

I OSA:

VAMMAPOTILAAN ENSIHOITOTYÖSSÄ TARVITTAVA OSAAMINEN

- Arviointimittarin kehittäminen

II OSA:

VAMMAPOTILAAN HOIDON OSAAMISTA ARVIOIVAN MITTARIN PILOTOINTI

- Luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden arviointi

OSA I



Tekijät:

Tiina Romppanen ja Hannamari Sarkkinen

Työn nimi:

Vammapotilaan ensihoitotyössä tarvittava osaaminen

Päivämäärä:

27.4.2007

Sivumäärä:

20

Koulutusohjelma:

Ensihoidon koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto:

Ensihoitaja AMK

Työn ohjaaja: Iira Lankinen

Vammapotilaan hoidon tarvittava osaaminen perustuu kirjallisuuskatsaukseen ja toimintasuosituksiin. Lisäksi perehdytään Objective Structured Clinical Examination (OSCE) -arviointimenetelmän käyttöön, jonka periaatteiden mukaan muokataan vammapotilaan hoidon osaamisen arviointimittari. OSCE on teoreettinen menetelmä, joka vaikuttaa olevan objektiivinen, täyttää pätevyyden, luotettavuuden ja käytännöllisyyden kriteerit ja mahdollistaa käytännön taitojen ja teoreettisten tietojen testauksen.

Vamma syntyy ulkoisen väkivallan, useimmiten mekaanisen energian seurauksena. Vammamekanismilla tarkoitetaan tapahtumasarjaa, joka johtaa kudonvaurioon. Lävistävä vamma syntyy, kun jokin esine läpäisee ihon ja tunkeutuu kudoksiin. Vamman aiheuttaja voi olla veitsi, puukko, luoti, rikkonainen lasi tai muu terävä esine. Vaarallisimmat kehon alueet lävistävän vamman yhteydessä ovat rintakehä, vatsa ja kaula.

Vammapotilaan ensihoitotyössä osaamisvaatimuksiin kuuluu käytännöntaitojen ja teoria tiedon riittävä hallinta. Tärkeätä on potilaan tilan ja vammojen arvioiminen sekä sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon kehitettyjen mittareiden, kuten Glasgow Coma Scale:n, tunteminen ja niiden oikea käyttö. Oleellinen seikka on potilaan peruselintoimintojen mittaaminen ja tarkkailu sekä reagointi niissä tapahtuviin muutoksiin. Lävistävien vammojen ensihoidossa painopiste on usein verenvuotojen tyrehtyttämisessä, hapetuksen turvaamisessa ja riittävässä nesteytyksessä. Sairaankuljettajan on osattava lääke- ja nestehoidon perusteet lävistävän vamman saaneen potilaan kohdalla sekä potilaan oikea tukeminen ja asianmukainen kuljetus.

Kehitetyssä mittarissa käsitteet pohjaavat eri lähteistä hankittuun teoriatietoon. Kehitetyn arviointimittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta arvioitiin asiantuntija-arvioinnin ja esitestauksen avulla. Arviointimittari esitettiin viimeisen vuoden ensihoitajaopiskelijoilla. Parannukset mittariin esitestauksen pohjalta olivat vähäisiä. Arviointimittarin avulla voidaan kartoittaa testiryhmän osaamisvalmiuksia sekä luoda perustaa yhtenevyyden arvioimiselle ensihoidossa.

Avainsanat: Lävistävä vamma, vammapotilas, hoidon osaaminen, arviointimittari



Degree Programme in Emergency Care		Degree Bachelor of Emergency Nursing	
Author/Authors Tiina Romppanen and Hannamari Sarkkinen			
Title The necessary competence of a traumapatient in emergency care			
Type of Work Final Work	Date 27.4.2007	Pages 20	
<p>ABSTRACT</p> <p>The necessary competence of a traumapatient is based on literature and the recommendations of action in Keski-Uusimaa Department of Rescue Services. In this work we get acquainted with the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) -evaluation method. Based on those principles we are going to revise an evaluation meter of the necessary competence of a traumapatient. OSCE is a theoretic method, which seems to be objective, fulfills the criterions of competence, reliability and practicality and makes it possible to test practical and theoretic skills.</p> <p>An injury is usually born when a outside force, a mechanic energy hits tissues. Injury mechanism means series of events, which lead into tissue damage. A penetrating trauma is born when an object penetrates the skin and intrudes to tissues. The causer of the trauma can be a broken glas, a knife, a blade, a bullet or some other sharp object. Penetrating traumas are most dangerous in the area of chest, abdominal and neck.</p> <p>Demands in the traumapatients treatment are the adequate domination of practical and theoretic skills. It is also important to know how a patient and his injuries should be examined and evaluated. Also it is vital to know and use properly different kinds of meters, such as Glasgow Coma Scale. These meters are developed into emergency care. Essential is to measure patients basic vital functions, observe the patient and react to the changes in patients basic vital functions.</p> <p>Emphasis in the treatment of penetrating traumas is to staunch the bleeding, secure oxidation and to start an adequate fluid resuscitation. Paramedics must dominate the basics of medical care, fluid resuscitation, have the adequate knowledge about propping the patient up and about the correct transport into hospital in the case of a traumapatient.</p> <p>In the meter concepts are based on theoretic information. The information was searched from different sources. The reliability of the developed evaluation meter was evaluated by a group of specialists. The practicality was evaluated in a pilot study where the evaluation meter was tested with senior year paramedic students. Enhancements to the meter after the pilot study were quite insignificant. With the help of this evaluation meter it is possible to scan the skills of the testgroup and to create a foundation to the evaluation of congruence in emergency care.</p>			
Keywords penetrating trauma, traumapatient, competence of care, evaluation meter			

SISÄLLYS

JOHDANTO	1
2 KESKI-UUDENMAAN PELASTUSLAITOS	2
3 VAMMAUTUMISEN PATOFYSIOLOGIA	2
4 VAMMAPOTILAAN ENSIHOITOTYÖSSÄ TARVITTAVA OSAAMINEN	4
• 4.1 Vammapotilaan hoidon tarpeen arviointi	4
• 4.2 Vammapotilaan hoito	10
• 4.3 Vammapotilaan kuljetus	12
5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT	14
6 ARVIOINTIMITTARIN KEHITTÄMINEN	14
• 6.1 OSCE -menetelmä	14
• 6.2 Vammapotilaan hoidon osaamisen arviointimittarin kehittäminen	15
• 6.3 Vammapotilaan hoidon osaamisen arviointimittarin esitestaus	15
• 6.4 Tutkimuksen luotettavuus	17
JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	20

OSA II



Tekijät:	
Tiina Romppanen ja Hannamari Sarkkinen	
Työn nimi:	
Vammapotilaan ensihoitotyössä tarvittava osaaminen	
Päivämäärä:	Sivumäärä:
27.4.2007	
Koulutusohjelma:	Suuntautumisvaihtoehto:
Ensihoidon koulutusohjelma	Ensihoitaja AMK
Työn ohjaaja: Iira Lankinen	

Opinnäytetyömme on ollut kaksiosainen projekti, joka kuuluu KUOSCE -hankkeeseen. Ensimmäisessä osassa luotiin arviointimittari, jonka avulla voidaan testata Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason sairaankuljettajien valmiuksia kohdata ja hoitaa lävistävän vamman saanutta potilasta. Projektin toisen osan tarkoitus oli pilotoida luotu arviointimittari. Pilotoinnin tavoitteena oli arvioida ja testata arviointimittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta. Pilotointi tapahtui Vantaan pelastuskeskuksessa. Pilotointiin osallistuivat opinnäytettä ohjaavat opettajat, opinnäytetyön tekijät, opinnäytetyön jatkajat vuosikurssilta SE04S1, joitakin SE05S1-ryhmään kuuluvia opiskelijoita sekä työelämäneustajia Vantaan pelastuslaitokselta.

Arviointimittaria kehitettiin ja paranneltiin asiantuntijaryhmän toimesta ennen pilotointeja. Asiantuntijaryhmä teki mittariin heidän mielestään tarvittavia muutoksia. Arviointimittarin kohtia muokattiin, niihin tehtiin lisäyksiä ja tarkennuksia tai osa kohdista poistettiin kokonaan. Kaiken kaikkiaan vammautuneiden hoidon osaamisen arviointimittariin ei tullut kovinkaan radikaaleja muutoksia. Useimmat muutokset olivat tärkeitä yksinkertaistamaan ja selkeyttämään mittarin arviointikohtia. Muutamien arviointikohtien uudelleen muokkaaminen on vielä tärkeää, jotta arviointimittarin luotettavuuden ja käyttökelpoisuuden kriteerit täyttyvät. Pilotoinnissa havaittiin, että tärkeää on kiinnittää huomiota testausilanteen ohjeistukseen, käytännön järjestelyjen suunnitteluun ja niiden huolelliseen toteutukseen. Ympäristötekijät voivat olla hyvin suuri luotettavuuden uhka testausilanteessa. Arviointimittari itsessään on ehdotetuista muutoksista luotettava ja käyttökelpoinen.

Itsessään projekti on ollut hyvin haastava ja mielenkiintoinen. Toivon mukaan arviointimittari tulee palvelemaan tarkoitustaan Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen sekä ammattikorkeakoulu Stadian käytössä.

