

Tuomas Järvinen
Jussi Kammonen
Aki Tammisto

Opetusmateriaali vammaapotilaan ensiarviosta ja henkeä turvaavista toimenpiteistä - Prosessikaavio

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Ensihoitaja AMK
Ensihoidon koulutusohjelma
Opinnäytetyö
28.9.2017

Tekijät	Tuomas Järvinen Jussi Kammonen Aki Tammisto
Otsikko	Opetusmateriaali vammaan ensiarviosta ja henkeä turvaavista toimenpiteistä - Prosessikaavio
Sivumäärä Aika	20 sivua + 3 liitettä 30.4.2017
Tutkinto	Ensihoitaja AMK
Koulutusohjelma	Ensihoidon koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Ensihoito
Ohjaajat	Lehtori Iira Lankinen Lehtori Sami Mikkonen
<p>Vaikeasti vammautuneen potilaan kohtaaminen on eräs ensihoidon haastavimmista tehtävistä. Ensihoidon toiminnalla on vaikeasti vammautuneen potilaan selviytymisen kannalta suuri merkitys. Vammaan hoidon periaatteet ovat kuitenkin varsin yksinkertaisia, ja näitä tilanteita tulisi kouluttaa ja harjoitella.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata vammaan kohtaamista, ensiarvion suorittamista sekä henkeä turvaavien toimenpiteiden tarpeen tunnistamista ensihoidossa. Opinnäytetyössä esitetyn tutkimuksen pohjalta luotiin prosessikaavio vammaan ensiarviosta ja henkeä turvaavista toimenpiteistä.</p> <p>Tavoitteena on kehittää ensihoitajaopiskelijoiden valmiuksia vammaan kohtaamiseen ja ensiarvion suorittamiseen. Aiheesta tehtiin kirjallisuuskatsaus hyödyntäen alan kirjallisuutta ja tietokannoista haettuja tutkimusartikkeleita.</p> <p>Ensiarvion tekemisen tulee olla nopeaa ja suoraviivaista. Ensiarvion suorittamisessa pitäydään ABCDE-mallissa sen yksinkertaisuuden ja tunnettavuuden vuoksi. Malli on yleisesti käytössä opetuksessa ja sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Tavoitteena on tunnistaa potilaan elintoimintoja välittömästi uhkaavat häiriöt ja puuttua niihin viipymättä. Järjestelmällisen ensiarvion suorittaminen nopeuttaa potilaan pääsyä lopulliseen hoitopaikkaan, mikä on potilaan selviytymisen kannalta kriittistä. Vammaan kohtaamisessa johdonmukainen ja järjestelmällinen ensiarvion suorittaminen on tästä syystä tärkeää.</p> <p>Henkeä turvaaviksi toimenpiteiksi on valittu kirjallisuuden perusteella ilmatien turvaaminen, hengityksen tukeminen, suuren ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen, paineilmarinnan purkaminen sekä avoimen ilmarinnan peittäminen.</p>	
Avainsanat	ABCDE-malli, ensiarvio, ensihoito, vammaan, prosessikaavio

Authors	Tuomas Järvinen Jussi Kammonen Aki Tammisto
Title	Educational material in trauma patient triage and life-saving interventions
Number of Pages	20 pages + 3 appendices
Date	30 April 2017
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialisation option	Emergency Care
Instructor(s)	Iira Lankinen, Lecturer Sami Mikkonen, Lecturer
<p>Treating a severely injured trauma patient is one of the most challenging situations in pre-hospital care. However, pre-hospital care has a significant role in the survival and recovery of such a patient. The principles of trauma care are straightforward, and there should be considerable educational and training effort regarding these situations.</p> <p>The purpose of this thesis is to describe the initial contact and primary survey of a trauma patient and the identification of the need for life-saving interventions in pre-hospital care. Based on the research illustrated in the thesis, we also create a process chart for the primary survey and life-saving interventions for a trauma patient.</p> <p>The aim is to develop the abilities of paramedic students in the initial contact and primary survey of a trauma patient. The thesis contains a literary survey, which uses relevant literature and research articles from various databases.</p> <p>A primary survey should be rapid and straightforward. Our primary survey is within the ABCDE model due to its simplicity and popularity. This model is widely used in both curriculums and on the field. The aim is to recognize the threats to vital functions without delay and to then intervene rapidly. Systematic primary survey facilitates a more rapid transport of the patient into definitive care, a critical factor in the patient's survival. A logical and systematic primary survey is thus of essence.</p> <p>Based on the literature, the life-saving interventions in this thesis are securing the airway, supporting breathing, controlling major external hemorrhages, treating a tension pneumothorax and covering an open pneumothorax.</p>	
Keywords	Emergency care, trauma patient, assessment, process

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	2
3	Tiedonhaku	2
4	Vamma potilas ensihoidossa	2
4.1	Vamma potilaan ensiarviomallit	4
4.2	Vamma potilaan ensiarvio	7
4.3	Vammautuneen potilaan henkeä uhkaavat tilat	11
4.4	Vamma potilaan henkeä turvaavat toimenpiteet	12
5	Opetusmateriaalin kehittäminen	16
6	Eettisyys ja luotettavuus	17
7	Johtopäätökset ja pohdinta	17
	Lähteet	19
	Liitteet	
	Liite 1. Tiedonhakutaulukko	
	Liite 2. Valitut tutkimukset	
	Liite 3. Prosessikaavio	

1 Johdanto

Vaikeasti vammautuneen potilaan kohtaaminen on eräs ensihoidon haastavimmista tehtävistä. Ensihoidon toiminnalla on vaikeasti vammautuneen potilaan selviytymisen kannalta kuitenkin suuri merkitys. Ensihoidon tehtävänä on oikeilla toimenpiteillä sekä hoitopaikan valinnalla estää potilaan lisävammautuminen ja peruselintoimintoja turvaten voittaa aikaa ennen pääsyä sairaalaan, jossa potilasta voidaan hoitaa kirurgisin toimenpitein. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 512.)

Mulhollandin ym. (2005) mukaan pelkkä ensihoitajan intuitio ei riitä arvioimaan vamman vakavuutta, tai ainakaan sillä ei ole näyttöön perustuvaa tietoa taustalla. Lisäksi tarvitaan selkeät kriteerit, joiden mukaan valitaan vammapotilaan hoitopaikka. Jonesin ym. (2016) mukaan vammapotilaan ensiarvio on kuitenkin aina tapauskohtaista, eikä ensiarvio ja johtopäätösten teko prosessina ole aina suoraviivaista.

Vaikeasti vammautuneita potilaita kohdataan ensihoidossa varsin harvoin, eikä ensihoitajille yleensä kerry riittävää kokemusta näiden tilanteiden hallinnasta. Vammapotilaan hoidon periaatteet ovat kuitenkin varsin yksinkertaisia, ja näitä tilanteita tulisi kouluttaa ja harjoitella. (Jormakka 2017: 207.)

Kilpeläisen ja Roivasen (2008) mukaan vammapotilaan välittömät henkeä pelastavat toimenpiteet ovat ilmatien varmistaminen, hengityksen tukeminen, suuren ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen, paineilmarinnan purkaminen sekä avoimen ilmarinnan peittäminen.

Eettisen tarpeen työlle tuo WHO:n ohjeistus vammapotilaan hoidosta. Sen mukaan potilaalle tulee antaa parasta mahdollista hoitoa, jolla maksimoidaan selviytymisennuste (Guidelines for essential trauma care 2004).

Opinnäytetyössä esitetyn tutkitun tiedon pohjalta luotiin prosessikaavio vammapotilaan ensiarviosta ja henkeä turvaavista toimenpiteistä (Liite 3).

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata vammaapotilaan ensiarviota ja henkeä turvaavia toimenpiteitä. Tarkoituksena on myös tuottaa prosessikaavio vammaapotilaan ensiarviosta ja henkeä turvaavista toimenpiteistä Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoidon tutkinto-ohjelman käyttöön.

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoidon tutkinto-ohjelman opiskelijoiden osaamista vammaapotilaan ensiarviosta ja henkeä turvaavista toimenpiteistä opinnäytetyössä tuotetun prosessikaavion avulla.

3 Tiedonhaku

Tiedonhakuun käytettiin Metropolia Ammattikorkeakoulussa käytössä olevia tietokantoja, jotka olivat CINAHL, Cochrane, MEDIC ja Ovid. Tietokannoista haettiin tietoa hakusanoilla *prehospital trauma care, advanced trauma life support, trauma protocols, trauma guidelines, phtls, prehospital trauma life support, trauma patient assessment, ensihoito, vamma* ja *trauma*. Hakuja tehtiin yhdistelemällä eri hakusanoja.

Tiedonhaku rajattiin sisältämään vuosina 2006–2016 julkaistut tutkimukset, ja niistä tuli olla saatavilla koko artikkeli. Tiedonhakuun sisällytettiin suomen- ja englanninkieliset tutkimusartikkelit. Hakutuloksista karsittiin pois lapsia koskevat tutkimukset. Opinnäytetyössä käsitellään mekaanisesti vammautunutta aikuista, joten esimerkiksi palovammat ja sähkötapaturmat on rajattu pois. Opinnäytetyöhön etsittiin tietoa myös alan suomen- ja englanninkielisestä kirjallisuudesta. Tiedonhaun jälkeen opinnäytetyöhön valikoitui 15 artikkelia. Tiedonhakua esitellään taulukossa (liite 1).

