoint-esityksenä. Tällä tavoin opiskelija voi itse tutustua tuotokseen ja opiskella sitä hyväksikäyttäen hänelle sopivalla ajankohdalla.

5.2 Hyvän itseopiskelumateriaalin kriteeristö

Ihmisen kyky käsitellä tietoa on rajallinen varsinkin, jos tieto on uutta eikä se liity mihinkään jo opittuun asiaan. Tietoa käsitellään työmuistissa, joka pystyy käsittelemään 3–7 mieltämysyksikköä eli kokonaisuutta, joihin opittava aineisto pilkotaan. Ihminen pyrkii järjestelemään ja tulkitsemaan oppimiaan asioita kokonaisuuksina mielellään liittyen johonkin aikaisempaan. Ihmisen kyky käsitellä tietoa paranee kun tiedonvälitykseen käytetään kahta eri tiedonvälityskanavaa kuten kuvallista ja sanallista aineistoa. (Lammi 2011, 25.)

Hyvän itseopiskelumateriaalin valmistamisessa tärkeintä on sisällön tarkka suunnittelu, oli kyse sitten verkkokurssista, videosta, animaatiosta tai diaesityksestä. On selvitettävä, keille esitys tehdään ja kerättävä sekä selkeästi rajattava esityksen materiaali. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon koulutettavien osaamisen taso ja aiemmin samaa aihetta käsittelevien koulutusten määrä. Samaa koulutusta ei voi pitää vasta-alkajille ja aiheeseen jo tarkemmin tutustuneille. Oppimateriaalia laadittaessa tulee lähtökohtana pitää opetettavaan ja opiskeltavaan aiheeseen liittyvät tavoitteet. Tavoitteiden tulee olla tiedossa ja saavutettavissa. Itseopiskelumateriaalin tulee olla myös luotettavaa, ja opiskelijan tulee tietää materiaalin alkuperä, jotta opiskelija voi halutessaan tutustua aihealueeseen syvemmin. (Tella 2001, 104–106, 110; Lammi 2009, 44)

Itseopiskelumateriaalin tulee olla selkeä ja yksiselitteinen kokonaisuus. Rakenteen tulee olla johdonmukaisesti etenevä, jolloin opetusta on helppo seurata. Kun käsiteltävät asiat ovat loogisessa järjestyksessä, tiedon omaksuminen helpottuu, ja aikaisemmin opitut asiat myös helpottavat vaativamman tiedon oppimista. Vaikka opiskelumateriaali olisikin helposti seurattavaa, ei sen käsiteltävän aiheen tarvitse olla yksinkertainen. Itse asiassa erityisesti vaikeiden ja monimutkaisten asioiden esittämisessä tulisi panostaa esityksen selkeyteen ja seuraamisen helppouteen. Oppimateriaalissa ei saa olla harhaan johtavia elementtejä kuten turhia tehosteita, jotka vievät opiskelijan huomion pois opittavasta aiheesta. (Tella 2001, 118, 122–123; Lammi 2009, 16, 42.)

Itseopiskelumateriaalia laadittaessa on muistettava audiovisuaalisen suunnittelun merkitys, joka parhaimmillaan lisää materiaalin käytettävyyttä ja havainnollisuutta. Oppimateriaalin havainnollistamiseksi on hyvä käyttää kuvia. Tärkeää on myös visuaalinen yhtenäisyys opettavien asioiden ryhmittelyssä ja sommittelussa. Sivuilla olevien asiakokonaisuuksien tulee olla selkeästi eroteltu käyttäen esimerkiksi sisennyksiä ja palkkeja. Itseopiskelumateriaalin toteutuksessa onnistunut idea ja harmoninen kokonaisuus herättävät opiskelijan mielenkiinnon. Lisätietoja opiskeltavasta aiheesta voi linkittää esitykseen linkittämällä esimerkiksi videoita ja piilotettuja kuvia, joihin opiskelija voi tutustua halutessaan opiskella enemmän. (Tella 2001, 128–130; Lammi 2009, 45, 57.)

Värillä on myös oma merkityksensä. Sen tulisi tukea aihetta ja oppimistavoitteita, oikein valittuna se selkeyttää materiaalin luettavuutta. Värien käytöllä voidaan tehostaa ja korostaa oppimateriaalin keskeisiä asioita. Diaesityksissä liiallista värien käyttöä tulee kuitenkin välttää, koska se tekee esityksen sekavaksi. Yhteen diaesitykseen riittää 3–5

väriä. Korostusvärien käytössä tulee olla johdonmukainen. Esimerkiksi otsikkotekstissä on hyvä käyttää samaa väriä. Tekstin ja kuvien tulee erottua taustasta. On syytä välttää vastavärejä ja värejä, joiden kirkkaudet ovat samoja. (Tella 2001, 129; Lammi 2009, 66–71.)