Avainsanat: vammautuneiden hoidon osaaminen, pilotointi, arviointimittari



Degree Programme in Emergency Care		Degree Bachelor of Emergency Nursing	
Author/Authors Tiina Romppanen and Hannamari Sarkkinen			
Title The necessary competence of a traumapatient in emergency care			
Type of Work Final Work	Date 27.4.2007	Pages 9+ 22	
<p>.ABSTRACT Our final project is a single part of the KUOSCE-project. There has been two parts in this final project. In the first part we created an evaluation meter based on the OSCE –method. The purpose of the evaluation meter is to test the necessary competence of firefighters of Keski- Uusimaa Department of Rescue Services to treat a traumapatient with penetrating wounds in the emergency care.</p> <p>The purpose of this final project’s second part was to estimate and test the reliability and the usefulness of the created evaluating meter. This pilot study was held at the Department for Rescue Services in Vantaa. The participants in the pilot study were the tutors and creators of the final project, the students of the class SE04S1 who are continuing their final project within this KUOSCE –project, some students of the class SE05S1 and some paramedics from Keski- Uusimaa Department for Rescue Services.</p> <p>The evaluation meter was developed and improved by a group of experts before the pilot study. The group of experts made some changes to the meter to improve the reliability and usefulness. Some of the evaluation meter’s points were revised, defined or took out. They made also some additions to the evaluation meter. All in all they didn’t do radical changes to the evaluation meter. Most of the changes were useful to simplify and clarify the points of the evaluation meter. Some points of the evaluation meter will still need remoulding to fulfill the criterions of reliability and usefulness. The environmental factors can be a great risk to the reliability during a testing situation. In the future testings attentions should be paid to the test situation’s instructions, environmental factors and practicality. The evaluation meter itself seems to be reliable and useful by proposal improvements.</p> <p>The final project has been interesting and challenging. Hopefully the evaluation meter will serve the interests of Department for Rescue Services and the Helsinki polytechnic school Stadia.</p>			
Keywords traumapatient, competence of care, evaluation meter, pilot study			

OSA II

SISÄLLYS

JOHDANTO	21
2 KUVAUSTA ASiantuntijaryhmän tekemistä muutoksista mittariin	22
3 PILOTOINTITILANTEEN KUVAUS	22
4 ARVIOINTIA MITTARIN LUOTETTAVUUDESTA JA KÄYTTÖKELPOISUUDESTA	23
5 KEHITTÄMISHAASTEITA	25
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	28
POHDINTA	29
LÄHTEET	
LIITTEET	

JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on osa KUOSCE -hankkeen ensimmäistä vaihetta. Opinnäytetyön tarkoitus on luoda Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen käyttöön vammapotilaan hoidon osaamisen arvioinnin malli. Tässä työssä vammapotilaalla tarkoitetaan lävistävän vamman saanutta potilasta. Työn tavoitteena on kuvata vammapotilaan ensihoitotyössä tarvittavaa osaamista ja kehittää luotettava ja käyttökelpoinen arviointimittari perustasolla toimivien sairaankuljettajien osaamisen arvioimiseksi. Tätä varten on kerätty tietoa siitä, minkälaista vammapotilaan hoidon osaamista ensihoitotyössä perustason sairaankuljetuksessa tarvitaan.

Vammapotilaan hoidon tarvittava osaaminen perustuu kirjallisuuskatsaukseen ja toimintasuosituksiin. Lisäksi perehdytään Objective Structured Clinical Examination (OSCE) -arviointimenetelmän käyttöön, jonka periaatteiden mukaan kehitetään vammapotilaan hoidon osaamisen arviointimittari. Kehitetyn arviointimittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta arvioidaan asiantuntija-arvioinnin ja esitestauksen avulla. Valmis työ julkaistaan Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen sekä Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian käyttöön.

Vammapotilaan ensihoito on mielenkiintoinen ja tärkeä aihe. Onnettomuudet ovat läntisissä teollisuusmaissa suurin kuolinsyy alle 40-vuotiaiden ikäryhmässä. Onnettomuuksien aiheuttamilla vammautumisilla ja kuolemilla on huomattavan suuri sosiaalinen ja taloudellinen vaikutus itse onnettomuuden uhrille ja hänen omaisilleen sekä koko yhteiskunnalle. KUOSCE -hankkeessa tutkitaan myös muiden ensihoidon osa-alueiden tarvittavaa osaamista. On haastavaa olla tekemässä pioneerityötä tärkeän hankkeen parissa. Näiden mittareiden avulla saadaan laajemmalti kartoitettua Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen sairaankuljettajien osaamista eri potilasryhmien ensihoidosta.

2 KESKI-UUDENMAAN PELASTUSLAITOS

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos toimii alueensa yleispelastusviranomaisena. Pelastuslaitoksen toiminta-alueeseen kuuluvat Hyvinkää, Järvenpää, Kerava, Mäntsälä, Nurmijärvi, Pornainen, Tuusula ja Vantaa. Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoito ja sairaankuljetuspalvelut toteutetaan kahdeksan perustasoisen ja neljän hoitotasoisien sairaankuljetusyksikön voimin. Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen toiminta-alueella ensihoito- ja sairaankuljetustoiminnan perustaksi on vakiintunut niin sanottu moniportainen ensihoitojärjestelmä. Perustason ensihoidolla tarkoitetaan potilaan hoitoa ja kuljetusta, jossa on riittävät valmiudet valvoa ja huolehtia potilaasta siten, ettei hänen tilansa kuljetuksen aikana odottamatta huonone. Hoitotason sairaankuljetuksella tarkoitetaan valmiutta aloittaa potilaan hoito tehostetun hoidon tasolla ja toteuttaa kuljetus siten, että potilaan elintoiminnot voidaan turvata. (Valli 2005)

3 VAMMAUTUMISEN PATOFYSIOLOGIA

Vamma syntyy ulkoisen väkivallan, useimmiten mekaanisen energian seurauksena (Cole 2004: 45-52). Vammamekanismilla tarkoitetaan tapahtumasarjaa, joka johtaa kudonvaurioon. Vammamekanismi vaihtelee tapaturman luonteen, ulkoisten tekijöiden ja potilaan reaktiotavan mukaan. Usein pystytään osoittamaan selviä lainalaisuuksia vammojen synnyssä: tietyt vammamekanismit aiheuttavat tiettyjä luonteenomaisia vammoja. Mekaaninen kudonvamma syntyy, kun kestävyysraja ylittyy. Kestävyysrajan ylittymiseen vaikuttavat eri tekijät, kuten kudoksen traumatoleranssi eli traumansietokyky, vaurioittavan voiman suunta, suuruus sekä ihon kosketusalue. Vamman kosketusalueeksi kutsutaan ihon kohtaa, johon vamma on syntynyt. Kudonvaurio syntyy tuhovoiman absorboituessa läpi kudoksen. Kudoksen traumatoleranssiin vaikuttavat kehon anatomisten rakenteiden elastisuus ja kyky absorboida mekaanista väkivaltaa. Traumansietokyky pienenee kudosten ominaispainon ja kollageenipitoisuuden vähetessä. Pehmeät osat ja kudokset, kuten aivot, keuhkot ja sisäelimet, kuten maksa ja perna, sietävät huonosti niihin kohdistuvaa ulkoista energiaa. Elimistön kovemmat kudokset, kuten luut, jänteet ja lihakset, kykenevät ottamaan vastaan suuremman niihin kohdistuvan ulkoisen energian vaurioitumatta. Vammautuneen henkilön iällä ja fyysisellä kunnolla on vaikutusta kudosten

vammansietokykyyn. Ikääntyessä ihmisen kudosten kimmoisuus vähenee ja ne tulevat alttiimmiksi sekä suorille että epäsuorille väkivallan aiheuttamille vammoille. (Alho 1995: 35; Hiltunen 2003: 312; Slätis 1995: 23-24.)

Lävistävä vamma syntyy, kun jokin esine läpäisee ihon ja tunkeutuu kudoksiin. Vamman aiheuttaja voi olla veitsi, puukko, luoti, rikkonainen lasi tai muu terävä esine. Lievintä vammaa voidaan nimittää yksinkertaiseksi haavaksi, jossa ihon päällimmäinen kerros on vaurioitunut. Komplisoituneeksi haavaksi kutsutaan kudonvauriota, joka ulottuu syvemmälle. Vauriot yltävät syvempiin kudoksiin, kuten sisäelimiin, hermostoon, verisuoniin tai luuhun. (Pätiälä 1995: 213; Cole 2004: 45-52.) Matalaenergisien vamman aiheuttajat ovat tyypillisesti teräaseet ja pienikaliiperiset käsiaseet. Näille vamman aiheuttajille on luonteenomaista vähäinen kudonvaurio primaarisen haavakanavan ympärillä ja niiden sisäänmeno- ja ulostuloaukot ovat pienet. Vamman aiheuttama kudostuho on hyvin paikallista terän tai luodin kulkureitin alueella. Korkeaenergisissä vammoissa, joita aiheuttavat sotilasaseet ja metsästyskiväärit, kudostuho on laajaa purkautuneen energian vuoksi. Tämä aiheuttaa painevaikutuksen ympäröiviin kudoksiin tai pirstoutuneiden luunkappaleiden sinkoutumisen ympäröiviin kudoksiin. Ulkoisia tunnusmerkkejä ovat pieni sisäänmenoaukko ja usein suuri, repaleinen ulostuloaukko. Potilaan kiputunteukset voivat antaa viitteitä luodin reitistä. Esimerkiksi potilas valittaa kipua kaulalla, mutta luodin sisäänmenoaukko on vatsan alueella. (Böstman ym 1995: 321; Chang - Santucci 2004: 1408-1414; Hiltunen 2003: 317; Slätis 1995: 23; Handolin 2004: 51-52.)

Vaarallisimmat kehon alueet lävistävän vamman yhteydessä ovat rintakehä, vatsa ja kaula. Alueella sijaitsevat myös elimistön suurimmat verisuonet. Muilla kehon alueilla sijaitsevat tärkeät elimet ovat suhteellisen hyvässä suojassa luisten rakenteiden ansiosta, ja vakavien vammojen syntyminen näille alueille vaatii yleensä suurta energiaa. Tyypillisimmät vammat ovat ilmarinta, jänniteilmarinta, veririnta, sydämen tamponaatio ja rintaontelon sisäinen verenvuoto. Suoliston puhkeamisesta seuraa aina vatsaontelon infektio, jota voidaan pitää hengenvaarallisena komplikaationa. Sisäelinten ja verisuonten vauriot taas johtavat vatsaontelon sisäiseen ja näin ollen kontrolloimattomaan verenvuotoon. Kaulan alueella sijaitsee suuria verisuonia hyvinkin suojaamattomana välittömästi ihon alla. Lävistävä energia voi vaurioittaa kasvojen luita, henkitorvea tai kurkunpäättä johtaen

ilmatien menetykseen hengitysteiden tukoksen, lisääntyvän turvotuksen tai verenvuodon seurauksena. (Hiltunen 2003: 328.)