4 Vammapotilas ensihoidossa

Kehittyneissä maissa yleisin suurienerginen vamma on tylppä vamma. Suomessa eniten suurienergisiä vammoja aiheutuu liikenneonnettomuuksien yhteydessä, vaikka ajoneuvojen turvallisuus on kehittynyt merkittävästi 1970-luvulta lähtien. Myös väkivalta ja putoamiset aiheuttavat merkittävän osan suurienergisistä vammoista. (Kirves 2014: 1206.)

Ensihoidon mahdollisuudet vaikeasti vammautuneen potilaan kohdalla ovat rajalliset Stiell ym. (2008) on todennut tutkimuksessa hoito- ja perustason kohtaamien vammaopotilaiden kuolleisuuden olleen lähes samaa tasoa. Myös vanhemmissa tutkimuksissa tulokset ovat olleet samansuuntaisia. (Osterwalder 2003; Iiro 2006.)

Opinnäytetyön aihe rajautuu käsittelemään mekaanisesti vammautuneita potilaita. Mekaanisilla vammoilla tarkoitetaan tylppiä ja lävistäviä vammoja. Vammat voidaan jakaa edelleen pieni- ja suurienergiaisiksi. Mekaaniset vammat sisältävät erilaiset liikenneonnettomuudet, ampumavammat, putoamiset, lyömiset tai potkimiset, puukotukset sekä räjähdysvammat. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 514.) Vammaenergia ja -mekanismi määrittelevät sen, millainen kudonsvaurio tulee. Lisäksi siihen vaikuttavat kudoksen tyyppi sekä vammautuneen ikä ja kunto. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 514.)

Tilastoissa on kuvattu, että vammakuolemat syntyvät kolmessa eri vaiheessa vamman jälkeen. Ensimmäinen vaihe käsittää ensimmäisten minuuttien aikana tai viimeistään tunnin sisällä menehtyvät potilaat, joita on noin puolet kaikista potilaista. Nämä potilaat tyypillisesti menehtyvät ilmatien menettämisen tai hallitsemattoman verenvuodon seurauksena. Nämä potilaat todennäköisesti menehtyisivät, vaikka he saisivat nopeasti hoitoa. (National Association Of Emergency Medical Technicians 2016: 5.) Toisaalta on arvioitu, että noin 50% ensivaiheen kuolemista johtuu menetetyistä ilmatiestä tai riittämättömästä happeutumisesta, jotka olisivat hoidettavissa ensihoidon menetelmin (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 512).

Toisen vaiheen kuolemat ilmaantuvat ensimmäisten muutamien tuntien aikana. Näihin kuolemiin pystytään vaikuttamaan hyvällä ensihoidolla sekä sairaalahoidolla. Kolmannen vaiheen kuolemat ilmaantuvat tyypillisesti muutamien päivien tai viikkojen aikana tapahtumasta. Näissä tapauksissa potilaille kehittyy yleensä monielinvaurio. (National Association Of Emergency Medical Technicians 2016: 5.)

Tutkittaessa suomalaisia tapaturmakuolemia vuosien 1971 - 2008 välillä havaittiin merkittävä muutos tapaturmatyypeissä. 1970-luvun alussa eniten vammakuolemia aiheutui maaliikennetapaturmista, miehissä vuosittain jopa 750 tapusta. 2010-lukua kohden maaliikennetapaturmien osuus tilastoissa on selvästi pienentynyt. Kaatumiskuolemien määrä on vastaavasti kasvanut 1970-lukuun verrattuna räjähdysmäisesti, ollen nykyisin

yleisin tapaturmaisen kuoleman syy. Vuonna 2008 kaatumisen yhteydessä kuoli 621 miestä. (Korhonen 2010.)

Vuonna 2014 Suomessa kuoli tapaturmaisesti tai väkivallan seurauksena 3202 ihmistä. Työikäisillä se on yksi yleisimmistä kuolinsyistä (Tilastokeskus 2014). Yhdysvalloissa puolestaan vammautuminen on suurin yksittäinen kuolinsyy 1–44 vuotiailla, ja koko USA:n väestössä se on viidenneksi suurin kuolinsyy (Heron 2013).

Ruha ja Törmänen (2013) tutkivat opinnäytetyössään vammautuneiden ensiarvioon liittyvää osaamista ja järjestelmällisyyttä. Opinnäytetyö käsitteli ABCDE-mallin toteuttamista ensiarvion ja tarkennetun tilanarvion osissa. Opinnäytetyössä havaittiin, että ABCDE-toimintamallin ensiarviossa toimittiin systemaattisemmin lähtötasosimulaatiossa opintojen alussa kuin valtakunnallisissa testauksissa opintojen loppuvaiheessa. Kaiken kaikkiaan todettiin, ettei ABCDE-toimintamalli ensiarvion kohdalla useinkaan toteudu systemaattisesti.

De Bouët du Portal ja Kähkönen (2010) tutkivat vammautuneiden hoidon osaamista perustason ensihoidossa. Tutkimus suoritettiin kvantitatiivisesti oikein/väärin-väittämin, minkä jälkeen vastaukset analysoitiin tilastollisin menetelmin. Tutkimuksessa havaittiin tiedollisia puutteita vammautuneiden ensiarvioon liittyvissä tutkimuksissa ja toimenpiteissä.

4.1 Vammautuneiden ensiarviomallit

Optimaalisen ensiarviomallin tulee olla yleistettävissä erilaisiin vammausprofiileihin. Sen tulee toimia samalla tavalla jokaisen potilaan kohdalla ja ohjata hoitamaan hoidettavissa olevat potilaat ennusteeseen vaikuttavat elintoimintojen häiriöt. Samalla se ohjaa kuljettamaan potilaat viivyttämättä lopulliseen hoitopaikkaan, jossa voidaan antaa tarvittava ja kohdistettu hoito. Hoitopaikan valinta vaatii onnistuneen ensiarvion (Mulholland ym. 2005).

Tässä opinnäytetyössä esitellään ABCDE-, TCCC-, TECC- ja RTA-ensiarviomallit.

ABCDE-malli

Kansainvälisesti käytetyimmät vammautuneiden hoitostandardit ovat ATLS (Advanced Trauma Life Support) ja PHTLS (Prehospital Trauma Life Support). ATLS-hoitoprotokolla on kehitetty sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon sekä sairaalassa tapahtuvaan hoitoon. PHTLS on kehitetty ATLS:n pohjalta sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon pelastushenkilökunnalle. Periaatteena kummassakin on tutkia potilas järjestelmällisesti ABCDE-menetelmällä sekä toimia välittömästi havaittujen ongelmien perusteella. (National Association Of Emergency Medical Technicians 2016: 9-11.)

ABCDE-malli on luotu potilaan elintoimintojen järjestelmälliseen tutkimiseen tärkeimmistä peruselintoiminnoista vähemmän tärkeisiin. Löydettyihin ongelmiin puututaan välittömästi ja tutkimus suoritetaan loppuun saakka. Tutkimus aloitetaan potilaan ilmasteistä, joka on A eli airway. Seuraavaksi arvioidaan B, breathing eli hengitys. Vaihe C, circulation eli verenkierto, käsittää potilaan verenkierron ja suurten ulkoisten verenvuotojen havainnoinnin. Vaiheessa D, disability, arvioidaan potilaan neurologinen status. Viimeinen vaihe on E, exposure, eli muiden vammojen havainnointi ja lisävammautumisen estäminen. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 520-521.) ABCDE-malli on havainnollistettu taulukkona (Taulukko 1).

Taulukko 1. ABCDE-ensiarviomalli

A	Ilmatie	Arvioidaan ilmatien avoimuus ja avoimena pysyminen
B	Hengitys	Hengittääkö potilas, onko hengitys riittävää
C	Verenkierto	Arvioidaan verenkierron tilaa, massiivisen verenvuodon tyrehtyttäminen
D	Tajunta	Arvioidaan tajunnan tasoa
E	Ympäristö, vammojen paljastaminen ja lisävammojen ehkäisy	Arvioidaan muut vammat ja tarvittaessa tuetaan potilaan ranka

TCCC-malli

TCCC eli tactical combat casualty care on sota- ja taistelutilanteisiin tarkoitettu sairaalan ulkopuolisen vammapotilaan ensiarvion ja hoidon malli. Periaatteena on, että taktisen tilanteen ymmärtäminen ja yksinkertainen hoito kulkevat käsi kädessä sekä yhdessä vähentävät kuolemia taistelukentällä. Tarvittaessa ennen hoidon aloitusta potilas evakuoidaan turvalliseen paikkaan. Välittömän ensiarvion ja ensiavun jälkeen potilaan tilanne arvioidaan tarkemmin. Tarvittaessa potilasta hoidetaan tai hänet evakuoidaan seuraavaan tai lopulliseen hoitopaikkaan. (Tien - Jung – Rizoli - Ancharya - MacDonald 2008: 174-178.)