Fontin valinta vaikuttaa diaesityksen visuaaliseen luettavuuteen yksinkertainen, ja pelkistetty fontti sopii parhaiten esitykseen. Merkkien ja kirjaimien tulee erottua selkeästi toisistaan. Suositellaan, ettei yhteen esitykseen käytetä useampaa kuin kahta fonttia. Hyvänä fontin kokona pidetään 24–30. Esityksessä tulee välttää liian pientä fonttia. Lihavointi on hyvä keino korostaa joitain osia tekstistä, mutta alleviivauksia tulisi välttää. (Lammi 2009, 87–90, 93.)

Lopuksi itseopiskelumateriaalin valmistuttua on hyvä tarkistaa, toimiiko materiaali toivotulla tavalla ja viimeistellä se saadun palautteen perusteella (Lammi 2009, 26). Materiaalin tulee olla siis selkeää ja helposti luettavaa. Diakuvissa tulee olla pelkistetyksi tekstiä, ja kuvien on oltava laadukkaita ja niiden tulee tukea oppimista. On tärkeää myös varmistaa, että linkitykset internet-sivustoille toimivat ja että linkkejä käytetään kohtuullisesti.

5.3 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyö aihe nousi esiin omasta mielenkiinnostani aiheeseen keväällä 2015. Traumaattisen amputaation ensihoitoa ei ole aikaisemmin opinnäytetyössä käsitelty. Aihe oli jo valmiiksi kohtuullisen hyvin rajattu. Päätin kuitenkin rajata aiheen sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon. Käsittelemästäni aiheesta ei löytynyt runsaasti materiaalia varsinkaan sairaalan ulkopuolisesta ensihoidosta, mikä vaikeutti monipuolisten lähteiden löytämistä. Traumaattinen amputaatio on kohtuullisen harvinainen onnettomuus, joten siitä oli vaikeaa löytää paljon luotettavaa lähdemateriaalia.

Opinnäytetyön kirjoittaminen oli minulle haastavaa. Vaikka aihe olikin päätetty ja selkeästi rajattu jo 2015 keväällä, varsinainen kirjoittaminen alkoi vasta vuoden 2016 alussa. Ongelmat opinnäytetyön etenemisestä johtuivat siitä, etten osannut hahmottaa opinnäytetyöprosessia kunnolla, enkä oikein päässyt siinä alkuun. Apua sain opinnäytetyön ohjaajaltani, opponentilta ja luokkatovereiltani varsinkin silloin, kun uskalsin sitä pyy-

tää. Heiltä sain ohjeita opinnäytetyön rakenteesta ja ehdotuksia, miten asiaa voisi käsitellä.

Sovittuja tapaamisia opinnäytetyön ohjaajan kanssa oli lopussa hyvinkin tiuhaan, jotka auttoivat minua etenemään. Opinnäytetyön tein yksin, mikä ei ollut minulle luontevaa, koska työskentelen mieluummin parin kanssa kuin yksinäni. Tekstiä kirjoittaessani pyörittelin asioita mielessäni hyvinkin paljon, mutta asioiden saaminen paperille tuntui välillä mahdottomalta. Työn lopputulokseen olen pääosin tyytyväinen. Opinnäytetyötä tehdessäni huomasin, että on joitain asioita, joita olisi voinut käsitellä laajemminkin, mutta opinnäytetyön rajauksen vuoksi se ei olisi ollut kuitenkaan järkevää. Olisin voinut kertoa laajemmin elimistön fysiologisista muutoksista trauman aikana tai traumaattisen amputaatiopotilaan sairaalahoidosta.

PowerPoint-esityksen tein hyvän itseopiskelumateriaalin kriteeristön mukaisesti. Havainnollistin esitystä kuvilla. Powerpoint-diaesityksenä toteutettuun itseopiskelumateriaaliin lisäsin linkkejä käsittelemäni tuotteiden käyttöohjevideoihin ja esittelysivuihin, joista löytyy lisätietoa materiaaleista.

6 POHDINTA

Tutkijoiden tulee noudattaa työssään tieteellisen tutkimuksen menetelmiä ja esittää luotettavia tuloksia, joiden oikeellisuus on tarkistettavissa. Heitä ohjaavat tutkimusetiikan normit. Tutkimusetiikka voidaan sanoa tutkijoiden ammattietiikaksi, joka sisältää eettiset periaatteet, normit, arvot ja hyveet, joita tutkijoiden tulee noudattaa työssään. Samalla se viestittää muille ihmisille mihin tutkijat ovat sitoutuneet. Tutkimusetiikka on määritelty myös suppeammin koskemaan vain tieteen sisäisiä asioita. (Kuula 2006, 23–24.)