4 VAMMAPOTILAAN ENSIHOITOTYÖSSÄ TARVITTAVA OSAAMINEN

Vammapotilaan ensihoitotyössä osaamisvaatimuksiin kuuluu käytännön taitojen ja teoretiedon riittävä hallinta. Sairaankuljettajan on pystyttävä tekemään hätäkeskuksen antamien tietojen perusteella ennakoiva riskinarvio, joka edellyttää tiettyä teoretiedon ja käytännön tiedon yhdistämistä. Sairaankuljettajan on myös tiedettävä syyt, jotka vaikuttavat lävistävän vamman vakavuuteen ja hoitoon. Tärkeätä on potilaan tilan ja vammojen arvioiminen sekä sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon kehitettyjen mittareiden, kuten Glasgow Coma Scale:n, tunteminen ja niiden oikea käyttö. Sairaankuljettajan on pystyttävä tekemään mahdollisimman yksityiskohtainen tilanne- ja taustatietojen sekä anamneesin selvitys potilaalta tai paikalla olevilta henkilöiltä. Oleellinen seikka on potilaan peruselintoimintojen mittaaminen ja tarkkailu sekä reagointi niissä tapahtuviin muutoksiin. (Cole 2004: 45-52.)

Potilaan hoidossa on pystyttävä priorisoimaan ongelmat kokonaisvaltaisen hoidon siitä kärsimättä. Aina on kuitenkin varauduttava uusiin esille tuleviin ongelmiin. Sairaankuljettajan on osattava lääke- ja nestehoidon perusteet lävistävän vamman saaneen potilaan kohdalla sekä potilaan oikea tukeminen ja asianmukainen kuljetus. Tärkeätä on myös potilaan monitorointi, tilan seuranta sekä toimintamallien muutos tilanteen niin vaatiessa. Hoidon onnistumiseksi on käytännön tilanteesta selviämisen lisäksi tunnistettava konsultoinnin tarve ja tilanteet, jolloin ennakoilmoituksen teko kuljetuskohteeseen on aiheellinen. (Deakin – Mauger 2001: 181-202.)

4.1 Vammapotilaan hoidon tarpeen arviointi

Hoidon tarpeen arviointi vammautuneen potilaan kohdalla alkaa jo matkalla onnettomuuspaikalle. Hätäkeskuksen riskiarvion perusteella antama hälytyskoodi kertoo yleensä karkeat esitiedot tapahtuneesta, vammatyypistä sekä riskin suuruudesta. Tilannepaikalle tullessa ennen potilaan tutkimista on tärkeää kiinnittää huomiota ainakin

seuraaviin tekijöihin; vammamekanismiin, -energiaan, olosuhteisiin, käytettävissä olevien resurssien riittävyyteen ja ennen kaikkea omaan sekä potilaan turvallisuuteen vaikuttaviin tekijöihin. Tilanearviossa tulee kiinnittää huomiota vammaenergian suuruuteen, ase- ja kaliperiin ja luodin tyyppiin sekä ampumaetäisyyteen. Teräaseen aiheuttamissa vammoissa olennaiset tiedot vammoja arvioitaessa ovat terän pituus ja leveys sekä iskun suunta ja kohta. (Hiltunen 2003: 314; Slätis 1995: 23-24.)

Vamman aiheuttamat fysiologiset muutokset heijastuvat usein tajunnan tason ja peruselintoimintojen vaihteluina. Ensiarvion aikana mitattuja arvoja, kuten verenpaine ja syketaajuus, voidaan käyttää vertailukohteena. (Cole 2004: 45- 54.) Ensiarviossa tulee tarkastella tapahtumakohdetta, arvioida potilaan peruselintoiminnot, antaa välitön ensiapu ja kartoittaa alustavat tilannetiedot. Tämän jälkeen jokainen vammapotilas tulee tutkia peruselintoimintojen osalta suurin uhka –periaatteen mukaisesti. Ensiarvion mukaan tulee jatkohoidon päätös tehdä; onko aikaa/syytä hoitaa potilasta huolellisesti kentällä vai hyötyykö kyseessä oleva potilas enemmän nopeasta kuljetuksesta lähimpään vastaanottavaan sairaalaan. (Deakin ym. 2001: 183; Hiltunen 2003: 315; Cole 2004: 45-54.)

Anamneesissa keskitytään pääasiassa potilaan tämänhetkiseen oirekuvaan. Millainen on potilaan yleisvointi, onko hänellä kipuja ja missä, onko hengittäminen raskaan oloista tai esiintyykö potilaalla neurologisia puutosoireita, kuten puutumista, pistelyä tai voimattomuutta. Alkoholi- tai huumeanamneesi auttaa tajunnantasoa tulkittaessa. Jokaiselta potilaalta tulisi selvittää uloshengityksen promillemäärä alkometrin avulla. Viimeistään tässä vaiheessa tulee potilaalta mitata myös verensokeriarvo, mikäli tajunnantaso on laskenut. Intuboiduilta potilaalta on mitattava uloshengityksen hiilidioksidiosapaine. (Hiltunen 2003: 317.) Potilaan taustatietojen selvittäminen on ensiarvoisen tärkeää, mikäli potilaan tila sen sallii. Hyvät taustatiedot helpottavat sairaalassa hoidon alkamista ja vähentävät lääkkeelliseen hoitoon liittyviä riskejä. Taustatietojen tulisi sisältää informaatiota muun muassa allergioista, nykyisestä lääkityksestä, aikaisemmasta sairaushistoriasta, tapahtumien kulusta, jotka ovat johtaneet potilaan vammautumiseen sekä muista potilasta oleellisesti koskevista asioista. Liikenneonnettomuuksissa tulee arvioida ajoneuvojen ulkoiset vauriot, auton turvalaitteet, kuten turvavyöt ja ilmatyyny sekä

olivatko ilmatyynyt laenneet onnettomuudessa. Putoamisonnettomuuksissa pyritään selvittämään korkeus, putoamisasento ja alusta. (Deakin ym. 2001: 183.)

Peruselintoimintojen ja tajunnantason arvioiminen tulee tehdä heti ensiarvion jälkeen. Potilasta tutkittaessa tulee käyttää erilaisia tilan kartoittamiseen suunniteltuja mittareita, joiden avulla voidaan helposti määrittää eri tilojen muutoksia. Potilaan kokonaisvaltaista tilaa määrittävät muun muassa Glasgow Coma Scale- , ABCDE- sekä muiden vammojen kartoitusmittarit. (Deakin ym. 2001: 183.) Seuraavassa taulukossa havainnoidaan peruselintoimintojen kartoitukseen tarkoitettun ABCDE- mittarin sisältö (Taulukko 1).

ABCDE	Käsitteen aukaisu
Airway, ilmatie	Hengityksen hallinta kaularankaa tukien
Breathing, hengitys	Hengityksen riittävyyden arvioiminen ja avustaminen
Circulation, verenkierto	Verenkierron riittävyyden arvioiminen ja ulkoisten verenvuotojen tyrehtyttäminen
Disability, tajunta	Karkea neurologinen arvio
Exposure, paljastaminen	Vammojen paljastaminen ja lisävammautumisen estäminen

Taulukko 1. ABCDE- mittarin sisältö (Cole 2004: 45- 52, 54).

Hengitysteiden arviointi on suoritettava ensimmäisten sekuntien kuluessa. Jos potilas pystyy kommunikoimaan tai ilmavirta tuntuu, ovat hengitystiet avoimet. Hengitystietukos tulee tunnistaa nopeasti ulkoisten merkkien pohjalta katsomalla, kuuntelemalla ja tunnustelemalla. (Deakin ym. 2001: 184.) Mikäli hengitystiet ovat tukossa, tulee nielu avata leukakulmaa kohottamalla ja kaularankaa varoen mieluiten kaksin käsin tukien (Hiltunen 2003: 315). Mekaaninen este, kuten oksennus tai muu neste on poistettava ennen ilmateiden avausta aspiraatoriskin vähentämiseksi. Yläilmateiden tukoksesta syntyvä ääni on usein kurlaava, kun taas pehmeäkudostukoksessa ääni on kuorsaava ja raakkuva, mikäli tukos on kurkunpään kohdalla. Tunnustelemalla voi kaulan alueiden tukoksia löytää, mikäli hengitysäänet eivät anna selvää viitettä vamman tai tukoksen laadusta. (Deakin ym. 2001: 184.) Hengitysteiden avausta ei saa viivyttää mahdollisen selkärankavaurion pelossa, vaan se tulisi suorittaa siten, että lisävaurioita ei

synny. Mikäli hengitysteiden varmistamiseksi potilaan liikuttaminen on välttämätöntä, tulee niskan olla tuettuna joko hoitohenkilöstön toimesta tai esimerkiksi kaulurin avulla. (Deakin ym. 2001: 184, 185; Cole 2004: 45- 52, 54.)

Potilaan hengityksestä on huomioitava hengitystiheys ja sen syvyys. Riittävästä hapetuksesta kertoo myös ihon väri. (Deakin ym. 2001:186.) Hengitys uhkaa käydä riittämättömäksi, mikäli taajuus on yli 30 tai alle kahdeksan kertaa minuutissa tai mikäli potilas jaksaa puhua vain lyhyitä lauseita. Lisähappi on aiheellinen aina, mikäli potilaalla todetaan peruselintoimintojen häiriö tai kyseessä on korkeaenerginen vamma. Hengitystä tulee tukea naamariventilaatiolla, mikäli potilas on tajuton ja hengitystaajuus on alle kahdeksan kertaa minuutissa tai hengitys on kuorsaavaa. Auskultoidessa hengityssäniä huomio kiinnitetään ennen kaikkea mahdolliseen toispuoleisuuteen. (Cole 2004: 45-52, 54.)

Verenkiertoa voi olla hyvin vaikea arvioida silmämääräisesti ensihoidossa. Visuaalinen arviointi verenhukasta on usein epäluotettava ja epätarkka, mutta voi antaa viitteitä vamman vakavuudesta. Verenpaineen ja pulssitason määrittäminen riittää useimmilla potilailla, mutta suurella osalla hypovoleemisista potilaista voi verenpaineetaset olla täysin normaalit. Mikäli pulssi ei heti tunnu, tulisi se varmistaa 10 sekunnin päästä uudelleen. Pulssitaso yleensä nousee, mikäli potilas on kivulias, levoton, hädissään tai peloissaan. Korkea pulssi vammautumisen jälkeen ei siis välttämättä tarkoita suurta verenhukkaa. (Deakin ym. 2001:187, 189.) Jos rannepulssi ei tunnu, tarkistetaan hengitys, kaulavaltimon syke ja aloitetaan tarvittaessa peruselvytys. (Hiltunen 2003: 316; Cole 2004: 45-52, 54). Matala verenpaine voi myös osoittaa verenhukan. Radialis-pulssi tuntuu yleensä, kun systolinen verenpaine on yli 80 mmHg. Femoralis-pulssi lakkaa tuntumasta, kun systolinen on alle 70 mmHg ja carotis-pulssi 60 mmHg:n jälkeen. Raajojen lämpötila kertoo usein selkeästi sen, kuinka hyvin veri raajoissa kiertää verrattuna keskivartalon alueeseen. (Deakin ym. 2001: 187-191.)