TECC-malli

TECC eli tactical emergency casualty care on poliisijohtoisiiin erityistilanteisiin suunniteltu versio TCCC:stä. Siviilimaailmaan soveltuvat ohjeistukset perustuvat TCCC:n mukaisiin yksinkertaisiin toimenpiteisiin ja tehokkaan taktisen toiminnan suunnitteluun.

Taktinen toiminta suunnitellaan siten, että jokainen hoitaa omaa työtehtäväänsä pyrkien turvaamaan työturvallisuuden. Alueilla, joilla henkilöstöön kohdistuu väkivallan uhkaa, tulisi toimia vain siihen koulutettua henkilökuntaa, kuten poliiseja. Hoito vaarallisella alueella perustuu verenvuodon tyrehtyttämiseen kiristyssiteellä tai painamalla ja siirtymiseen paikkaan, jossa hengitysteiden avoimuus voidaan varmistaa. (Tactical Emergency Casualty Care (TECC) Guidelines 2015.)

Tarkennettua tilanarviota ja hoitotoimia ryhdytään suorittamaan vasta riittävän turvallisuudessa ympäristössä. TECC-malli etenee järjestelmällisesti ja huomioi potilaan peruselintoimintojen häiriöt. Malli käsittelee myös neste- ja lääkehoitoa. Tavoitteena on nopea evakuointi lopulliseen hoitopaikkaan. (Tactical Emergency Casualty Care (TECC) Guidelines 2015.)

RTA-Rapid Trauma Assesment-malli

Suomen ensihoidossa vakiintunut tapa vammatutkimukseen on RiVaLAISeR-malli, jossa tutkitaan potilaan keho järjestyksessä rinta, vatsa lantio, kallo, selkä ja raajat. Malli on toiminut potilaan tutkimisen yhtenä erillisenä osana. Maailmalla on käytössä RTA-vam-

matutkimus (Rapid Trauma Assesment), jossa käydään potilaan keho läpi ”päästä varpaisiin” ja samalla tehdään myös tarkempia tutkimuksia. Tutkiminen aloitetaan arvioimalla potilaan tukemisen tarve, ja potilas asetetaan selälleen, jotta hänet päästään tutkimaan perusteellisesti. Jos potilaan selkä tarjoutuu tutkittavaksi ennen kääntämistä, tutkitaan se ensin. Potilaan keho tutkitaan aloittaen pään, niskan ja kaulan tutkimisella, mistä siirrytään rinnan ja selän tutkimiseen. Rintakehältä etsitään epäsymmetristä liikettä, puuttuvia hengitysääniä ja mahdollisia luiden murtumia. Rangan nikamia ei palpoida: näin vältetään lisävammojen riskiä, ja palpaatiolöydökset ovat joka tapauksessa epävarmoja. Potilaan vatsa palpoidaan. Palpaatiossa vatsa jaetaan neljään alueeseen, jolloin löydökset saadaan paikallistettua ylä- tai alaneljänneksiin. Vatsan palpaatiotutkimuksessa etsitään poikkeavuuksia, joita ovat mm. aristukset, turvotukset, vammanmerkit sekä muut mahdolliset poikkeavuudet. Lantio tutkitaan arvioimalla sen symmetrisyyttä ja palpoimalla lantio ilman voimakasta stabiliteetin todentamista. Myös jalkojen poikkeavat asennot voivat antaa tietoa lantion murtumasta, mutta jalkojen virheasento voi johtua myös esimerkiksi reisiluun kaulan murtumasta. Raajat tutkitaan viimeisenä. Raajoista etsitään ulkoisia vammamerkkejä sekä verenkierron häiriöitä. (Jormakka 2017: 221–226.)

4.2 Vammapotilaan ensiarvio

Ensiarvio tarkoittaa vakavien ja henkeä uhkaavien vaarojen tunnistamista. Ensihoidossa vammapotilaan ensiarvio keskittyy hengityksen ja verenkierron turvaamiseen sekä mahdollisen aivovamman ja sisäisen verenvuodon löytämiseen. (Kilpeläinen – Roinainen 2008: 38–40.) Monipotilastilanteissa ensiarvion merkitys korostuu. Tarkoituksena on mahdollisimman nopeasti käydä läpi vammautuneet potilaat ja kohdentaa tämän perusteella hoitoresurssit tarkoituksenmukaisesti. (Aranko 2011.)

Vammapotilaan hoitoprosessi alkaa jo matkalla tapahtumapaikalle, jolloin pyritään etukäteen saamaan tietoa tapahtumasta hätäkeskukselta. Tapahtumapaikalle saavuttaessa on varmistettava, että tapahtumapaikalle on hälytetty tarpeenmukaisesti resursseja. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 514.)

Oman työturvallisuuden huomioiminen on tärkeää erityisesti väkivalta- ja liikenneonnettomuustilanteissa. Kohteeseen saapumisen jälkeen henkilöstöllä tulee olla selvillä tilanteeseen määritetty toimintataktiikka. Kohteessa käytetty aika pyritään minimoimaan ja

potilas saattamaan sairaalahoitoon mahdollisimman pian. Pitkä kohteessa käytetty aika lisää hypotermia- ja vuotoriskiä. (Lund – Valli 2016: 228, Carr ym. 2006.)

Ensiarvion tavoitteena on kohteen arvioiminen ja potilaan peruselintoimintojen arvioiminen, hätäensiapu sekä alustavien tilannetietojen kartoitus. Tapahtumapaikalle saavuttaessa ensimmäinen katsaus tilannepaikkaan tehdään yleissilmäyksellä, jonka yhteydessä potilaan vointia arvioidaan karkeasti. Potilaan liikehdintä, ilmeiset vammat sekä esiin tuomat ongelmat antavat ensihoitohenkilöstölle tietoa potilaan voinnista. Samalla arvioidaan myös ensihoitohenkilöstön turvallisuus tapahtumapaikalla. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 520.)

Potilaan peruselintoiminnot tarkistetaan ABCDE-mallin mukaisesti. Ensiarvio tehdään kaikille potilaille samalla tavalla - olosuhteiden sallimissa rajoissa myös puristuksissa olevalle potilaalle. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 520.) Ensiarvio pyritään tekemään nopeasti, mielellään alle kahdessa minuutissa (Kilpeläinen – Roivainen 2008: 38).

Seuraavaksi esitellään ABCDE-mallin mukainen ensiarvion eteneminen.

A - Ilmatie

Ilmatien avoimuutta arvioitaessa kiinnitetään huomiota ilman liikkumiseen. Jos potilas on hereillä ja puhuu vaivatta, on ilmatie riittävä ja voidaan olettaa, että se ei ole ainakaan välittömästi uhattuna. (Kirves 2014: 1209.) Äänekäs tai korisevan kuuloinen hengitys vaatii ilmatien välittömän avaamisen sekä tarvittaessa nielun tyhjentämisen käsin ja imun avulla (Mistovich – Limmer – Werman 2011: 58).

Tajuttoman potilaan ilmatie tulee varmistaa, jos GCS on alle 9 tai potilas ei torju kipua. Kasvojen tai kaulan alueella vammautuneen potilaan vinkuva sisäänhengitys tai puheen käheys voi kertoa mahdollisesti uhattuna olevasta ilmatiestä. Jos tajuttoman potilaan ilmateitä ei ole mahdollista varmistaa välittömästi, potilas tulee kääntää kylkiasentoon. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 520–521.)

B - Hengitys

Potilaan ollessa hereillä tarkkaillaan hänen kykyään tuottaa puhetta sekä hengitystyön laatua. Jos potilas joutuu tekemään normaalia enemmän työtä hengittämisen eteen, on uhka vaikeasta hengitysvaikeudesta olemassa. Jos hengitystaajuus on alle 8 tai yli 30 tai potilas jaksaa puhua ainoastaan lyhyitä lauseita, niin tämä on merkki hengityksen uhasta käydä riittämättömäksi. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 521.)

Potilasta katsomalla voidaan arvioida, onko hengitystaajuus lähellä normaalitasoa ja onko ventilaatiosyvyys riittävää kaasujenvaihdolle (Kirves 2014: 1209). Tajuttoman potilaan ilmatien avaamisen jälkeen on varmistuttava riittävästä hengitystaajuudesta sekä ventilaatiosta. Jos hengitystaajuus on alle 8krt/min tai hengityksen on kuorsaavaa, sitä on tuettava palkeella. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 521.)

Jos ilmavirtaa ei tunnu, tarkistetaan syke ja aloitetaan peruselvytys (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 521). Jos elottomuuden alusta ei ole pitkää viivettä tai potilas menee elottomaksi ensihoitohenkilöstön läsnä ollessa, peruselvytys kannattaa aloittaa ainakin siksi aikaa, että tilanteesta saadaan selkeämpi käsitys. Elottomuus saattaa vammapotilaalla johtua paineilmarinnasta tai sydäntamponaatiosta, joiden hoito elvytyksen aikana saattaa pelastaa potilaan toimintakykyiseksi. (Kirves 2014: 1214.)