Opinnäytetyössäni olen pyrkinyt käyttämään eettisesti kestäviä ja luotettavia lähteitä. Opinnäytetyö tehdessä tulee suhtautua kriittisesti lähteisiin ja varmistaa tiedon alkupeuran luotettavuus ja oikeellisuus (Vilkkä & Airaksinen 2003, 53). Valitessani lähteitani kiinnitin huomiota lähteiden julkaisuvuoteen ja teoksen kirjoittajiin, vaikka osa lähteistä onkin hieman vanhempia, tieto oli edelleen paikkansa pitävää. Suurin osa kirjoittajista oli monien alan kirjojen tekijöinä. Tamperelainen professori Simo Vilkki, joka on käsi-kirurgian johtavia asiantuntijoita kansainvälisessäkin mielessä, on kirjoittanut paljon alan kirjallisuutta.

Opinnäytetyössä vastataan asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Työn lukemalla perehtyy vammapotilaan traumaattisen amputaation ensihoitoon ja saa peruskäsityksen siitä, kuinka tulee toimia traumaattisen amputaatiopotilaan ensihoidossa. Itseopiskelumateriaalia koskeva tutkimuskysymys käsitellään työn loppuosassa.

Ensihoidon alalle on koko ajan tulossa uusia työvälineitä ja verenvuodon tyrehdyttämiseen suunniteltuja apukeinoja, joista suurin osa on kehitelty sotilaslääketieteen parissa. Uusia apuvälineitä hankittaessa on tärkeä järjestää ensihoidon henkilöstölle riittävästi koulutuksia laitteiden käytöstä. Lisäksi tulisi muistaa perusasioiden osaamisen tärkeys kuten kunnollisen painesiteen teko, joka pitäisi olla jokaisen kansalaisen ensiaputaito. Apuvälineisiin ja niiden hintoihin tutustuessani kiinnitin huomiota ihmishengen pelastamiseen tarkoitettujen tuotteiden korkeisiin hintoihin. Tulisikin pohtia, mitkä tuotteet ovat tarpeellisia vai ovatko vanhat keinot edelleen käyttökelpoisia.

Jatkokehitysehdotuksena opinnäytetyötä tehdessäni tuli ajatus ensiapukoulutuksen tehostamisesta etenkin verenvuodon tyrehdyttämisestä. Ulkoiset verenvuodot voivat olla

hyvinkin rajuja, jolloin aikainen vuodon tyrehtyttäminen on tärkeää. Vaikka nykyään ambulanssien paikalle saapumisen viiveet ovat pienentyneet, on silti erittäin tärkeää, että maallikot osaavat hillitä verenvuotoa. Hienoimmatkaan apuvälineet tai lääkkeet eivät voi pelastaa potilaan henkeä, jos paikalle ei ehditä ajoissa eikä potilas ole saanut henkeä pelastavaa ensiapua. Toisena kehitysajatuksena nousi esiin erot sotilaslääketieteen ja siviililääketieteen hoitotavoissa. Sotilaslääketieteen taktiikoita ollaan tuomassa siviililääketieteen puolelle. Mielessäni heräsikin kysymys, kuinka hyvin sotilaslääketieteiden taktiikat soveltuvat siviililääketieteeseen. Sotilaslääketieteessä käsitellään asioita eri tavalla kuin siviililääketieteessä. Resurssit sekä potilaiden fyysiset ominaisuudet ovat erilaiset. On sanomattakin selvää, että nuori ja fyysisesti hyvässä kunnossa oleva sotilas kestää kiristyssiteen käytön paremmin kuin vanha maatalon isäntä perussairauksineen.

LÄHTEET

Bonanno, F. 2011. Hemorrhagic shock: The “physiology approach”. Artikkel. Julkaistu: 11.04.2011. Luettu 15.2.2016.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3519039/>

Composite Resources. 2013. Combat Application Tourniquet. Luettu 15.03.2016.

<http://combattourniquet.com/applications/emergency/>

Finnhems Oy, 2016. Mitä HEMS on. Luettu 13.3.2016.

<http://www.finnhems.fi/finnhems/mita-hems-on/>

First Care Products. 2011. FCP02. Luettu 15.03.2016.