Lyhyt neurologisen statuksen määrittäminen tulisi sisältyä yhtenä osana ensiarvioinnin tekemiseen. Tajunnantason lasku voi johtua esimerkiksi hypoksiasta, hypovolemiasta, aivovammasta mutta myös alkoholista sekä huumeista tai näiden yhdistelmästä. Glasgow Coma Scale (GCS) on nopea tehdä ja suhteellisen luotettava aikuisilla. (Fischer - Mathieson 2001: 52-58). Pupillien reaktioiden tarkastaminen valon avulla antaa nopeasti

vihjeitä siitä, onko potilaalla aivovamma ja missä osassa kalloa se on. Yhtäkkiset sormien ja kasvojen hienomotoriikan heikkoudet viittaavat myös usein jonkin asteiseen aivovammaan. Hienomotoriikan heikkoudet tulevat usein esille kykenemättömyytenä irvistää tai käsien puristusvoiman epäsymmetrisyydessä. (Deakin ym. 2001: 191-192; Cole 2004: 45- 52, 54.) GCS mittaa potilaan tajunnantasoja kolmen eri toiminnon eli silmien aukaisun, parhaan verbaalisen vasteen ja parhaan motorisen vasteen kautta. Näistä kolmesta määrittäjästä voidaan parhaan vasteen perusteella laskea kolmen määrittäjän numeraalisten arvojen summa, joka määrittää kokonaisuudessaan potilaan neurologista tilaa. (Deakin ym. 2001: 155 - 156; Bazarian - Salhanick 2003: 553-560.) Seuraavassa taulukossa kuvataan Glasgow Coma Scalen sisältö (Taulukko 2).

Silmien aukaisu	Pisteitys	Puhevaste	Pisteitys	Liikevaste	Pisteitys
Spontaanisti	4 p.	Asiallinen	5 p.	Tottelee kehoituksia	6 p.
Kehoituksesta	3 p.	Sekava	4 p.	Paikallistaa kivun	5 p.
Kivulle	2 p.	Yksittäisiä sanoja	3 p.	Vetäytyy pois päin	4 p.
Ei vastetta	1 p.	Ääntelyä	2 p.	Koukistaa	3 p.
		Ei vastetta	1 p.	Ojentaa	2 p.
				Ei vastetta	1 p.

Taulukko 2. Glasgow Coma Scalen sisältö (Hiltunen 2003: 337).

Vamma-alueen paljastaminen on välttämätöntä vammojen laajuuden selvittämiseksi, mutta ensihoidossa tulisi käyttää harkintaa siitä, milloin vaatteiden riisuminen on tarpeellista. Paljas iho luovuttaa lämpöä ja voi näin altistaa potilasta hypotermialle. Mikäli ihoa on kuitenkin paljastettava, on potilaan lämmityksestä huolehdittava jo kentällä esimerkiksi avaruuslakanoiden ja huopien avulla. Ambulanssin tulisi myös olla lämmin siirrettäessä potilas sinne. (Deakin ym. 2001: 193; Cole 2004: 45- 52, 54.)

Muiden vammojen kartoitus tulee tehdä peruselintoimintojen varmentamisen jälkeen. Vammautuneilla potilailla voi olla vammoja useilla kehon eri alueilla. Tämän vuoksi vammautunut potilas on tutkittava peruselintoimintojen turvaamisen jälkeen systemaattisesti suurin uhka – periaatteen mukaisesti seuraavassa järjestyksessä: rintakehä, vatsa, lantio, kallo, kasvot, niska, selkäranka ja raajat. Rintakehän tutkitaan tarkastelemalla hengitysliikkeitä ja kuuntelemalla hengitysäänet. Hengitysliikkeistä tulee arvioida ennen kaikkea symmetrisyys. Hengitysäänten toispuoleisuus viittaa suureen veri- ja/tai ilmarintaan. Rintakehän stabiliteetti tulee tutkia painamalla rintakehää alustaa vasten molemmin käsin. Epästabiili rintakehä kertoo suuresta vammaenergiasta ja potilaalla voidaan olettaa olevan vakavia sisäelinvammoja ja veri- ja/tai ilmarinta. Luisten rakenteiden tutkimista tarkennetaan tämän jälkeen kylki- ja solisluihin sekä rintalastaan. Solisluut ja rintalasta palpoidaan. Kylkiluut tunnustellaan sormin seuraamalla niiden pintaa rintalastasta sivuille. (Hiltunen 2003: 320 - 321; Cole 2004: 45-52.)

Vatsan alue tulee tutkia ulkoisen tarkastelun ja tunnustelun avulla. Vatsan alueen tutkimisella haetaan ennen kaikkea merkkejä mahdollisista sisäelinten vaurioista ja vatsaontelon sisäisestä verenvuodosta. Iholla näkyvät ruhjeet voivat viitata alla sijaitsevan elimen vammaan. Vatsan pömpötys tai pinkeys täytyy pystyä tunnistamaan palpoiden. Etenkin ylävatsalle kohdistunut vamma voi uhata myös hengityksen riittävyyttä. Lantio tulee tutkia painamalla potilaan lantiota suoliluuharjoista kohtisuoraan alustaa vasten. Lantiorenkkaan periksi antaminen on aina hälyttävä löydös ja viittaa epästabiiliin murtumaan. Epästabiili lantio tutkitaan vain kerran lisävammautumisen ja lisävuodon välttämiseksi. (Hiltunen 2003: 322; Van Vugt 2003: 358-363.)

Kallon ja kasvojen alueen luiset rakenteet on tunnusteltava etsien murtumalinjoja ja luurikkoja. Veren tai selkäydinnesteen valuminen korvasta, nenästä tai suusta sekä molemminpuoliset silmänalusmustelmat voivat viitata kallonpohjan murtumaan. Kasvojen alueelta tulee tunnustella poskipäät ja alaleuka, kaulalta sormusrusto ja henkitorvi. Lisäksi kiinnitetään huomiota ulkoiseen anatomiaan ja mahdollisiin haavoihin sekä ruhjeisiin. (Hiltunen 2003: 322, 323.) Selkärankaan mahdollisesti vammautunut potilas on tutkittava varoen etsien aristuksia ja murtumalinjoja rangan ja niskan alueelta. Selkäranka on tunnusteltava sormin ja huomiota tulee kiinnittää etenkin virheasentoihin ja ”kuoppiin”. Tajuissaan olevalta on kysyttävä mahdollista kipua ja neurologisia puutosoireita, joita ovat

esimerkiksi puutuminen, pistely ja lihasvoimien heikkous. Potilasta tulee pyytää liikuttamaan raajojaan sikäli, kuin se muiden vammojen osalta on mahdollista. Raajojen ihotunto on testattava karkeasti esimerkiksi varovasti neulalla pistellen. Vammapotilaita, joiden tajunnantaso on laskenut, tulee käsitellä aina kaularankavammapotilaina. (Cole 2004: 45-52.) Raajavammoja tutkittaessa on kiinnitettävä huomiota ulkoisiin vuotoihin, virheasentoihin, ihorikkoihin ja raajojen toimintaan. Tämän lisäksi raajat tulee tunnustella kivun sallimissa rajoissa edelleen murtumia etsien. (Hiltunen 2003: 323-325; Van Vugt 2003: 358-363.)

4.3 Vammapotilaan hoito

Lävistävien vammojen ensihoidossa painopiste on verenvuotojen tyrehtyttämisessä, hapetuksen turvaamisessa ja riittävässä nesteytyksessä (Deakin ym. 2001: 187-191). Lävistävien vammojen yhteydessä yleensä merkittävin ongelma on kontrolloimaton verenvuoto ja tästä seuraava hypovoleeminen sokki. Usein joudutaan tilanteeseen, jossa vuoto on niin voimakasta, että se uhkaa potilaan henkeä eikä vuodon hallinta ulkoisesti ilman kirurgisia menetelmiä ole mahdollista. Vammapotilaalla voi näkyvän vuodon lisäksi olla myös sisäinen verenvuoto. (Hiltunen 2003: 328.) Lävistävien vammojen yhteydessä pätevät samat pääperiaatteet kuin muidenkin vammapotilaiden hoidossa. Hengitysteiden auki pysyminen on varmistettava tarvittaessa nieluputkea apuna käyttäen. Ilmatien turvaaminen intubaatiolla, etenkin jos tähän vaaditaan anestesiaa, vie aikaa ja sen tarpeellisuutta kannattaakin harkita tarkemmin kuin muiden potilasryhmien kohdalla. (Karch - Lewis - Young ym. 1996: 617-619.) Tämä korostuu varsinkin tilanteissa, joissa potilaalla on kontrolloimaton verenvuoto ja selkeät hypovoleemisen sokin oireet. Intubaatio on kuitenkin ainoa vaihtoehto, mikäli potilas oksentelee tai ilmatietä ei saada muuten, esimerkiksi nieluputkea apuna käyttäen, pysymään auki. (Hiltunen 2003: 329.) Lisähappea on annettava jokaiselle lävistävän vamman saaneelle potilaalle hengityksen tukemiseksi. Avoimet haavat rintakehällä ja kaulalla tulee peittää ilmatiiviisti sidoksilla, siten että yksi kulma jätetään auki, jos havaitaan ilmavuotoa keuhkosta. Yleisenä sääntönä on, että vierasesine poistetaan vain, jos se on pinnallinen. Kudoksiin tunkeutunut vierasesine hillitsee ja ehkäisee voimakasta verenvuotoa haavasta. Kun vierasesine on syvällä ruumiinontelossa, jätetään se paikoilleen ja tuetaan kuljetuksen ajaksi. Haava peitetään steriilein taitoksin ja sidotaan. (Keinänen - Valli - Lund - Castrén 2005; Maull - Pepe 2001:

404-416; Lewis - McKenna - Quick - Sanders 2000: 576- 577, 581-587, 591) Potilaan tukemista tyhjiöpatjalle tai rankalaudalle ei yleensä tarvita lisävammautumisen ehkäisemiseksi. Selkärankavamman lopullinen vahingollinen vaikutus potilaiden kuolleisuuteen, neurologiseen statukseen sekä selviämiseen on edelleen kiistanalainen sekä epäselvä. (Kwan 2004.) Lisäksi perusteelliseen tukemiseen apuvälineiden avulla kuluu aikaa, ja tätä ei koskaan ole liikaa lävistävän vamman saaneen potilaan kohdalla. (Hiltunen 2003: 329).