C - Verenkierto

Verenkierron riittävyyden arvioiminen aloitetaan rannepulssin tunnustelemisella. Sykettä tunnusteltaessa huomioidaan sykkeen taajuus, voimakkuus ja säännöllisyys. Samalla arvioidaan potilaan ihon lämpöä ja väriä. (Kilpeläinen – Roivainen 2008: 39.)

Vammapotilaan verenkierron tilaa arvioitaessa tarkastellaan potilaan olemusta. Potilaan tajunnantaso ja olemus antaa mahdollisesti tietoa myös verenkierron tilasta. Ensiarviossa potilaan verenkierron riittävyydestä saadaan karkea arvio tunnustelemalla potilaan varttinä-, reisi- ja kaulavaltimoa. (Kirves 2014: 1211.) Jos rannesyke on tunnusteltavissa, välitöntä vaaraa ei ole (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 521). Lämpöraja tunnustellaan viimeistään potilaan paljastamisen yhteydessä. Lämpörajan muutoksia tulee tarkkailla vuotavalta potilaalta. (Kirves 2014: 1211.)

D - Tajunta

Vammapotilaan tajunnantason karkea määrittely kuuluu ensiarvioon. Ensin havainnoidaan, onko potilas tajuissaan vai onko hänen tajunnantonsa alentunut. Tämä tehdään seuraamalla vastaako potilas puhutteluun ja reagoiko hän toimenpiteisiin. Myös tajuissaan olevan potilaan mahdolliseen sekavuuteen kiinnitetään huomiota. Tajunnantason määrittely GCS-asteikolla on nopea ja informatiivinen keino. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 521.)

Tajunnantasoä määritettäessä vammapotilaalta tulisi myös ottaa huomioon tajunnantsoon vaikuttavat ei-traumaattiset syyt, kuten hypoglykemia, alkoholimyrkytys tai muu päihtymystila. Tämä tehdään viimeistään tarkennetussa tilanarviossa. (Kirves 2014: 1213.) Sekavan, tajuissaan olevan potilaan tajunnantasoä sekä neurologisia oireita tarkkaillaan huolellisesti ja toistuvasti Glasgow'n kooma-asteikon sekä kliinisten tutkimusten avulla (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 521).

E - Ympäristö, vammojen paljastaminen ja lisävammojen ehkäisy

Potilas paljastetaan siinä määrin kuin on välttämätöntä vammojen toteamiseksi, kuitenkin välttämättä potilaan kylmettymistä hankalissa sääoloissa (Kirves 2014: 1213–1214). Potilas tutkitaan päästä varpaisiin vammojen selvittämiseksi, jolloin potilas käydään systemaattisesti läpi suurimman uhan periaatteella. Tutkimus suoritetaan seuraavassa järjestyksessä: rintakehä, vatsa, lantio, kallo, ranka ja raajat. Potilas on tutkittaessa selinmakuulla ja tutkiva henkilö etenee hajareisin potilaan rintakehältä alaspäin. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 526.)

Jos potilas on esimerkiksi kiinni kolaroidussa ajoneuvossa, potilaan rankaa tuetaan irrotuksen aikana, häntä suojataan mahdollisuuksien mukaan irrotuksessa lentävältä tavaralta ja lasinsiruilta ja hänet pidetään lämpimänä. Välitön ensiarvio on tärkeää tehdä myös kiinni olevasta potilaasta, koska sillä voi olla merkitystä mitä tulee potilaan irrotustapaan ja tuleviin hoitotoimiin. Mikäli potilaan tila vaatii välittömän siirron ajoneuvosta tai potilas tarvitsee hoitotoimenpiteitä ennen irrotusta, tulee pelastustoimintaa johtavaa henkilöä informoida asiasta. (Kirves 2014: 1213–1214.)

4.3 Vammautuneen potilaan henkeä uhkaavat tilat

Vammautuneen potilaan ilmatien avoimuus tulee varmistaa välittömästi potilas kohdatessa. Tajuttomalla potilaalla nielun ja kurkunpään suojarefleksit eivät välttämättä toimi kunnolla, jolloin alueen pehmytkudosrakenteet voivat valua tukkimaan ilmatietä. Lisäksi on mahdollista, että suussa on vierasesine tai muusta materiaalista johtuva ilmatie-este, joka tulee poistaa ilmatien turvaamiseksi. Tukkeutunut ilmatie estää keuhkojen ventilaation ja siten kudosten happeutumisen ja hiilidioksidin poiston elimistöstä. (National Association Of Emergency Medical Technicians 2016: 139.)

Potilaan hengityksen riittävydestä tulee huolehtia. Vammapotilaalla voi olla heikentynyt hengityskeskusten toiminta, jolloin hiilidioksidipitoisuuden nousua elimistössä ei havaita kunnolla. Tällöin ventilaatio ei ole riittävää suhteessa kaasujenvaihdon tarpeeseen, mistä kehittyy hengitysvajaus ja elimistöön kerääntyy hiilidioksidia. Liika hiilidioksidi laajentaa aivoverisuonia ja nostaa kallonsisäistä painetta, mikä huonontaa potilaan ennustetta. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 543–545.)

Avoin ilmarinta voi syntyä rintakehään vammautumisen johdosta, mikä aiheuttaa yhteyden ulkoilmasta keuhkoon. Avoin ilmarinta voi kehittyä paineilmarinnaksi. Lisääntynyt hengitystyö saattaa olla merkki uhkaavasta hengitysvajauksesta, joka voi johtua esimerkiksi paineilmarinnan kehittymisestä. (Käypä hoito-suositus 2014.) Paineilmarinnassa keuhkoista ilma pääsee pleuraonteloon mutta ei takaisin, jolloin se vie tilaa rintakehän sisällä ja työntää rintakehän elimiä kasaan. Tämä johtaa hengitysvajaukseen ja aiheuttaa hoitamattomana sydänpysähdyksen. (Kong – Liu – Sartorius – Clarke 2015.)

Merkittävä verenvuoto johtaa kudosten perfuusion heikkenemiseen sekä happamoitumiseen. Tästä seuraa kudosten hapensaannin heikkeneminen, ja lopulta potilaalle kehittyy monielinvaurio. Kehittyvä sokkitila ja monielinvaurio johtavat hoitamattomina kuolemaan. Potilas voi menehtyä myös rajun verenvuodon seurauksena, kun hän on menettänyt liian suuren osan verivolyyymistaan. Suuren ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen ja kudosten hapensaannin turvaaminen ovat kaksi merkittävintä tavoitetta vuotavan vammautuneen potilaan hoidossa. (Gourgiotis ym. 2013.)

4.4 Vammapotilaan henkeä turvaavat toimenpiteet

Ensiarvion yhteydessä tehdään samalla välittömät hätätoimenpiteet, jotka ovat suuren verenvuodon tyrehtyttäminen ja hengitysteiden turvaaminen. Jos potilaita on vain yksi, aloitetaan tarvittavat hoitotoimenpiteet välittömästi. (Lund – Valli 2016: 228.) Ensiarvion aikana suoritettavien hätätoimenpiteiden lisäksi tässä opinnäytetyössä käsitellään myös muita keskeisiä vammapotilaan **henkeä turvaavia toimenpiteitä**.

Seuraavaksi käsitellään vammapotilaan henkeä turvaavat toimenpiteet, jotka ovat **ilmatien turvaaminen, hengityksen tukeminen, suuren ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen, paineilmarinnan purkaminen sekä avoimen ilmarinnan peittäminen**.

Ilmatien avoimuus varmistetaan nopeasti ja samalla huolehditaan, että ilmatie-estettä tai ilmeistä vaaraa siitä ei ole. Jos potilas ei itse kykene pitämään ilmatietään auki, tulee se avata välittömästi. Mahdollinen rankavamma on kuitenkin huomioitava. (National Association Of Emergency Medical Technicians 2016: 139.) Ilmatie avataan kaularankaa tukien nostamalla leukaa eteen, ja tarvittaessa ilmatie puhdistetaan vieraasta materiaalista. Monipotilastilanteessa potilas asetetaan kylkiasentoon, jos ilmatien avoimuudesta ei muuten pystytä muuten huolehtimaan. Tajuttoman vammapotilaan ilmatie avataan nostamalla leukakulmaa kevyesti, mutta samalla kuitenkin varotaan kaularankaa. Potilaalle asetetaan nieluputki, jos hän sen sietää, ja tarvittaessa aloitetaan naamariventilaatio. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 520.)

Hengitystä tuetaan mahdollisuuksien mukaan asentohoidolla, ja potilaalle asetetaan happilisa (Lund – Valli 2016: 230–231). Jos potilaan hengitystaajuus on alle 8 kertaa minuutissa, potilas on tajuton tai hengitys on kuorsaavaa, tulee potilaan hengitystä avustaa naamariventilaatiolla (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 521). Tällä on tarkoitus taata potilaalle riittävä kaasujenvaihto. Naamariventilaatio pidempiaikaisena ratkaisuna on kuitenkin huono aspiraatoriskin vuoksi, ja lisäksi se sitoo kokonaan yhden ensihoitajan kätet. Tilanteen edetessä on harkittava potilaan intubointia tai supraglottisten ilmatievälineiden käyttöä. (Kirves 2014: 1210.)