<http://firstcareproducts.com/hemorrhage-control/fcp02>

Göransson, H. Vilkki, S. 2010. Käsivammat. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.

Hellevuo, H. 2016 Traumatopotilas–hemostaasin ja koagulopatian anatomiaa. *Systole* 6/2015. 30–31.

Honkavaara, P. & Lehesjoki, M. 2012. Kirjallisuuskatsaus kiristysväite. *Sotilaslääketieteen aikakauslehti* 2/2012 2–6.

Kelley, D., 2005 Hypovolemic shock-overview. Artikkel. Julkaistu 28.1.2005. Luettu 15.2.2016.

<http://web.a.ebscohost.com.elib.tamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=cf5f897b-c90e-40e4-9de6-80a5a30b374d%40sessionmgr4002&vid=2&hid=4114>

Kemppainen, M. 2013. Potilaan vastaanottaminen päivystyksessä. Teoksessa Kuisma, M. Holström, P. Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) *Ensihoito*. 3–4 painos. Helsinki: Sanoma Pro

Kirves, H. 2014. Vaikeasti vammautunut potilas ensihoidossa. Teoksessa Rosenberg, P. Alahuhta, S. Lingren, L. Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) *Anestesiologia ja tehohoitto*. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta käyttö ja säilytys. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Lammi, O. 2011. PowerPoint 2010. Tehoa viestintään. 1. painos. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Lammi, O. 2009. Vaikuta visuaalisesti! Laadi selkeä esitys. 1. painos. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Lassus, J. Kröger, H. 2010. Vammamekanismi. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) *Traumatologia*. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.

Lund, V. & Valli, J. 2013. Vaikeasti vammautunut potilas. Teoksessa Silfast, T. Castren, M. Kurolo, J. Lund, V. & Martikainen, M. (toim.) Ensihoito-opas. 6. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Länkimäki, S. 2015. Tyrehdytä ulkoinen vuoto heti. *Systole* 6/2015. 32–35.

Medtrade Products Ltd. 2016. Celox. Luettu 20.2.2016.
<http://www.celoxmedical.com/eur/emergency-bleeding/>

Mildh, L. 2000. Kipulääkkeet ensihoidossa. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 10/2000. 1121–1126.

Mässeli, K. 2012. L101 ensiside- mitä, miksi ja miten. *Sotilaslääketieteen aikakauslehti* 2/2012. 14–16.

Määttä, T. 2013. Teoksessa Kuisma, M. Holström, P. Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 3–4 painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Parkkari, J. Kannus, P. 2010. Tapaturmien yleisyys ja torjunta. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.

Peräjoki, K. Taskinen, T. Hiltunen, T. 2013. Teoksessa Kuisma, M. Holström, P. Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 3–4 painos. Helsinki: Sanoma Pro

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lääkehoito-ohje. 2015.

Silfast, T. Kinnunen, A. 2012. Teoksessa Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. (toim.) Ensihoidon perusteet. 4. painos. Keuruu Otavan kirjapaino Oy.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 01.05.2011/340.

Tella, S. Vahtivuori, S. Vuorento, A. Wager, P. & Oksanen, U. 2001. Verkko opetuksessa – opettaja verkossa. Helsinki: Edita Oyj.

Toivio, T. 2014. Luunsisäinen nestereitti. Teoksessa. Rosenberg, P. Alahuhta, S. Lingren, L. Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Tulikoura, I. 2010. Elimistön reaktiot traumaan. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.

Vilkka, H. 2006. Tutki ja havainnoi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.–2. painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilkki, S. 2010. Yläraajan replantaatiot. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.

Vilkki, S. 2000. Amputaatiovammat ja replantaatio. Teoksessa Vastamäki, M. Vilkki, S. Raatikainen, T. Viljakka, T. Jaroma, H. Göransson, H. & Jokiranta, J. (toim.) Käsikirurgia. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Westergård, A. 2010. Sokkipotilaan hoito. Teoksessa Castren, M. Aalto, S. Rantala, E. Sapanen, P. & Westergård, A, (toim.) Ensihoidosta päivystys-poliklinikalle 1–2. painos. Helsinki WSOYpro Oy

Ångermaa-Haasmaa, S. 2015. Verta kentälle. Systole 6/2015, 25–27.

LIITTEET

Liite 1. Tuotos.