Vammapotilaan nestehoito alkaa suoniyhteyden avaamisesta, joka ensihoidossa on usein ennen kaikkea varautumista suonensisäisen lääkityksen antoon. Potilaalle tulee avata mahdollisuuksien mukaan mielellään kaksi suoniyhteyttä ja niihin laitetaan infuusionestepussit aukiolona. Keskeisten laskimoiden kanylointiin ei ensihoidossa yleensä kannata uhrata aikaa. Vastaava nestemäärä saadaan tarvittaessa siirrettyä potilaaseen myös perifeerisistä laskimoista ja ennen kaikkea uloimmista kaulalaskimoista, joiden kanyloinnin yhteydessä saadaan karkea käsitys keskeisestä laskimopaineesta. (Reitala 2000.) Aggressiivista nestehoitoa ei kuitenkaan aloiteta, jos rannepulssi on tunnettavissa. Mikäli rannepulsssia ei saada tuntumaan asentohoidon ja ulkoisen vuodon hallinnan keinoin, tulee nesteytys aloittaa varoen (esimerkiksi 10 ml/kg) vastetta seuraten. Aggressiivinen nesteytys tulee lopettaa välittömästi, mikäli radialisvaltimon pulsaatio alkaa jälleen tuntua ja tämän jälkeen verenpainetta on seurattava tarkasti. Suoniyhteyksien avaamiseen ja infuusiolinjojen kiinnittämiseen ei saa kulua yhtään ylimääräistä aikaa. Kyseiset toimenpiteet olisi parasta tehdä kuljetuksen aikana, mutta tämä vaatii kokemusta kanyloinnista. Mikäli suoniyhteyden avaaminen ei onnistu 2-3 yrityksellä, on paikalle hälytettävä lisäapua ja sovittava kohtaaminen johonkin kuljetusmatkan varrelle. (Hiltunen 2003: 329.)

Vaikeasti vammautunut potilas on usein nuori ja aiemmin terve aikuinen, jonka verenkierron kompensoitumekanismit jaksavat ylläpitää verenpainetta kriittisenkin verenvuodon alkuvaiheissa. Verenpaineen romahtaminen on aina myöhäinen merkki henkeä uhkaavasta hypovolemiasta, joka tulee tunnistaa jo ennen kompensoitumekanismien pettämistä tarkastelemalla sykkeen lisäksi pulssipainetta, periferian lämpötilaa, perifeerisiä sykkeitä, laskimoiden täyteläisyyttä sekä limakalvojen väriä. Siihen asti, kunnes vamma on hoidettu pysyvästi, on verenvuodon vaara jatkuvasti

olemassa. (Crosby.) Aggressiivinen nestehoito hypovoleemiselle potilaalle, jolla on lävistävä vartalon vamma, tulisi aloittaa vasta, kun potilas on jo operaativisen hoidon parissa. (Bickell ym. 1994.) Suurien nestemäärien antoa tulee välttää, koska liiallinen voluumin lisäys johtaa usein jopa vuodon lisääntymiseen. (Hiltunen 2003: 329). Ensihoidon tavoitetta säilyttää normaalit verenpainetasot nestehoidon avulla on uusimmissa tutkimuksissa kritisoitu (Crosby).

Vammapotilaat menettävät verta, koska vamma on aina verenkiertoalueella (Crosby). Olennaisempaa kuin käytettyjen nesteiden laatu, on nestehoidon oikea kohdentaminen ja ajoittaminen (Reitala 2000). Hypertonisilla nesteillä on katsottu olevan suurempi kyky laajentaa verivolyymia ja volyymin kasvun kautta nostaa verenpainetta. Hypertonisten nesteiden etu on myös niiden nopea antomahdollisuus. (Bunn, Alderson 2000.) Nesteet imevät vettä aivokudoksesta suonensisäiseen tilaan alentaen kallon sisäistä painetta nostoen samalla verenpainetta nestevolyymin kasvaessa. Myös keuhkoturvotuksen on katsottu vähenevän ylimääräisen nesteen poistuessa verisuonten sisälle. Toisaalta tilanteissa, joissa verenvuoto on jatkuvaa, hypertoniset nesteet saattavat lisätä verenvuotoa. Selkeitä eroja ei kuitenkaan ole pystytty löytämään hypertonisten nesteiden ja kolloidinesteiden välillä potilaan selviämisen kannalta. (Bunn - Roberts - Tasker 2002.)

4.4 Vammapotilaan kuljetus

Kuljetuspäätös tulee tehdä ensiarvion perusteella. Vammapotilaat hyötyvät nopeasta kuljetuksesta. (Deakin ym. 2001: 191-195; Cole 2004: 45-52, 54.) Load and Go- tyyppistä nopeaa kuljetusta tarvitsevat potilaat, joilla on läpäiseviä pään, kaulan, vartalon tai raajojen tyviosien vammoja. Myös ne potilaat, joilla on tylppä vamma, epäily sisäisestä vuodosta tai jos potilaat vuotavat hallitsemattomasti, tarvitsevat nopeaa kuljetusta. (Scheetz 2003: 109-115.) Ennen kuljetusta on huolehdittava riittävästä kipulääkityksestä ja tarkastaa, että potilaan vointi on sillä tasolla, että kuljetus on mahdollinen (Hiltunen 2003: 329). Kuljetuksen tulee seurata vammapotilaalla samoja periaatteita kuin muidenkin kiireellisten kuljetusten kohdalla. Potilaan peruselintoimintoja tulee monitoroida. (Scheetz 2003: 109-115.) Vammapotilaiden monitoroinnista on tullut nykytekniikan kehittyessä entistä suurempi osa potilaan kokonaisvaltaista hoitoa. Useissa laitteissa yhdistyy nykyisin mahdollisuus ottaa ja lähettää sydänfilmejä sekä mitata verenpaine- ja saturaatioarvoja ja

syketaajuutta. (Deakin ym. 2001: 193.) Potilaan kuljettaa se yksikkö, jonka tarkkailu- ja hoitovalmiudet riittävät tehtävän suorittamiseen potilaan tila ja lääketieteellinen riski huomioiden. Perustason yksikkö kuljettaa potilaan, kun potilas tarvitsee pelkästään kuljetuksen aikaista seurantaa. Hoitotason yksikkö kuljettaa potilaan, mikäli potilas tarvitsee kuljetusta ambulanssilla ja kuljetuksen aikana mahdollisesti tai todennäköisesti lääkkeellistä hoitoa ja / tai muita vaativampia hoitomuotoja. Lääkärihelikopteri kuljettaa potilaan, mikäli vammautuneen potilaan tila edellyttää välitöntä diagnostiikkaa, hoitoa sairaalassa ja ilmakuljetuksella potilas saadaan kuljetettua kaikkein nopeimmin lopulliseen hoitopaikkaan. Aina potilas ei voi jäädä kohteeseen odottamaan vaativampaan ensihoitoon kykenevän yksikön paikalle tuloa, vaan potilasta on konsultaation jälkeen lähdettävä kuljettamaan kohti lopullista hoitopaikkaa. Vaativampaan ensihoitoon kykenevä yksikkö tulee kuljettavaa yksikköä vastaan, mikäli tämä on mahdollista. (Lehtonen 2003.)

Kuljetuskohde määräytyy konsultaation ja alueellisten hoitoprotokollien perusteella. Kuljettamatta jättäminen on aina riski. Jo vakuutusosoikeudellisestikin pienetkin vammat pitää tarkistuttaa ja dokumentoida joko sairaalassa tai terveyskeskuksessa. Usein lieviltä vaikuttavat vammat ilmenevät pahempina myöhemmin. Vammautunut potilas tulisi aina ensisijaisesti kuljettaa seurantaan hoitoprotokollien mukaiseen hoitolaitokseen. Mikäli potilaalta ei löydetä neurologisia puutosoireita, hän ei ole huumaavien tai päihdyttävien aineiden alaisena, hän muistaa tapahtuneen eikä vammamekanismi ei anna aihetta epäillä vakavia vammoja, voi kuljettamatta jättämistä harkita. Potilasta täytyy kuitenkin seurata noin 30 minuuttia vammautumishetkestä mahdollisten muutosten havaitsemiseksi. Kirjauksesta tulee tässä tapauksessa selvittää perusteet kuljettamatta jättämiselle ja se, että potilas itse on samaa mieltä ja on ymmärtänyt annetut jatkohoito-ohjeet. (Lehtonen 2003.)

Ennakoilmoitus tulee tehdä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin toimintaohjeiden mukaisesti periaatteessa aina, kun potilaan verenkierto tai hengitys on uhattuna. Vaikea vamma rintakehän, vatsan, lantion tai raajojen tyviosissa vaatii usein ennakoilmoituksen, mikä parantaa potilaan selviytymisen arviota hukatun ajan lyhentymisen kautta. Ennakoilmoituksesta tulisi ilmetä seuraavat asiat: kuka soittaa ja mistä soitetaan, potilaiden määrä, vammamekanismi, elintoimintojen, kuten syketaajuuden, systolisen verenpaineen, hengitystaajuuden, saturaatioarvon sekä tajunnan tason tila sekä vammojen

sijainti, luettelo tärkeimmistä hoitotoimenpiteistä, vaste hoitotoimenpiteille ja arvio kuljetusajasta. (Cole 2004: 45-52; Lehtonen 2003.)

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tarkoitus on luoda Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen käyttöön vammaan osaamisen arvioinnin malli. Opinnäytetyö on osa KUOSCE -hankkeen ensimmäistä vaihetta, jonka tarkoituksena on kehittää arviointimittari perustason osaamisen arvioimiseksi. Tätä varten on kerätty tietoa siitä, minkälaista vammaan hoidon osaamista ensihoitotyössä perustason sairaankuljetuksessa tarvitaan. Hoidon tarvittava osaaminen perustuu kirjallisuuskatsaukseen ja toimintasuosituksiin. Lisäksi on perehdytty OSCE-arviointimenetelmän käyttöön, jonka periaatteiden mukaan kehitetään vammaan hoidon osaamisen arviointimittari. Kehitetyn arviointimittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta arvioidaan asiantuntija-arvioinnin ja esitestauksen avulla. Tutkimusongelmat ovat minkälaista osaamista vammaan ensihoitotyössä tarvitaan ja kuinka luotettava ja käyttökelpoinen vammaan ensihoitotyössä tarvittavaa osaamista arvioiva mittari on.