Suuri ulkoinen verenvuoto tyrehtytetään ensisijaisesti painamalla suoraan vuotokohdasta esimerkiksi haavataitoksella ja myöhemmässä vaiheessa painesidoksella (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 532). Haavoihin käytetään vartalon, kaulan ja nivusten lävistävissä vammoissa manuaalista painetta, muuten painesidettä (Lund – Valli 2016:

231). Valtaosa potilaan ulkoisista verenvuodoista tyrehtyy vuotokohtaa painamalla (National Association Of Emergency Medical Technicians 2016: 142).

Jos merkittävää verenvuotoa ei saada tyrehtymään muilla keinoin tai potilaan raaja on amputoitunut, käytetään kiristyssidettä. Kiristyssiteen käyttö ei kuitenkaan ole ensisijainen menetelmä verenvuodon tyrehtyttämiseksi. Markkinoilla on joitakin erityisesti sotatiloihin kehitettyjä kaupallisia kiristyssiteitä. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 532.) Raajan amputaatiotynkään laitetaan aina kiristysside vuodosta riippumatta (Lund – Valli 2016: 231). Kiristyssiteen pitäminen raajassa alle kahden tunnin ajan, eli niin kutsutun safe time -ajan, ei aiheuta vakavia komplikaatioita potilaalle. Tämän jälkeen riski raajan menettämisestä sekä muista haitoista kuten hermovaurioista nousee. (Kragh ym. 2008.)

Lävistävän vamman verenvuodon tehokas tyrehtyttäminen painesiteellä tai kiristyssiteellä ei useinkaan ole mahdollista etenkin torson alueella. Hemostaattisilla sidosmateriaaleilla sekä muilla valmisteilla vuotoa pystytään hillitsemään, ja parhaimmillaan vuoto pystytään jopa tyrehtyttämään, jos hemostaattinen materiaali saadaan asetettua suoraan vuotavan suonon päälle. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 534.)

Ilmarinnan yleisyys vakavan rintakehävamman saaneilla potilailla on noin 40%. Avoin ilmarinta syntyy esimerkiksi rintakehällä olevasta haavasta, joka aiheuttaa suoran yhteyden ulkoilmasta keuhkoon. Avoimen ilmarinnan hoitamatta jättämisessä on suuri riski jänniteilmarinnan kehittymiselle. (Kong – Liu – Sartorius – Clarke 2015.)

Jos vammapotilaan hengitystaajuus on koholla, täytyy ensihoitajan pyrkiä selvittämään, mistä se johtuu. Potilaan rintakehä tulee paljastaa, ja se tulee tutkia perusteellisesti palpoiden sekä hengityssänten kuuntelulla. Tutkimuksilla etsitään erityisesti hengityssänten ja keuhkojen ventiloitumisen toispuolisuutta. (National Association Of Emergency Medical Technicians 2016: 141.)

Avoimen ilmarinnan hoitoon käytetään ilmarintasidoskalvoa, joka estää ilman pääsyn sisään rintaonteloon, mutta päästää kuitenkin ilmaa ulos. Tähän tarkoitukseen on olemassa kaupallisia valmisteita, mutta se voidaan tarvittaessa toteuttaa teippaamalla haavan päälle kalvo niin, että kalvosta jätetään yksi sivu auki. Riski avoimen ilmarinnan muuttumiseen paineilmarinnaksi on suuri, joten tähän on syytä varautua kuljetuksen aikana. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 521.)

Paineilmarinta on yksi pelätyimmistä rintakehävamman komplikaatioista. Paineilmarinta muodostuu, kun keuhkopussi repeää ja ilma pääsee siirtymään keuhkoista pleuraonteloon. Kun ilma ei pääse takaisin keuhkoihin, se alkaa viedä tilaa keuhkopussin ulkopuolelta, mikä hankaloittaa etenevästi hengittämistä sekä lopulta työntää kaikkia rintaontelon elimiä rintaontelon vastakkaiselle puolelle. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 527.) Tyypillisiä oireita paineilmarinnalle ovat epävakaata hemodynamiikka (takykardia, bradykardia), toispuoliset hengityssäätimet ja pullottavat kaulalaskimot. Hoitona sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa on ensihoitajan suorittama paineilmarinnan purku neulalla (neulatorakosenteesi). Neulatorakosenteesi suoritetaan esimerkiksi suonikanyylillä, joka pistetään kohtisuoraan hiljentyneen puolen keskisolulinjasta toisen ja kolmannen kylkiluun välistä rintaonteloon. Näin poistetaan rintaonteloon kertynyt ilma. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 527.) Torakosenteesissä neulan suositeltava pituus on seitsemän senttimetriä (Hecker ym. 2016).

Suurienergisesti vammautunut, tajuton tai neurologisia oireita kuten pistelyä tai puutumista raajoissa valittava potilas on tuettava tyhjiöpatjalle tai rankalaudalle. Potilaan siirtoon tulee varata riittävästi käsiä, jotta ranka pysyisi mahdollisimman neutraalissa asennossa. (Kirves 2014: 1209.) Jos kyseessä on suurienerginen vamma, potilas on tajuton tai epäillään jostakin muusta syystä rankavammaa, tulee potilas asettaa tyhjiöpatjalle tai rankalaudalle. Potilaan kaularankaa on tuettava koko siirron ajan. (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2013: 521.)

Kaikki käsitellyt vammapotilaan henkeä turvaavat toimenpiteet on koottu taulukoksi (Taulukko 2).

Taulukko 2. Vammapotilaan henkeä turvaavat toimenpiteet

Ensiarvio	Välitön toimenpide	Indikaatio	Miten?
A	Ilmateiden turvaaminen	Ilmatie-este	-Ilmateiden avaaminen rankaa tukien -Suun/nielun tyhjennys imulla tai muulla keinolla -Nieluputki, kylki-asento tai muu soveltuva tapa
B	Hengityksen tukeminen, hengitysvaikeuden syyn hoito	-Apnea -Takypnea -Työläs hengitys	-Avustetaan palkeella -Jänniteilmarinnan purkaminen -Ilmarintasidos lävistäviin vammoihin
C	Suuren ulkoisen verenvuodon tyrehdyttäminen, kudospesu	Vuotava potilas	-Ulkoisiin vuotoihin kompressio, hemostaattiset aineet, kiristyside.
D	Tajunnantason välitön karkea määrittäminen	Kaikilta potilailta	-Asiallinen, tajuisaan vs. tajuton -GCS määrittäminen ja seuranta
E	Potilaan vammojen paljastaminen. Ympäristön luomat uhat potilaalle (kylmyys, autosta irrottaminen jne) Potilaan turvallinen siirto.	Vammapotilas. Kylmät/kosteat ulkoilmat. Hankalat olosuhteet	Potilaan siirto lämpimään tilaan (esim auto) lämmittäminen muulla keinolla. Suojaaminen suojaajilla. Siirto turvallisesti ja suunnitellusti

5 Opetusmateriaalin kehittäminen

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä lopullisesta tuotoksesta selkeä prosessikaavio vammaapotilaan kohtaamiseen liittyvän ensiarvion ja henkeä turvaavien toimenpiteiden toteuttamisesta. Kehittämisen tavoitteena oli luoda olemassa olevan opetusmateriaalin rinnalle yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä kaavio, joka auttaa ensihoitajaopiskelijoita ymmärtämään ne asiat, jotka ovat vammaapotilaan hoidon ensivaiheessa tärkeitä. Toteutus kaavion avulla on selkeä tapa luoda ymmärrys ensiarvion ja henkeä turvaavien toimenpiteiden suorittamisen prosessimaisesta, eteenpäin johtavasta toiminnasta, jossa perusteellisesti huomioidaan potilaan peruselintoiminnot ja niiden mahdolliset häiriöt.

Kaaviosta päädyttiin luomaan kaksi sivuinen. Ensimmäisellä sivulla on prosessikaavio, joka etenee opinnäytetyössä esitetyn toimintamallin mukaisesti. Tämä toimintamalli pohjautuu ABCDE-mallin ensiarvioon. Ensiarvion yhteydessä esitetään mahdollisen peruselitoimintojen häiriön kohdalla toimenpiteet, jotka ovat tilanteessa potilaan henkeä pelastavia tai muuten hyvin oleellisia ensikohtaamisen yhteydessä.

Toisella sivulla kerrotaan tarkemmin ensimmäisen sivun kaaviossa esitetystä ensiarvion suorittamisesta ja toimenpiteistä. Jälkimmäisen sivun tarkoitus on antaa käyttäjälle riittävä määrä tietoa kaaviossa esitetystä asioista, jotta tämä pystyisi toimimaan kaaviossa esitetyn mallin mukaisesti.