1 (12)

Vammaapotilaan traumaattisen amputaation ensihoito

Jaakko Maunu

Vammapotilas

- Vammapotilas on loukkaantunut joko tapaturman tai ulkoisen väkivallan seurauksena.
- Vamma syntyy kun potilaaseen kohdistuu potilaan kudosten sietokyvyn ylittävä energia.
- Vammaenergia voi olla mekaanista, kemiallista, säteilyn lämmön tai kylmän aiheuttamaa.
- Mekaanisen energian aiheuttamat vammat luokitellaan tylppiin ja lävistäviin vammoihin.
- Tylpät vammat syntyvät suurenergisissä onnettomuuksissa → liikenne- ja putoamisonnettomuudet (laajat kudonsvauriot).
- Lävistävät eli terävät vammat syntyvät pienenergisisä onnettomuuksissa → puukoniskuista työtaturmista ja ampumisista (kudonsvaurio pienellä alueella, suuret verisuonet)

Giljotiinimainen amputaatio

- Potilaan raaja tai sen osa leikkaantuu terävästi irti.
- Tapaturma sattuu esimerkiksi vannesahaa tai sirkkeliä käytettäessä.
- Terävästi amputoituneessa raajassa on usein siisti haavapinta.
- Verenvuodon hallinta usein helpompaa kuin muissa amputaatiomekanismeissa
- Replantaatioleikkaus yleensä mahdollinen ja onnistumisprosentti hyvä.

Traumaattinen amputaatio

- Traumaattinen amputaatio → potilaan kehonosa on kokonaan tai osittain irronnut.
- Syntyy maatalouden ja teollisuuden tapaturmissa
- Vammat kohdistuvat useimmiten käsien ja sormien alueelle.
- Hoitona replantaatio eli kehonosan uudelleenkiinnitys tai revaskularisaatio eli verenkierroltaan vaillinaisen kehonosan liittäminen.
- Amputaatiovammat jaetaan vammamekanismien mukaan:
 - Giljotiinimainen
 - Avulsoiva eli pyörittävä
 - Murskaava
 - Degloving eli kuoriva
 - Puristava

Avulsoiva amputaatio

- Vamma syntyy yleensä potilaan käden jäädessä kiinni pyörivään laitteeseen, esimerkiksi traktorin voimansiirtokoneeseen.
- Raaja repeytyy, joko kokonaan, tai osittaisesti irti.
- Vammalle on tyypillistä verisuonten, hermojen ja muiden pehmytkudosten venyminen ja vaurioituminen.
- Replantaatioleikkaus on vaikea tai mahdoton, vaatii verisuoni- ja hermosiirteitä.

Murskaava amputaatio

- Vamman aiheuttajana on yleensä räjähdys.
- Mekanismi perustuu räjähdysten aiheuttamaan paineaaltoon.
- Vamman laajuus riippuu räjähdysten voimakkuudesta ja ilmaan sinkoutuneista materiaaleista, kuten metallin palasista tai kivenmurikoista.
- Pehmytkudokset voivat vaurioitua laaja-alaisesti.
- Vammojen korjaaminen on vaikeaa.

Vammapotilaan ensihoito

- Vammapotilas, joka vuotaa hallitsemattomasti ja vaatii leikkaushoitoa hyötyy nopeasta kuljettamisesta sairaalaan → ”kultainen tunti” (tunnin kuluessa leikkaavaan sairaalaan)
- Potilaan peruselintoiminnot arvioidaan sen mukaan mitkä peruselintoimintojen häiriöt uhkaavat henkeä nopeimmin.
- Vuotavan vammapotilaan ensiarvio ja hoito aloitetaan verenvuoden tyrehtyttämällä.
- Vuotavan vammapotilaan ensiarvio tehdään cABCDE-protokollan mukaan:
 - **c= catastrophic bleeding, massiivinen verenvuoto**
 - A= Airways, avoimet hengitystiet
 - B= Breathing, hengitys
 - C= Circulation, verenkierto
 - D= Disability, tajunnantaso
 - E= Exposure, paljastaminen

Muut amputaatiot

- Degloving eli kuoriva vamma
 - Syntyy esimerkiksi potilaan sormuksen jäädessä kiinni naulaan jolloin sormus kuorii ihon ja muun pehmytkudoksen sormen ympäriltä.
- Puristava vamma
 - Syntyy esimerkiksi potilaan jalan jäädessä puristuksiin telojen väliin tai palkin alle
- Kuorivan ja puristavan amputaatiiovamman hoidon onnistuminen riippuu pehmytkudosvaurioiden laajuudesta sekä potilaan kunnosta

Verenvuodon tyrehtyttäminen

- Verenvuodon aikainen tyrehtyttäminen on tärkeää potilaan selviytymisen kannalta.
- Vuodon tyrehtyttäminen aloitetaan painamalla vuotokohtaa ja asettamalla vammakohta kohoasentoon, jolloin haava-alueelle virtaava verimäärä pienenee, mikä auttaa hyytymän muodostumista.
- Vuotoa voi myös yrittää hillitä kompressoimalla valtimopisteitä vammakohdan yläpuolelta esimerkiksi reisivaltimoa alaraajan vammassa tai olkavaltimoa kyynärvarren vammassa.
- Verenvuodon tyrehtyttämiseen on kehitelty apuvälineitä kuten taktinen ensiside (Israel-side), kiristysseiteitä (C.A.T-kiristysseite) ja hemostaatit (Celox).