6 ARVIOINTIMITTARIN KEHITTÄMINEN

6.1 OSCE -menetelmä

Objective Structured Clinical Examination, OSCE, esiteltiin Medical Journalissa vuonna 1975 ja on siitä asti ollut esimerkiksi Ottawan yliopiston käyttämä kliinisten taitojen mittari. Vaikka OSCE on perinteisesti liitetty lääketieteen tutkimusmetodiksi, on se helposti sovellettavissa myös hoitajien taitojen mittaukseen. OSCE on teoreettinen menetelmä, joka vaikuttaa olevan objektiivinen, täyttää pätevyyden, luotettavuuden ja käytännöllisyyden kriteerit ja mahdollistaa käytännön taitojen ja teoreettisten tietojen testauksen. OSCE -menetelmässä tietoja ja taitoja testataan käytännön tilanteen ja teoreettisen osan kautta. Käytännön tilanteessa edetään eri asemien välillä, joissa voidaan keskittyä yksittäisten osa-

alueiden hallintaan. Teoriaosuudessa voidaan tarkentaa niitä osa-alueita, joiden käytännön testaaminen olisi mahdotonta tai kestäisi ajallisesti liian kauan. Asemilla suoritusta arvioivat henkilöt, joiden koulutus täyttää tarvittavat kriteerit luotettavan arviointituloksen saamiseksi. Arvioitsijoita tulisi olla vähintään kaksi, joista toinen keskittyy kliinisten suoritteiden tarkkailuun ja toinen kirjaa havainnot muistiin. (Ross - Carroll - Knight, ym. 1988: 45-56).

6.2 Vammapotilaan hoidon osaamisen arviointimittarin kehittäminen

Vammapotilaan hoidon osaamisen teorian pohjalta on kehitetty arviointimittari, joka koostuu kahdesta osiosta: käytännön testitilanteesta ja kirjallisesta kyselylomakkeesta. Kirjallisessa kyselylomakkeessa testataan vastaajien teoreettista osaamista konsultoimisesta ja ennakoilmoituksen teosta vammapotilaalla. Ensimmäisessä esitestauksessa ei testata kirjallista kyselylomaketta. Toisessa esitestauksessa mittaria testataan Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen pelastusasemilla, jolloin myös kyselylomake on mukana testauksessa. Teoreettinen tieto kerättiin eri oppikirjoista, lääkäreiden artikkeleista, julkaisuista ja aihetta koskevista tutkimuksista. Tietoa lävistävistä vammoista, vammapotilaan hoidosta ja tutkimisesta löytyy runsaasti. Aihetta on tutkittu paljon ja tutkimukset ovat helposti saatavilla. Tutkimusten käyttäminen työssämme on erityisen tärkeää, sillä näin voimme todistetusti osoittaa asiat, joiden osaaminen on vammapotilaan ensihoidossa perusteltua ja tärkeää. Arviointimittariin kehitetyn testitilanteeksi valittiin putoaminen, jossa kuvitteellinen potilas saa lävistävän vamman. Tällöin hoidossa korostuu vammapotilaan kokonaisvaltainen tutkiminen ja hoito. Lävistävien vammojen hoidossa pätevät samat pääperiaatteet kuin muidenkin vammapotilaiden hoidossa (Karch ym. 1996: 617-619). Lopullisessa arviointimittarissa on yhteensä 66 muuttujaa.

6.3 Vammapotilaan hoidon osaamisen arviointimittarin esitestaus

Esitestaus toteutettiin 28.9.2006 Helsingin ammattikorkeakoulun tiloissa. Testattavat olivat viimeisen vuoden ensihoitajaopiskelijoita. Esitestauksen suoritti yhteensä viisi kahden hengen muodostamaa paria ja yksi kolmen hengen ryhmä, yhteensä siis kuusi ryhmää. Mukana tilanteissa oli testaajien lisäksi myös Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen edustaja, joka toimi tilanteessa sekä arvioitsijana että tarkkailijana ja antoi palautetta testiryhmille.

testitilanteen jälkeen. Toinen testaja toimi arvioitsijana ja toinen potilaana. Jokaiselle ryhmälle oli varattu aikaa 15 minuuttia. Testi rajattiin koskemaan ainoastaan tapahtumapaikalla suoritettavaa ensiarviota ja ensihoitoa. Varusteina testattavilla oli Helsingin ammattikorkeakoulun hengitysvälinelaukku, hoitovälinelaukku sekä kannettava defibrillaattori.

Testattavat odottivat luokan ulkopuolella. Heidä ohjeistettiin lukemaan tehtävänanto (LIITE 1A), jonka jälkeen he saivat tulla luokkaan. Paikalle heidät ohjeisti toinen testaja, joka toimi myös tapahtuman nähneenä työtoverina. Potilas makasi lattialla selällään. Hänellä oli vasemmassa reidessä nivustaipeen alapuolella paperista tehty ”haava”, joka testattavien piti huomata, sitoa ja tukea. Kolme ensimmäistä ryhmää eivät huomioineet haavan lävistävää laatua. Näiden ryhmien jälkeen potilaalle laitettiin reiden takaosaan toinen paperihaava havainnollistamaan haavan laatua, joka oli reiden lävistävä. Yksikään ryhmistä ei poistanut rautatankoa raajasta. Tällöin koko suoritus olisi hylätty. Sovitusti testattavien mitattua ensimmäiset mitattavat arvot, kuten verenpaine- ja saturaatioarvo, syketaajuusarvo tai tuntuva pulssi, potilas muuttui sekavaksi, johon testattavien tuli reagoida. Kaikki mitattavat suureet oli päätetty aikaisemmin, jolloin testattavat saivat ne kysyessään (LIITE 1B). Suoritusta arvioitiin kehitetyn mittarin avulla (LIITE 2). Esitestauksessa ei testattu arviointilomaketta, joka arvioi muiden kuin teknisten taitojen suoritusta (LIITE 3 ja LIITE 4). Opiskelijoiden ammatillisuutta ei voi vielä arvioida, koska kaavakkeen arviointikriteerit (toimii kuin kokenut sairaankuljettaja) eivät täyty.

Mittaria kehitettiin esitestauksen perusteella vain vähän. Esitestaustilanteen ja työelämän edustajan palautteen pohjalta lisättiin mittariin kaksi osaamista arvioivaa muuttujaa: potilaan siirtäminen paarelle ja tukikaulurin käyttö. Lisäksi todettiin, että verenpaineen, syketaajuuden ja saturaatioarvon muutokset eivät kuvanneet tarpeeksi realistisesti vuotosokkipotilaan arvoja. Näitä arvoja muutettiin, jolloin ensimmäisiksi arvoiksi tulivat seuraavat; verenpaine 125/75 mmHg, syketaajuus 94, saturaatioarvo 95 sekä hengitysfrekvenssi 13 kertaa minuutissa. Potilaan tilan muutoksen jälkeen arvot olivat seuraavat: verenpaine 95/50 mmHg, syketaajuus 130, saturaatioarvo 90 ja hengitysfrekvenssi 25 kertaa minuutissa. Testattaville kerrottaviin tietoihin lisättiin potilaan ranteessa oleva lämpöraja. Tehtävänantoon lisättiin tieto vuodenaikasta (huhtikuu) ja lämpötilasta, joka on + 5 lämpöastetta. Esitestauksessa todettiin, että testattavat eivät

huomioineet potilaan lämpötasopainoa tarpeeksi tehokkaasti, jolloin seikkaa korostettiin lopullisessa tehtävänannossa. Tällöin on perusteltua, että seikkaan reagoidaan testin sisätilaolosuhteista huolimatta.

6.4 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuus on suoraan verrannollinen mittarin luotettavuuteen. Mittarin luotettavuuden käsitteinä käytetään reliabiliteettia ja validiteettia. Reliabiliteetti tarkoittaa mittarin kykyä antaa tuloksia, jotka eivät ole sattumanvaraisia. Mittarin validiteettia on se, että mittari mittaa juuri sitä, mitä sen tulisi mitata. Esitutkimuksella on huomattava rooli validiteetin arvioinnissa. Mittarin tulee olla tarkka, rajata tutkittava käsite ja sen tulee olla täsmällinen eli kuvata tutkittavaa käsitettä oikein. Mittaria käytettäessä ei saa jäädä varaa tulkintavirhemahdollisuuksiin. Toisaalta tämä vaatii testattavilta kykyä ilmaista omaa tekemistään ja ajatteluprosessejaan eli kertoa, mitä he tarkkailevat, ajattelevat, tekevät ja havainnoivat. Mittarin reliabiliteettia voidaan arvioida mittarin pysyvyytenä, vastaavuutena ja sisäisenä johdonmukaisuutena. Mittarin pysyvyys tarkoittaa mittarin herkkyyttä ulkopuolisten tekijöiden vaikutuksille ja toisaalta arvioijien välisenä arviointien pysyvyytenä. Vastaavuutta voidaan arvioida tarkastelemalla arvioijien yksimielisyyttä arvioinneissa eli mihin saakka he tekevät samoja arviointeja. (Beck - Polite 2004: 416- 422; Burns- Grove 2005: 374; Metsämuuronen 2003: 36, 42- 45; Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1997: 206, 209- 210.)

Mittarin reliabiliteettiin vaikuttavat monet eri seikat. Erilaisilla toimenpiteillä voidaan vaikuttaa mittarin reliabiliteettiin ja parantaa sitä esimerkiksi esitestauksen avulla. Hyvät ohjeet mittarin käytöstä ja toiminnasta parantavat reliabiliteettia. Aineiston kerääjät tulee perehdyttää niin, että he toimivat havainnointi- ja mittaustilanteissa tai muissa aineistonkeräystilanteissa mahdollisimman samantyyppisesti. Luotettavuuden parantamiseksi mittauksessa on tärkeää pyrkiä minimoimaan kohteesta tai ympäristötekijöistä johtuvat virhetekijät, joita ovat esimerkiksi mittausaika, väsymys, kiire, kysymysten paljous, kysymysten ymmärrettävyys ja niiden järjestys. (Beck ym. 2004: 416-422; Burns ym. 2005: 374; Metsämuuronen 2003: 36, 42- 45; Paunonen ym. 1997: 206, 209- 210.)