Opetusmateriaalin tavoitteena on tukea ensihoidon opinnoissa vammaapotilaan kohtaamiseen liittyvien ensiarvion ja henkeä turvaavien toimenpiteiden ymmärtämistä. Ensimmäisessä tässä toteutettiin prosessikaaviolla, jota opiskelija voi halutessaan käyttää työkaluna myös työharjoitteluiden aikana. Kaaviomaisen esitystavan tarkoituksena on kuvata toiminnan kokonaisuutta jatkuvana prosessina, jolloin ensiarvio kulkee yleisesti käytössä olevien tapojen mukaisesti ja tarjoaa henkeä turvaavien toimenpiteiden suorittamiselle järkevän perustelun. Yksikertaisen esitystavan perimmäisenä ajatuksena oli luoda opiskelijalle yksinkertainen kehys vammaapotilaan kohtaamiseen liittyvistä asioista ja ymmärrys siitä, mitkä niistä ovat oleellisia.

Prosessikaaviota testattiin viimeisen lukukauden ensihoitajaopiskelijoilla sekä työelämän edustajilla. Testaajilta pyydettiin vapaamuotoista kirjallista palautetta. Kommenttien ja kehitysehdotusten avulla opetusmateriaalia pystyttiin muokkaamaan lopulliseen muo-

toonsa. Palaute koski pääasiassa tekstin jäsentämistä. Jäsentämiseen liittyvän palautteen pohjalta saatiin kaaviota pohjustavaa sivun sisältöä selkeytettyä. Sisältöön liittyvää palautetta tuli myös asioista, jotka oli haluttu rajata tämän opetusmateriaalin ulkopuolelle. Opetusmateriaaliin on haluttu sisällyttää ainoastaan vammapotilaan ensikohtaamiseen liittyvän ensiarvion ja henkeä turvaavien toimenpiteiden suorittamista. Esimerkiksi nestehoitoon tai ilmatien turvaamiseen liittyviin yksityiskohtiin ei opetusmateriaalissa perehdytä. Opinnäytetyö on rajattu koskemaan rajattua osaa vammapotilaan hoitoa, joka myös toteutuu opetusmateriaalissa.

6 Eettisyys ja luotettavuus

Luotettavuutta tarkastellaan lähteinä käytettävien tutkimusten luotettavuutta arvioimalla. Työtä varten valitaan vain mahdollisimman luotettavia tutkimuksia. Tutkimuksia arvioidaan niiden sisällön, iän ja yleistettävyyden perusteella. Kirjallinen raportti kirjoitetaan huolellisesti ja rehellisesti tutkitun tiedon perusteella. Liitteenä kuvataan tiedonhaun järjestelmällistä etenemistä.

Opinnäytetyössä käytettiin tiedonhakuun ja sen esittämiseen Tutkimuseettisen neuvottelukunnan tunnustamia toimintatapoja. Tietoa haetaan menetelmillä, jotka ovat eettisesti hyväksyttäviä ja opinnäytetyössä ne esitetään rehellisesti tutkitun tiedon perusteella. Lähdeviitteet on tehty asianmukaisesti ja opinnäytetyön tiedonhaku on kuvattu huolellisesti. Alkuperäisiin tutkimuksiin on perehdytty tarkoin, jotta niiden sisältämä tieto olisi mahdollisimman kunnioittavasti esitetty. Erilaiset omat tulkinnat, johtopäätökset ja pohdinta on pidetty erillään varsinaisesta asiatekstistä, jotta tutkimustulosten esittely olisi mahdollisimman eettistä ja luotettavaa. Opinnäytetyön tekijöillä ei ole sidonnaisuuksia. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

7 Johtopäätökset ja pohdinta

Opinnäytetyön aihe antoi tekijöilleen haastavan tehtävän luoda käytössä oleville ohjeistuksille ja opetusmateriaaleille toimivan ja tarpeellisen prosessikaavion. Tiedonhankinta aiheesta tuntui joiltakin osin vaikealta tutkimustiedon rajoituessa pääasiallisesti yksittäisiin vammapotilaan hoitoon liittyviin toimenpiteisiin. Alan kirjallisuus sen sijaan tarjoaa

paljon tietoa ensiarvion järjestelmällisestä toteuttamisesta. Tietoperusta saatiin rakennetuksi yhdistelemällä kirjallisuudesta saatua tietoa tutkimustiedon kanssa.

Erilaisten hoitokäytäntöjen, kuten Advanced Trauma Life Support, näyttö perustuu vaatimattomaan tieteelliseen näyttöön (Jayaraman ym. 2014). Tutkimusten puute ja niiden ristiriitaisuus vaikeuttavat vammapotilaan hoidon kehittämistä. Opinnäytetyössä esitetään olemassa olevaan tutkittuun tietoon perustuvat yksinkertaiset ohjeistukset vammapotilaan ensiarviosta ja henkeä turvaavista toimenpiteistä.

Maailmalla on käytössä erilaisia ensiarviomalleja, jotka noudattavat samankaltaisia linjoja kuin Suomessa, mutta niissä havainnointi toteutetaan esimerkiksi hieman eri järjestyksessä tai niissä keskitytään havainnoimaan asioita eri tavalla. Opinnäytetyön tekemisen aikana julkaistiin uutta laadukasta suomenkielistä kirjallisuutta (Oireista työdiagnoosiin. 2017), joka käsittelee vammapotilaan ensiarvioita jo hieman uudella tavalla (Rapid Trauma Assessment, RTA). On siis mahdollista, että käytännöt saattavat muuttua lähivuosina.

Tiedonhakuaiheessa tuli selkeästi esille vammapotilaan hoitoa koskevat uudet tutkimusaiheet, kuten vammapotilaan nesteytyskäytännöt ja verituotteiden käyttö sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Opinnäytetyön aihe rajautui kuitenkin niin, että niitä ei tässä opinnäytetyössä käsitellä.

Ensiarvion toteuttamiseen liittyvässä kirjallisuudessa tuli vastaan erityisesti taistelukentillä käytetty cABCDE- malli, jossa c tarkoittaa massiivista verenvuotoa (catastrophic bleeding). Tässä mallissa keskitytään ensin suurten verenvuotojen, esimerkiksi raajaamputaatioiden, tyrehdyttämiseen. Suuren ulkoisen verenvuodon tyrehdyttäminen on yksi tärkeimmistä tekijöistä vuotavan vammapotilaan kohdalla (Gourgiotis ym. 2013). Metropolia Ammattikorkeakoulussa ensihoidon tutkinto-ohjelman opetuksessa on kuitenkin käytössä ABCDE-malli, minkä vuoksi päädyttiin käyttämään tätä mallia.

Prosessikaavion luominen opetti tekijöitään ymmärtämään vammapotilaan hoidon kokonaisuuden ohella myös laajemmin ensihoidon johdonmukaisen toiminnan tärkeyttä.

Lähteet

Aranko, Kukka-Maaria. 2011. Traumapotilaan ensihoito ja tutkiminen. Pro gradu-tutkielma. Tampereen yliopisto, Lääketieteen laitos.

Carr, Brendan G. – Caplan, Joel M. – Pryor, John P. – Branas, Charles C. 2006. A Meta-analysis for Prehospital Care Times for Trauma. *Prehospital Emergency Care* 10 (2). 198–206. Luettu 29.10.2016.

de Bouët du Portal, Nicolas - Kähkönen, Heli 2010. Vammapotilaan hoidon osaaminen perustason sairaankuljetuksessa KUOSCE -hanke. Opinnäytetyö. Ensihoidon koulutusohjelma. Metropolia ammattikorkeakoulu.

Guidelines for essential trauma care 2004. WHO. Verkkodokumentti. <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42565/1/9241546409_eng.pdf>. Luettu 9.2.2016.

Gourgiotis, Stavros – Gemenetzis, George – Kocher, Hemant M. – Aloizos, Stavros - Salemis, Nikolaos S. – Grammenos, Stylianos 2013. Permissive Hypotension in Bleeding Trauma Patients: Helpful or Not and When? *Critical Care Nurse* 33 (6). 18–24. Luettu 24.12.2016.

Hecker, M – Hegenscheid, K – Völzke, H – Hinz, P – Lange, J – Ekkernkamp, A – Frank, M. 2016. Needle decompression of tension pneumothorax: Population-based epidemiologic approach to adequate needle length in healthy volunteers in Northeast Germany. *J Trauma Acute Care Surg* 80 (1). 119–24. Luettu 16.2.2016.

Heron, Melonie. 2013. Deaths: Leading Causes for 2010. *National Vital Statistics Reports* 62 (6). 1–96. Luettu 1.11.2016.

Jayaraman, Sudha – Sethi, Dinesh – Wong, Roger 2014. Advanced training in trauma life support for ambulance crews. *The Cochrane Library* 20 (1). Verkkodokumentti. Luettu 16.2.2016.

Jones, Courtney Marie Cora – Cushman, Jeremy T. – Lerner, E. Brooke – Fisher, Susan G. – Seplaki, Christopher L. – Veazie, Peter J. – Wasserman, Erin B. – Dozier, Ann – Shah, Manish N. 2016. Prehospital Trauma Triage Decision-making: A Model of What Happens between the 9-1-1 Call and the Hospital. *Prehospital Emergency Care* 20 (1). 6–14.