C.A.T-kiristyside

- Kiristysseite asetetaan vammautuneen raajan tyveen, jonka jälkeen vammautunut raaja voidaan paljastaa ja tutkia tarkemmin.
- C.A.T. eli Combat Application Tourniquet koostuu 38 mm leveästä tarranauhasta, kiristystapista ja siteessä oleva hakasesta.
- C.A.T.-side kiinnitetään potilaan raajan ympärille ja kiristetään tarranauhalla. Sen jälkeen muovista kiristystappia kiristetään, jolloin verenkierto kiristysiteen alapuolelta estyy. Kiristystappi ankkuroidaan siteessä olevaan hakaan ja siteen kiinnitysaika merkitään siteeseen.



- Kiristyssiteen laiton jälkeen vamma-alueelle tehdään huolellinen paineside, jonka jälkeen kiristysside voidaan löysätä.
- Mikäli vuoto jatkuu edelleen, kiristysside siirretään noin 10 cm etäisyydelle vuotokohdasta ja kiristetään uudelleen
- Tästä linkistä pääset tutustumaan kiristyssiteen käyttöön tarkemmin:
<http://combattourniquet.com/>

Taktinen ensiside

- Side on kehitetty sotilaslääketieteen tarpeisiin.
- Sen avulla pystytään tekemään nopeasti paineside ja tyrehtyttämään veren vuoto.
- Side koostuu steriilistä haavatyynystä, joustavasta siteestä ja paineen asettajasta.
- Siteen käyttö on yksinkertaista, mutta vaatii silti ymmärryksen laitteen toimintatavasta ja asianmukaisen koulutuksen.
- Side on käytössä muun muassa NATO-joukoilla, sekä Suomessa poliisilla ja puolustusvoimilla.

- Sidoksen tekeminen aloitetaan asettamalla sidoksen haavatyynyn steriilipuoli haavapintaa vasten.
- Haavatyynyn yläpuolella olevan paineenkohdistajan tulee olla vuotokohdan vieressä.
- Sidosta pyöritetään yksi kierros sidottavan kohdan ympäri.
- Side pujotetaan paineenkohdistajan kaareen ja kiristetään.
- Siteen pyörytysuuntaa vaihdetaan, jolloin paineenkohdistaja taittuu haavapintaa vasten.
- Sidos pyöritetään loppuun ja kiinnitetään siteen päästä löytyvällä haalla.
- <http://firstcareproducts.com/>



Celox-hemostaatit

- Hemostaateilla tarkoitetaan veren hyytymistekijöitä aktivoivia aineita.
- Vaikuttavana aineena on kitosaani, jota saadaan äyriäisten kuoresta.
- Valmisteet voivat olla joko jauhemaisessa muodossa tai siteenä/sidoksena, joihin rakeet ovat kiinnittyneet.
- Side ja siinä olevat aineet tulee saada vuotavan suonen päälle, jotta hemostaattiset aineet pääsevät vaikuttamaan.
- Sidettä painetaan mahdolliseen haava-aukkoon ja kohdistetaan alueelle painetta noin 3 minuutin ajan.
- Mikäli vuoto jatkuu paineenkohdistamista jatketaan, kunnes vuoto on tyrehtynyt.
- Tämän jälkeen alueelle tehdään paineside.

<http://www.celox.fi/celox.html>



Vammapotilaan tutkiminen

- Kun vammautuneen veren vuoto on saatu tyrehtytettyä, jatketaan hoitoa tarkennetun tilannearvion ABCDE-menetelmää käyttäen
- Huolehditaan potilaan hengitysteiden avonaisuudesta, hengityksen vaivattomuudesta, verenkierron tukemisesta, tajunnantason määrittämisestä ja paljastetaan potilas lisävammojen selvittämiseksi RiVaLaiSeR-muistisääntöä hyödyntäen.
- Tajunnantaso määritellään Glasgow kooma-asteikkoa käyttäen.
- RiVaLaiSeR- muistisääntö muodostuu sanoista:
 - Rintakehä
 - Vatsa
 - Lantio
 - Aivot eli Pää
 - Selkä
 - Raajat
- Keho palpoidaan vammojen löytämiseksi