Validiteetti jaetaan sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin. Ulkoinen validiteetti käsittää tarkkailun siitä, onko tutkimus yleistettävissä. Sisäinen validiteetti tarkoittaa tutkimuksen omaa luotettavuutta. Sisäisessä validiteetissa on eri osa-alueita, joita voidaan arvioida. Näitä ovat sisältövaliditeetti, käsitevaliditeetti ja kriteerivaliditeetti. Sisällön validiteetin tarkastelussa tutkitaan, ovatko tutkimuksessa käytetyt käsitteet teorian mukaiset ja oikein operationalisoidut sekä kattavatko käsitteet riittävän laajasti kyseisen ilmiön. Käsitevaliditeetti kuvaa parhaiten mitä mittarilla todella mitataan. Kysymyksen kohteena on yksittäinen käsite ja sen operationalisointi. Operationalisointi tarkoittaa käsitteen muuttamista konkreettisiksi muuttujiksi ja mittausmenetelmän kehittämistä niille. Operationalisointi suoritetaan aina tutkimuksen aluksi käsitteen määrittämisen yhteydessä. Käsitevaliditeetti ilmaisee missä laajuudessa mittari mittaa tarkasteltavaa käsitettä ja sen avulla tarkastellaan mittarin käsitteellisiä yhteyksiä teoreettiseen taustansa. Kriteerivaliditeetti kuvaa mittarilla saadun arvon yhteyttä nykyisyyttä kuvaavaan tai tulevaisuutta ennustavaan kriteeriin. (Beck ym. 2004: 422- 428; Burns ym. 2005: 376-382; Metsämuuronen 2003: 36, 43- 44; Paunonen ym. 207- 209)

Validiteetin arviointitapoina käytetään pinta- tai näennäisvaliditeettia ja asiantuntija-arviointia. Näennäisvaliditeetti on lähinnä subjektiivinen eli tutkijan oma arvio mittarin kyvystä mitata tutkittavaa ilmiötä ja näin ollen se on heikoin validiteetin muoto. Asiantuntija-arvioinnit ovat luotettavampia ja vaativampia mittarin validiteetin arviointitapoja. Asiantuntijapaneeli arvioi vastaako mittari sisällöltään taustateoriaa. (Beck ym. 2004: 422- 428; Burns ym. 2005: 376-382; Metsämuuronen 2003: 36, 43- 44; Paunonen ym. 207- 209)

Tässä työssä kehitetyn mittarin tutkittavat muuttujat ovat hyvin yksiselitteisiä. Ne ovat tarkkoja, käsitteen rajaavia ja täsmällisiä. Mittarin muuttujia yksinkertaistettiin prosessin aikana saadun palautteen pohjalta reliabiliteetin parantamiseksi. Kehitetyn mittarin sisäistä johdonmukaisuutta parantaa tarkkaan harkittu käsitteiden kronologinen järjestys. Esitestauksessa käytetyssä versiossa oli väliotsikoita isoilla kirjaimilla kirjoitettuina. Nämä helpottivat muuttujien löytymistä mittarista testauksen aikana, jonka vuoksi väliotsikot ovat myös kehitetyssä vammautuneiden hoidon osaamisen arviointimittarissa. Esitestauksessa testattiin onko mittari toimiva, looginen, ymmärrettävä ja helposti käytettävä. Tässä työssä on esitetty teoreettisen tiedon pohjalta kehitetty arviointimittari, testattavien samaa

tehtävänänto ja arvioitsijoilla olleet tiedot, joiden perusteella vastaavan testitilanteen luominen on mahdollista. Ympäristöstä johtuvat virhetekijät pyrittiin esitestauksessa minimoimaan järjestämällä testaus rauhallisessa, suljetussa tilassa.

Arviointimittarissa muuttujat perustuvat eri lähteistä hankittuun teoritietoon. Teoriaosuudessa käsitteet on analysoitu ja määritelty. Koska työn aihe on tarkkaan rajattu, oli käsitteiden operationalisointi helppoa. Käytännönläheisten muuttujien luominen hoidon osaamisen teorian pohjalta oli luontevaa, koska teoriaosuus on koottu hoidon osaamisen näkökulmasta. Hoidon osaaminen on kuvattu konkreettisenä tekemisenä. Mittarin kehittämistä auttoi OSCE- menetelmästä olemassa oleva teoritieto ja Suomessa kehitetty elvytyksen osaamisen arviointimittari. Prosessin aikana mittaria ovat arvioineet Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen työelämäneustajat ja Helsingin ammattikorkeakoulun KUOSCE – hankkeessa mukana olevat tahot. Mittari lähetettiin myös asiantuntijapaneelille, josta tuli yksi palaute. Palautetta antaneen henkilön mielestä mittarissa olevat osaamisalueet ovat selkeitä, yksiselitteisiä, arvioitavissa olevia ja tärkeitä osata. Mittari lähetettiin asiantuntijapaneelille syyskuussa 2006, jonka jälkeen mittaria kehitettiin opinnäytetyön ohjaajan ja työelämäneustajien antaman palautteen pohjalta. Esitestauksen jälkeen arviointimittarin muuttujia tarkennettiin ja mittariin lisättiin kaksi osaamista arvioivaa muuttujaa. Loppuseminaarissa ilmi tulleet epäkohdat korjattiin. Tekstiin lisättiin tarkentavia kohtia testaustilanteesta ja sen valintakriteereistä. Arviointimittariin lisättiin yksi muuttuja, joka oli vierasesineen tukeminen.

JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Vammaan ensihoito on mielenkiintoinen aihe. Tietoa lävistävistä vammoista, vammaan hoidosta ja tutkimisesta löytyi runsaasti. Aihetta on tutkittu laajalti ja tutkimukset olivat helposti saatavilla. Tosin patofysiologian osalta tutkimukset olivat suurimmaksi osaksi edellisiltä vuosikymmeniltä, joka heikensi tutkimusten luotettavuutta. Toisaalta patofysiologian perusteet ovat oletettavasti säilyneet muuttumattomina. Vammaan nestehoidon teorioita ja tutkimuksia löytyi paljon, mutta niissä esiintyi paljon ristiriitaisuuksia. Yhtenevää hoitolinjaa nestehoidon osalta ei vammaan tilalle edes ole.

Opinnäytetyöprosessi on ollut haastava ja välillä tuskallinenkin. Opinnäytteen idea oli lähtöisin työelämästä, joka toi mielenkiintoa ja käytännönläheisyyttä prosessiin. Ensimmäisistä versioista muokkaamalla ja tiivistämällä on tekstistä muodostunut tiivis kokonaisuus. Saatuamme teoriaosuuden valmiiksi, oli mittarin idea ja sen tekoprosessi helpompi hahmottaa. Eniten aikaa vei kuitenkin pienten yksityiskohtien hiominen. Asiantuntijapaneelilta saamaamme vähäiseen palautteeseen olimme pettyneitä. Paneelilta palautui yksi arviointi. Asiantuntijapaneelille lähetetty arviointimittari oli vielä keskeneräinen. Mittarin käytettävyyttä ja luotettavuutta paranneltiin vielä huomattavasti. Näin ollen saatu arviointi ei mielestämme ollut tarpeeksi kriittinen eikä sitä voitu ottaa huomioon reliabiliteetin arvioinnissa.

Esitestauksessa mittari toimi mielestämme hyvin; päällekkäisiä suureita ei löytynyt ja mittarin muuttujat noudattivat kirjallisuudesta saatuja tietoja. Parannukset mittariin esitestauksen pohjalta olivat vähäisiä. Toivomme, että valmiita arviointimittareita voidaan hyödyntää sekä Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella että myös ensihoidon opetuksessa Helsingin ammattikorkeakoulu Stadiassa. Johtopäätöksenä voimme todeta, että opinnäytetyöprosessina on ollut onnistunut ja tuottava. Mittarin kehittämistä auttoi OSCE-menetelmästä olemassa oleva teoretinen tieto ja Suomessa kehitetty elvytyksen osaamisen arviointimittari. Jatkokehityshaasteita ovat esimerkiksi mittarin painotusalueiden kehittäminen sekä ajankäytön huomioinen mittarissa.

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on osa KUOSCE – hanketta, joka osaltamme toteutui kaksiosaisena. KUOSCE- hankkeen tavoitteena on luoda osaamisen kehittymisen malli ensihoidon koulutusohjelman ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen käyttöön. Ensimmäisen opinnäytetyön tarkoitus oli luoda Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen käyttöön vammapotilaan hoidon osaamisen arvioinnin malli. Toisen opinnäytetyön tavoitteena oli arvioida kehitetyn mittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta sekä kuvata mittarin testaustilannetta.

Tässä työssä kuvataan kehitetyn arviointimittarin testaustilannetta ja havaintoja mittarin luotettavuudesta ja käyttökelpoisuudesta. Ensimmäisen opinnäytetyön julkaisemisen jälkeen arviointimittarit lähetettiin jälleen asiantuntijaryhmälle arvioitavaksi. Mittarit muokattiin ja palautettiin ennen arviointimittareiden testaustilannetta eli pilotointia.

Arviointimittari testattiin Keski- Uudenmaan pelastuslaitoksen asema 3:lla 6.3.2007. Tähän testaukseen osallistui seitsemällä sairaankuljettajaparia kyseisen aseman henkilöstöstä. Testaustilanteessa oli myös projektia jatkavia ensihoitajaopiskelijoita ryhmistä SE04S1 ja SE05S1 sekä jokaisella testauspaikalla Keski- Uudenmaan pelastuslaitokselta yksi työelämänedustaja. Testaustilanteessa testattiin arviointimittarin toimivuutta, ei sairaankuljettajien osaamista.

KUOSCE – hankkeessa tutkitaan ensihoidon osa-alueiden tarvittavaa osaamista. Mielestämme arviointimittarit ovat hyvä keino arvioida sairaankuljettajien valmiuksia tunnistaa ja arvioida erilaisia käytännön työtehtäviä. KUOSCE- hanke oli erittäin kiinnostava projekti, johon oli ilo ja kunnia osallistua. Olemme voineet osallistua tärkeään ensihoitotyön kehittämishankkeeseen. Toivomme, että aloittamamme projekti tulee muotoutumaan luotettavaksi hoidon osaamisen arvioimismenetelmäksi ja jääme mielenkiinnolla odottamaan tulevaisuuden tuloksia hankkeen osalta. Valmis työ julkaistaan Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian käyttöön.