Jormakka, Juha 2017. Teoksessa Alanen, Pasi – Kosonen, Antti – Saikko, Simo 2017. Oireista työdiagnosiin. Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Kirves, Hetti 2014. Teoksessa Rosenberg, Per – Alahuhta, Seppo – Lindgren, Leena – Olkkola, Klaus – Ruokonen, Esko 2014. Anestesiologia ja tehohoito. Keuruu: Kustannus Oy Duodecim.

Kilpeläinen, Satu – Roivainen, Petri 2008. Malli ensihoitopotilaan kohtaamisesta. Pro gradu-tutkielma. Terveystieteiden laitos. Oulun yliopisto.

Korhonen, Niina 2010. Suomalaisten aikuisten tapaturmakuolemat ja niiden muutokset vuosina 1971 - 2008. Syventävien opintojen kirjallinen työ. Lääketieteen koulutusohjelma. Itä-Suomen yliopisto.

Kragh Jr, John F. – Walters, Thomas J. – Baer, David G. – Fox, Charles J. – Wade, Charles E. – Salinas, Jose – Holcomb, John B. 2008 Practical Use of Emergency Tourniquets to Stop Bleeding in Major Limb Trauma. *The Journal of Trauma* 64 (2). 38–50.

Kuolleet peruskuolemansyyn ja iän mukaan 2014. Tilastokeskus. Verkkodokumentti. <http://www.stat.fi/til/ksyyt/2014/ksyyt_2014_2015-12-30_tau_001_fi.html> Luettu 4.11.2016.

Kong, V.Y. – Liu, M – Sartorius, B. – Clarke, D.L. 2015. Open pneumothorax: the spectrum and outcome of management based on Advanced Life Support recommendations. *European Journal of Trauma & Emergency Surgery* 41 (4). 401–404.

Mistovich, Joseph J. – Limmer, Daniel – Werman, Howard A. 2011. Transition series: topics for the emt. Part 1: assessment of the trauma patient. *EMS WORLD* 40 (2). 55–60

Mulholland, SA – Gabbe, BJ – Cameron, P. 2005. Victorian State Trauma Outcomes Registry and Monitoring Group. Is paramedic judgement useful in prehospital trauma triage? *Injury* 36 (11). 1298–1305.

National Association Of Emergency Medical Technicians 2016. Prehospital Trauma Life Support. 8. Painos. Massachusetts: Jones & Bartlett Learning.

Peräjoki, Katja – Taskinen, Tuomas – Hiltunen, Tuomas 2013. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas 2013. *Ensihoito*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ruha, Milka –Törmänen, Silja 2013. Potilaan systemaattisen kohtaamisen ja tutkimisen kehittyminen hoitotason ensihoidon opintojen aika. *Opinnäytetyö*. Oulun seudun ammattikorkeakoulu

Silfvast, Tom – Castrén, Maaret – Kurola, Jouni – Lund, Vesa – Martikainen, Matti (toim.) 2016. *Ensihoito-opas*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 8. uudistettu painos.

Tactical Emergency Casualty Care (TECC) Guidelines 2015. Committee for Tactical Emergency Casualty Care. Verkkodokumentti. <http://www.c-tecc.org/images/content/TECC_Guidelines_-_JUNE_2015_update.pdf>. Luettu 20.10.2016.

Tien H.C. – Jung V. – Rizoli S.B. – Acharya S.V. – MacDonald J.C. 2008. An Evaluation of Tactical Combat Casualty Care Interventions in a Combat Environment. *Journal of the American College of Surgeons* 207 (2). 174–178.

Liite 1. Tiedonhakupöytäkirja

CINAHL (Ebsco) 2006-2016

Hakusana	Hakutulokset	Otsikon perusteella valitut	Tiivistelmän perusteella valitut	Tekstin perusteella valitut
Prehospital trauma care	13	3	1	1
advanced trauma life support	27	6	5	2
trauma protocols	47	9	1	1
trauma guidelines	45	7	3	0
phtls	1	1	0	0
prehospital trauma life support	3	0	0	0
trauma patient assessment	15	5	1	1

Cochrane 2006-2016

Hakusana	Hakutulokset	Otsikon perusteella valitut	Tiivistelmän perusteella valitut	Tekstin perusteella valitut
Prehospital trauma care	1	0	0	0
advanced trauma life support	4	1	0	0
trauma protocols	26	0	0	0
trauma guidelines	29	0	0	0
phtls	0	0	0	0
prehospital trauma life support	5	0	0	0
trauma patient assessment	65	0	0	0

OVID 2006-1016

Hakusana	Hakutulokset	Otsikon perusteella valitut	Tiivistelmän perusteella valitut	Tekstin perusteella valitut
Prehospital trauma care	15	6	2	0
advanced trauma life support	242	24	15	8
trauma protocols	40	5	2	0
trauma guidelines	33	3	1	0
gojophtls	11	3	1	0
prehospital trauma life support	17	0	0	0
trauma assessment	75	4	3	2

MEDIC 2006-2016

Hakusana	Hakutulokset	Otsikon perusteella valitut	Tiivistelmän perusteella valitut	Tekstin perusteella valitut
ensihoito AND vamma	7	2	1	0
ensihoito AND trauma	6	1	-	0
trauma	131	5	4	0