Irronneen kehonosan hoito

- Kun potilaan peruselintoiminnot on turvattu ja verenvuoto saatu tyrehtymään, huolehditaan irronneesta kehonosasta.
- Irronnut kehonosa puhdistetaan irtorostasta käyttäen fysiologista keittosuolaliuosta.
- Irronnut kehonosa käärätään keittosuolaliuksella kostutettuihin taitoksiin.
- Suoritetaan viilennys mahdollisuuksien mukaan.
- Viilennystä varten on kehitetty erikseen tähän tarkoitukseen replantaatiopaketti.
- Irronneen kehonosan säilytyksessä tulee muistaa, ettei irronnut osa saa jäätyä, eikä joutua kosketukseen veden kanssa.
- Tapahtumapaikalta tulee ottaa mukaan kaikki onnettomuudessa irronneet kehonosat, vaikka niiden uudelleenkiinnitys näyttäisikin mahdottomalta.

- Käden replantaatiopaketti sisältää kaksikerroksisen muovipussin erillisillä sulki-joilla, 2 kylmäpakkausta, ja avaruuslakanan.
- Irronnut kehonosa laitetaan sisempään pussiin ja uloimpaan pussiin irronnutta raajaa vasten. Avaruuslakana kiedotaan pussin ympärille.
- Pussi sijoitetaan kuljetuksen ajaksi mahdollisimman viileään paikkaan.



Hypovolemisen sokki ja sen hoito

- Traumaattisessa amputaatiossa potilas menettää lyhyessä ajassa suuren määrän verta, joka aiheuttaa potilaalle hypovolemisen sokin.
- Hypovolemisen sokki jaetaan 4 eri asteeseen.
- Potilas on menettänyt:
 - 1. asteessa 15 % verivolyymistaan
 - 2. asteessa 15-30 % verivolyymistaan
 - 3. asteessa 30-40 % verivolyymistaan
 - 4. asteessa yli 40 % verivolyymistaan

- Hypovolemisen sokin hoidossa suositetaan nykyään permissiivistä hypotensiota.
- Tällä tarkoitetaan alhaisten verenpainoiden sietoa ja voimakkaasta nesteytyksestä pidättäytymistä
- Potilaan verenpainetta kontrolloidaan:
 - Kun rannesyke tunnettavissa ja systolinen RR 70-90 mmHg niin ei nesteytetä aktiivisesti.
 - Rannesykkeen hävitessä tai systolisen verenpaineen laskiessa alla tavoitelukemien nesteytetään potilasta 250 ml:n kertaboluksin.
 - Boluksen annon jälkeen tarkkaillaan verenpainetta, mikäli verenpaine ei ole tarpeeksi korkea tai potilas ei ole tajuissaan toistetaan bolus.
 - Potilasta voidaan nesteyttää 1000ml asti.
 - Jos potilaalla epäillään aivovammaa tulee systolisen verenpaineen olla vähintään 120 mmHg.
 - Nesteinä voidaan käyttää keittosuolaliuosta tai Ringerin liuosta.
- Nesteytyksen lisäksi huolehditaan potilaan lämpimänä pidosta ja riittävästä happeutumuksesta.
- Hypotermia lisää veren hyytymishäiriöitä ja aiheuttaa vapinaa, joka lisää hapenkulutusta.

Kivun hoito

- Traumaattisen amputaatiopotilaan kivunhoito helpottaa potilaan oloa, lieventää elimistön stressireaktiota ja ehkäisee kivun kroonistumista.
- Traumapotilaiden kipulääkkeinä suosituimpia ovat oksikodoni ja alfentaniili.
- Oksikodoni on morfiinin johdannainen eli opiaatti.
- Sen vaikutus alkaa suonensisäisesti annosteltuna muutamassa minuutissa ja kestä 3-4 tuntia.
- Alfentaniili on myös opioidi, jonka vaikutus on huipussaan jo minuutin kuluttua lääkkeenannosta ja vaikutus on ohi jo 5 minuutin kuluttua.

Ensihoito kuljetuksen aikana

- Sokkisen potilaan kuljetusasento → jalat kohoasennossa
- Ennakkoilmoitus vastaanottavaan sairaalaan ISBAR-protokollaa käyttäen.
- ISBAR muodostuu sanoista:
 - Identification, yksikön ja potilaan tunnistaminen.
 - Situation, ennakkoilmoituksen antamisen syy.
 - Background, tapahtumatiedot, vammamekanismi, perussairaudet.
 - Assessment, potilaan kliininen tila, tehdyt toimenpiteet.
 - Recommendation, arviotusaapumisaika ja hoidon tarve.

Tulevaisuudessa

- Ensihoidon ala on jatkuvassa muutostilassa.
- Uusia apuvälineitä ja toimintamalleja tuodaan esille koko ajan → perusasioiden on silti oltava hallussa
- Verituotteiden saapuminen kentälle muuttaa sokkipotilaan hoitoa sairaalan ulkopuolella suuresti.
- FH30 käytössä jo kenttäpunasolut.
- FH10 aloitti pilottihankkeen hätäverien tuomisesta kentälle 2016-2018.

Lähteet:

- Bonanne, F. 2011. Hemorrhagic shock: The “physiology approach”. Artikkel. Julkaistu: 11.04.2011. Luettu 15.2.2016. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC319639/>
- Composite Resources. 2013. Combat Application Tourniquet. Luettu 15.03.2016. <http://combattourniquet.com/applications/emergency/>
- Finnhems Oy, 2016. Mitä HEMS on. Luettu 13.3.2016. <http://www.finnhems.fi/finnhems/mita-hems-on/>
- First Care Products. 2011. FCP02. Luettu 15.03.2016. <http://firstcareproducts.com/hemorrhage-control/fcp02>
- Göransson, H. Vilkki, S. 2010. Käsivammat. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.
- Honkavaara, P. & Lehesjoki, M. 2012. Kirjallisuuskatsaus kiristysvide. Sotilaslääketieteen aikakausilehti 2/2012 2-6.
- Kelley, D., 2005 Hypovolemic shock-overview. Artikkel. Julkaistu 28.1.2005. Luettu 15.2.2016. <http://web.a.ebscohost.com.elib.tamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=cf5f897b-c90e-40e4-9de6-80a5a30b374d%40sessionmgr4002&vid=2&hid=4114>
- Kempainen, M. 2013. Potilaan vastaanottaminen päivystyksessä. Teoksessa Kuisma, M. Holström, P. Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 3-4 painos. Helsinki: Sanoma Pro
- Kirves, H. 2014. Vaikeasti vammautunut potilas ensihoidossa. Teoksessa. Rosenberg, P. Alahuhta, S. Lingren, L. Olkkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Lassus, J. Kröger, H. 2010. Vammamekanismi. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.
- Lund, V. & Valli, J. 2013. Vaikeasti vammautunut potilas. Teoksessa Silfast, T. Castren, M. Kurolo, J. Lund, V. & Martikainen, M. (toim.) Ensihoito-opas. 6. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

- Länkimäki, S. 2015. Tyrehdyt ulkoinen vuoto heti. Systole 6/2015. 32-35.
- Medtrade Products Ltd. 2016. Celox. Luettu 20.2.2016. <http://www.celoxmedical.com/eur/emergency-bleeding/>
- Mildh, L. 2000. Kipulääkkeet ensihoidossa. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. 10/2000. 1121-1126.
- Mäseli, K. 2012. L101 ensi- mitä, miksi ja miten. Sotilaslääketieteen aikakausilehti 2/2012. 14-16.
- Määttä, T. 2013. Teoksessa Kuisma, M. Holström, P. Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 3-4 painos. Helsinki: Sanoma Pro.
- Parkkari, J. Kannus, P. 2010. Tapaturmien yleisyys ja torjunta. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.
- Peräjoki, K. Taskinen, T. Hiltunen, T. 2013. Teoksessa Kuisma, M. Holström, P. Nurmi, J. Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 3-4 painos. Helsinki: Sanoma Pro
- Tulikoura, I. 2010. Elimistön reaktiot traumaan. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.
- Vilkki, S. 2010. Yläraajan replantaatiot. Teoksessa Kröger, H. Aro, H. Böstman, O. Lassus, J. & Salo, J. (toim.) Traumatologia. 7. painos. Helsinki: Kandidaattikustannus.
- Vilkki, S. 2000. Amputaatiovammat ja replantaatio. Teoksessa Vastamäki, M. Vilkki, S. Raatikainen, T. Viljakka, T. Jaroma, H. Göransson, H. & Jokiranta, J. (toim.) Käsikirurgia. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Westergård, A. 2010. Sokkipotilaan hoito. Teoksessa Castren, M. Aalto, S. Rantala, E. Sapanen, P. & Westergård, A. (toim.) Ensihoidosta päivystys-poliklinikalle 1-2. painos. Helsinki WSOYpro Oy
- Ångerman-Haasmaa, S. 2015. Verta kentälle. Systole 6/2015, 25-27.