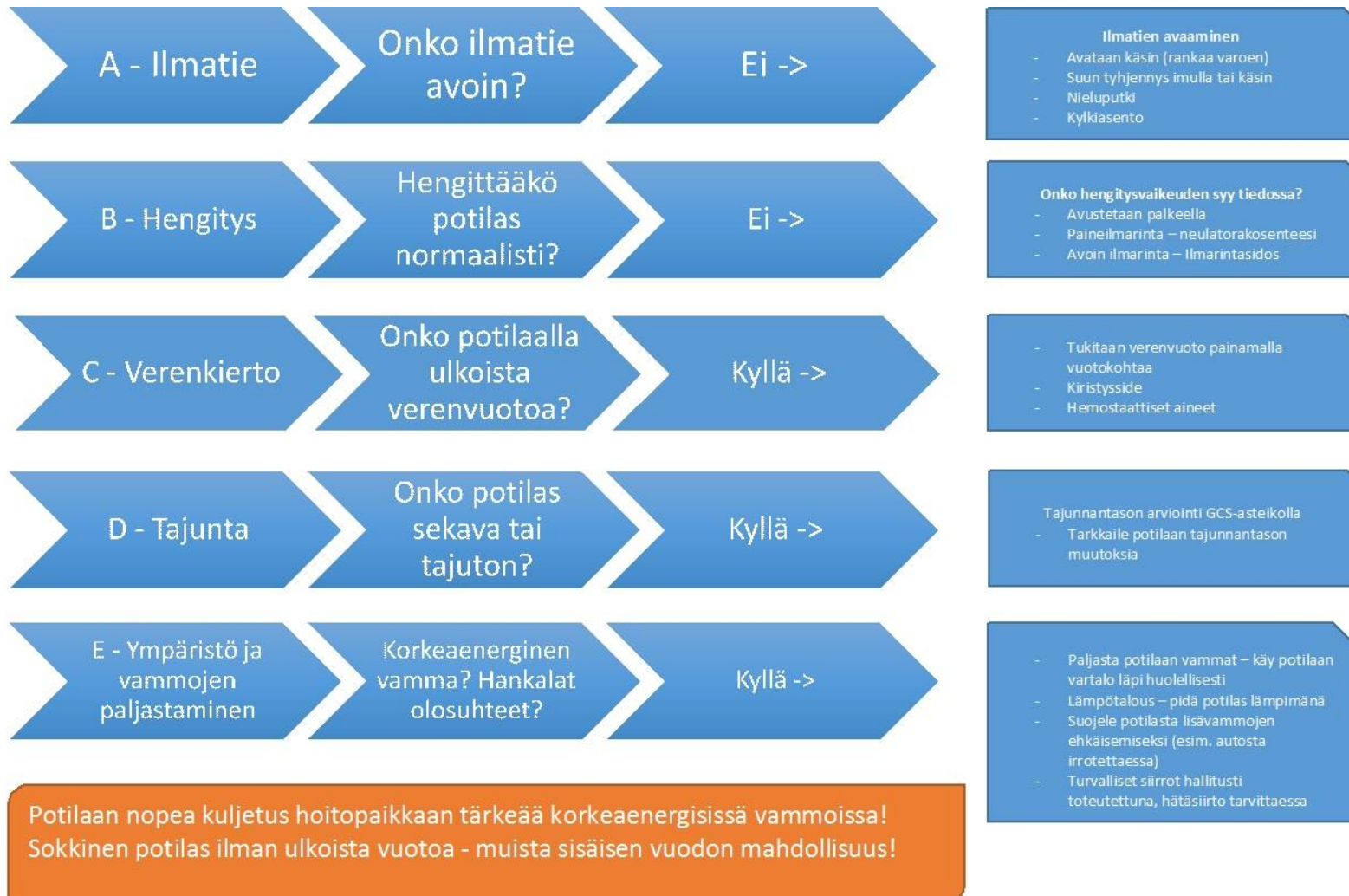
Liite 2. Valitut tutkimukset

Tekijä, vuosi, maa	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmä	Tulokset
Aranko 2011, Suomi	Yhteenveto tämänhetkisistä hoitosuosituksista ABCDE- malliin pohjautuen	Kirjallisuuskatsaus	On tärkeää tehdä nopea tilannearvio potilaan välittömästi henkeä uhkaavan tilanteen havaitsemiseksi
Carr, Caplan, Pryor, Branas, Charles. 2006, Yhdysvallat	Selvittää keskivertoajat hälytyksestä potilaan hoitoon pääsyyn.	Systemaattinen katsaus eri tietokannoista löytyneiden tutkimusten perusteella	Yhdysvaltain kansalliset keskiarvot hälytyksestä potilaan luovuttamiseen, jotta tulevaisuudessa voidaan arvioida ensihoitoresursseja.
de Bouët du Portal, Kähkönen 2010, Suomi	Opinnäytetyön tarkoituksena on arvioida ensihoitajan osaamista vammapotilaan hoidossa.	Määrällinen kyselytutkimus	Perus- ja hoitotason ensihoitajia tulisi testata säännöllisesti ammattitaidon ylläpitämiseksi. Ensiarvioon liittyvä tiedollinen osaaminen oli heikompaa, kuin tarkennetun tilanarvion osaaminen.
Gourgiotis, Gemenetzi, Kocher, Aloizos, Salemis, Grammenos, 2013, Yhdysvallat	Selvittää vuotavan vammapotilaan nesteytys suosituksia aiempaa matalammilla verenpaine tavoitteilla.	Kirjallisuuskatsaus	Systolinen verenpaine tavoite 80mmhg on potilaan selviytymisen kannalta suositeltavampi, kuin korkeammat arvot.
Heron, 2013, Yhdysvallat	Analysoida vuoden 2010 Yhdysvaltojen kuolleisuustilastoja	Tilastokatsaus	Trauma oli vuonna 2010 1–44-vuotiaiden yleisin kuolinsyy.
Jayaraman, Sethi, Wong 2014, Yhdysvallat	Vertailla hoito- ja perustason ambulanssien kohtaamien traumapotilaiden selviytymistä	Systemaattinen katsaus eri tietokannoista löytyneiden tutkimusten perusteella	Potilaiden selviytymisen kannalta hoitotason toimenpiteillä ei ole merkitystä.

Jones, Cushman, Lerner, Fisher, Seplaki, Veazie, Wasserman, Dozier, Ann – Shah 2016, Yhdysvallat	Kartoittaa ensihoidon käytäntöjä vammapotilaan kiireellisyys- ja ensiarviosta, sekä kuljetuspäätöksestä	Laadullinen kyselytutkimus	Ensihoidossa koetaan päätösten nopeus tärkeäksi ja luotetaan ensiarvion tuomaan informaatioon
Kilpeläinen, Roivainen 2008, Suomi	Kuvata viisiportainen ensihoitojärjestelmä, ensiarvio ja henkeä turvaavat toimenpiteet	Kirjallisuuskatsaus, Pro Gradu	
Korhonen 2010, Suomi	Selvittää yleisimmät aikuisten tapaturmaiset kuolinsyyt Suomessa vuosina 2004–2008. Vertailukohtena vuosien 1971–2003 tilastot.	Tilastokatsaus	Tapaturmakuolemien syissä on tapahtunut merkittäviä muutoksia. Tieliikenneonnettomuudet ovat vähentyneet ja kaatumisesta johtuvat kuolemat ovat lisääntyneet
Kragh Jr, Walters, Baer, Fox, Wade, Salinas, Holcomb 2008, Yhdysvallat	Tutkia kiristysiteen käytön hyötyjä ja haittoja	Retrospektiivinen katsaus, analysoitu sotilassairaalan potilaskertomusten perusteella.	Kiristysiteen käyttö pelastaa henkiä, sen käytön komplikaatiot ovat vähäisiä
Kong, Sartorius, Clarke 2015, Yhdysvallat	Vertailla avoimen ilmarinnan hoitokäytäntöjä.	Retrospektiivinen katsaus, analysoitu sairaalan potilaskertomusten perusteella.	Nykyinen hoitokäytäntö, avoimen ilmarinnan peittäminen ja nopea pleuradreenin asennus on suositeltavaa
Mistovich, Limmer, Werman 2011, Yhdysvallat	Kuvata hyviä hoitokäytäntöjä traumapotilaan kohtaamisessa	Lääkärien ja ensihoidon opettajien asiantuntija-artikkeli	
Ruha, Törmänen 2013, Suomi	Selvittää kehittykö potilaan systemaattinen tutkiminen ensihoitajaopiskelijan opintojen edetessä	Järjestetty simulaatiotilanne, jonka tulokset analysoitu laadullisesti ja määrällisesti	Merkittävää kehitystä systemaattisuuden osalta ei tapahdu.
Tien, Jung, Rizoli, Acharya, MacDonald 2008, Yhdysvallat	Arvioida TCCC-protokollan tuloksia	Retrospektiivinen tutkimus, analysoitu sotilassairaalan potilaskertomusten perusteella	TCCC-protokolla pelastaa henkiä, mutta hoitotoimien oikeanlaiseen toteuttamiseen on kiinnitettävä enemmän huomiota
Karthika, Kandula, Moses, Maheswari. 2015, Intia	Arvioida kiristysiteen käytön tehokkuutta	Määrällinen tutkimus	Kiristyside on tehokas raajojen ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäjä

Myers, Russi, Hankins, Berns, Zietlow 2009, Yhdysvallat	Selvittää rankavammaapotilaan tukemisen hyödyt	Retrospektiivinen tutkimus, analysoitu sairaalan potilaskertomusten perusteella	Nykyinen rangan tukemiskäytäntö on potilaalle eduksi
Sundstrøm, Asbjørnsen, Habiba, Sunde, Wester 2014, Norja	Selvittää rankavammaepäilyssä tukikaulurin käytön hyödyt ja haitat	Systemaattinen katsaus Medline-tietokannasta löytyneiden tutkimusten perusteella	Rutiininomaisesti tukikauluria ei tulisi käyttää, suositeltavampaa olisi käyttää rankalautaa ja siihen liitettäviä niskatukia
Hecker, Hegenscheid, Völzke, Hinz, Lange, Ekkernkamp, Frank 2016, Saksa	Selvittää riittävä neulanpituus paineilmarinnan purkamiseen ja turvaetäisyys valtimoista	Määrällinen tutkimus	7cm neula riitti 90% tutkituista. Etäisyys suuriin valtimoihin 2. kylkivälistä keskisolislinjassa oli riittävä

Liite 3. Prosessikaavio



A - Ilmatie

- Varmistu että potilaan ilmatie on avoin
- Tarvittaessa avaa potilaan ilmatie käsin nostamalla leukakulmaa
- Ilmatien avaamisen yhteydessä on tärkeää huomioida mahdollinen rankavamma, jolloin tuetaan rankaa käsin
- Poista mahdollinen ilmatie este imun avulla tai käsin
- Tajuttomalle potilaalle asetetaan nieluputki
- Jos ei ole mahdollista huolehtia potilaan ilmatien auki pysymisestä, käännä potilas kylkiasentoon

B - Hengitys

- Varmistu, että potilaan hengitys on riittävää
- Jos potilaan hengitys ei ole riittävää, tuetaan hengitystä palkeella
- Potilaan hyperventiloidessa, tai hengitystyön ollessa raskasta epäile mahdollista paineilmarintaa
- Paineilmarintaa tukevia löydöksiä ovat äkillisesti kehittynyt hengitysvaikeus ja toispuoleisesti vaimentuneet hengityssäänet
- Paineilmarinta puretaan kanyylillä kolmannen kylkiluun yläpuolelta keski-solislinjassa keuhkojen vaimentuneelta puolelta (neulatorakosenteesi)
- Rintakehän lävistävän vamman päälle asetetaan ilmarintasidos

C - Verenkierto

- Ulkoiset vuodot tukitaan ensisijaisesti painamalla vuotokohtaa käsin
- Kiristyssidettä käytetään, jos raajan verenvuotoa ei saada muilla keinoin hallintaan
- Amputaatiotynkään asetetaan aina kiristysside
- Lävistävään vammaan voidaan käyttää hemostaattisia aineita, jotka asetetaan suoraan vuotavaan haavaan ja laitetaan painesidos haavan päälle
- Verenkierron riittävyyttä arvioidaan tunnuksella potilaan valtimosykeä ranteesta, nivusesta tai kaulalta

D - Tajunta

- Potilaan tajunnantaso määritetään GCS-asteikolla
- Vammapotilaan tajunnantaso tulee tarkkailla erityisesti päähän vammauteella potilaalla
- Muutoksiin tulee reagoida

E - Ympäristö ja vammojen paljastaminen

- Potilaan vammat tulee paljastaa huolellisesti
 - Rinta
 - Vatsa
 - Lantio
 - Kallo
 - Ranka
 - Raajat
- Huolehditaan potilaan lämpötiloudesta (pidetään potilas peiteltynä, poistetaan märät vaatteet, pidetään autossa lämmitys päällä, lämpimät nesteet)
- Potilasta suojellaan lisävammoilta (potilas suojataan autosta irroitettaessa)
- Potilaan siirrot rankaa tukien hallitusti