2 KUVAUSTA ASIANTUNTIJARYHMÄN TEKEMISTÄ MUUTOKSISTA MITTARIIN

Ensimmäisen opinnäytetyön julkaisemisen jälkeen arviointimittarit lähetettiin jälleen asiantuntijaryhmälle. Raadin tehtävänä oli edelleen kehittää arviointimittaria. Asiantuntijaryhmä teki mittareihin tarvittavat muutokset. Arviointimittarin kohtia muokattiin, niihin tehtiin lisäyksiä ja tarkennuksia tai osa kohdista poistettiin kokonaan. Yhteensä yhdeksän arviointikohdan ilmaisuasua muutettiin, yhdeksän arviointikohtaa poistettiin ja neljä arviointikohtaa lisättiin. Osa alkuperäisen arviointimittarin suoritteista oli yhdistetty kieliasun muutoksella. Mittarit muokattiin ja palautettiin ennen pilotointia. Saimme sähköpostitse asiantuntijaraadin parannelun mittarin 2.3.2007 (LIITE 6). Jokaiseen arviointimittariin oli lisätty muiden kuin teknisten taitojen osaamista arvioiva osuus (LIITE 7a ja 7b), joka oli periaatteiltaan kaikissa hoidon osaamisen mittareissa samanlainen. Kyseisen osuuden oli tehnyt Piritta Leppänen, joka on Kuopion yliopiston lääketieteen opiskelija. Hän osallistui mittareiden kehittämistyöhön vuoden 2007 aikana ja keräsi palautetta mittareiden toimivuudesta pilottimittauksissa sekä mittaajilta (mittarien kehittelijöiltä), rastien osallistujilta että työelämän edustajilta, osallistui mittarien kehittämiseen pilotoinnin kokemusten perusteella varsinaisissa mittauksissa käytettäväksi sekä teki käytännön muutostyöt mittareihin asiantuntijaehdotusten mukaisesti.

3 PILOTOINTITILANTEEN KUVAUS

Pilotointi suoritettiin Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen pelastuskeskuksessa Vantaalla tiistaina 6.3.2007. Pilotointiin osallistuivat opinnäytetyön tekijät, opinnäytetyön jatkajat vuosikurssilta SE04S1, joitakin SE05S1-ryhmään kuuluvia opiskelijoita, opinnäytetyön ohjaajat Stadiasta sekä työelämäedustajia Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta. Pilotoinnissa oli mukana myös lääketieteen opiskelija Pirita Leppänen, joka on tehnyt muiden kuin teknisten taitojen arviointimittarin. Hän tekee väitöskirjaa hankkeeseen. Itse pilotoitavat henkilöt olivat Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen asema kolmen palomies-sairaankuljettajia. Heitä oli yhteensä 14. Palomies- sairaankuljettajista osa toimii edelleen aktiivisesti myös sairaankuljettajina, mutta osa ei ollut tehnyt töitä ambulanssissa kymmeneen vuoteen. Pilotointi suoritettiin pareittain. Testattavia pareja oli seitsemän.

Pelastuskeskus oli aktiivikäytössä pilotoinnin aikana.

Vammapotilaan hoidon osaamisen arviointimittarin pilotoinnille oli järjestetty suorituspaikka asema kolmen hälytysajoneuvojen autotallin välittömässä läheisyydessä. Suorituspaikka oli alastulotangon laskeutumisalue. Pilotoinnin näyttelijöinä toimi vuorotellen kolme eri henkilöä ensihoitajaopiskelijoiden ryhmästä SE05S1. Pilotoinnin käytännönjärjestelyistä vastasi pitkälti Eija Syrjälä ammattikorkeakoulu Stadiasta. Välineistö toimitettiin paikalle Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen toimesta. Pilotoinnin arviointisijoille oli järjestetty aikaa tutustua välineistöön. Välinelaukuissa oli ainoastaan minimivaruus, joka arviointimittarin testaustilanteessa tarvittiin. Välineet eivät olleet tuttuja pilotointiin osallistuville pareille. Pilotoinnissa testaajat saivat oman alkuinfon, jossa päivän ohjelma käytiin läpi ja testaajat sekä työelämän edustajat tapasivat toisensa. Lyhyen perehdytyksen jälkeen testaajat ja työelämän edustajat siirtyivät rasteille tarkistamaan paikalle toimitettuja välineitä sekä järjestämään rastipaikkaa. Testattaville pareille oli myös infotilaisuus päivän alussa, jonka jälkeen he siirtyivät testauspaikoille ohjeistetusti.

Testattavat parit aloittivat tehtävän lukemalla seinään kiinnitetyn hälytysprintin (LIITE 5). Tämän jälkeen rastihenkilö luki heille ohjeistuksen (LIITE 9a). Tämän jälkeen suoritus saattoi alkaa. Kysyessään testattavat parit saivat rastihenkilöiltä tietoja ja mitattavat arvot (LIITE 9b).

4 ARVIOINTIA MITTARIN LUOTETTAVUUDESTA JA KÄYTTÖKELPOISUUDESTA PILOTOINTITILANTEESSA

Ennen kehitetyn arviointimittarin pilotointia oltiin pyritty rakentamaan mahdollisimman luotettava arviointimittari. Arviointimittarin kohdat perustuvat kirjallisuuskatsauksen pohjalta muodostuneeseen teoriaan. Teoria pohjaa nykyiseen tutkimustietoon lävistävän vamman saaneen potilaan hoidosta. Mittaria tehdessä pyrittiin käsitteet miettimään tarkkaan ja operationalisoimaan ne huolellisesti. Konkreettiset ja yksiselitteiset tekijät ovat tärkeä luotettavuustekijä tulkintavirheitä minimoitaessa. Valmis mittari lähetettiin asiantuntijaryhmälle, joka arvioi sen reliabiliteettia ja validiteettia. He arvioivat, vastaako mittarin sisältö teoriaa ja ovatko arviointikohdat oleellisia. Esitestauksessa ja edelleen

arviointimittarin pilotoinnissa todettiin, että mittarin käsitteet ja arviointikohdat ovat yksinkertaisia muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Esitestauksen jälkeen arviointimittari lähetettiin jälleen asiantuntijaryhmälle, joka edelleen kehitti mittaria. Arviointimittarin kohtia muokattiin, niihin tehtiin lisäyksiä ja tarkennuksia sekä osa kohdista poistettiin kokonaan. Pilotoinnissa havaittiin, että kahden arviointikohdan osalta muokkaaminen oli heikentänyt mittarin luotettavuutta. Nämä arviointikohdat sisältävät kaksi mitattavaa muuttujaa. Tähän esitetään parannusehdotus kappaleessa kehitysehdotuksia. (Beck - Polite 2004: 416- 422; Burns- Grove 2005: 374; Metsämuuronen 2003: 42- 45.)

Arviointimittarin luotettavuuteen pilotointitilanteessa vaikuttivat selvästi ympäristötekijät ja käytännönjärjestelyt. Pilotointipaikan rauhattomuus ja ulkopuolisten läsnäolo häiritsi testattavien ja testajien keskittymistä. Keskittymisen häiriintyminen luonnollisesti vaikutti suoritukseen ja näin ollen tulosten todellinen luotettavuus kärsi. Pilotointitilanteen potilas vaihtui kolme kertaa päivän aikana, joka oli selvästi luotettavuutta huonontava tekijä. Jotta mittaustulokset olisivat keskenään vertailukelpoisia, täytyy testaustilanteen potilaan pysyä samana. Ihmisten erilainen näyttelemiskyky sai aikaan jopa ongelmia yksittäisten pilotointitilanteiden kulkuun. Pilotointitilanne ei ajoittain edennyt suunnitellusti, koska näyttelijä ei ollut tarpeeksi uskottava ja testitilanteen suorittajat eivät päässeet mukaan tilanteeseen. Pilotointitilanteessa havaittiin, että ohjeistuksen, joka annetaan ennen testaustilannetta, tulee olla huolellisesti mietitty ja tehty. Epävarmuus ja tilanteen epäselvyys heikentävät testattavien keskittymistä tilanteeseen ja vaikuttaa arviointimittarin tuloksiin. Hoitovälineistön poikkeavuus ja puutteellisuus olivat myös tekijöitä, jotka heikensivät pilotoinnin luotettavuutta. Puutteelliset tai tiettyyn potilastilanteeseen suunnatut välineet myös toisaalta ohjaavat liikaa testihenkilöitä tiettyyn suoritukseen, joka on mittarin luotettavuuden uhkana. (Kajaanin ammattikorkeakoulu opinnäytetyöpakki. Verkkolähde.; Beck - Polite 2004: 416- 422; Burns- Grove 2005: 374; Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1997: 206, 209- 210.)

Tulevaa testausta ajatellen pilotointi oli tärkeä tekijä arviointimittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta arvioitaessa. Arviointimittarin käyttökelpoisuutta oltiin pyritty kehittämään alusta lähtien ja luotettavuuden uhkia minimoimaan. Pilotoinnissa havaittiin paljon ympäristöseikoista johtuvia luotettavuuden uhkia. Näiden asioiden esilletulo tässä

vaiheessa oli hyvä, sillä se mahdollistaa käytännönjärjestelyjen edelleen kehittämisen ajatellen tulevia testitilanteita. Arviointimittarin käyttökelpoisuudessa ei ollut suurempia puutteita. Asiantuntijaryhmän muutokset olivat suurilta osin hyviä ja tarpeellisia yksinkertaistamaan ja selkeyttämään arviointikohtia. Hyvät ohjeet ja huolellinen perehdytys sekä arviointimittariin ennalta tutustuminen parantavat selkeästi arviointimittarin käyttökelpoisuutta ja tulosten luotettavuutta. (Burns- Grove 2005: 374; Metsämuuronen 2003: 42- 45; Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1997: 209- 210 - Wright 1979: 47.)

5 KEHITTÄMISHAASTEITA

Seuraavassa kappaleessa on esitetty kehitetyn arviointimittarin pilotointitilanteessa havaittuja epäkohtia ja näiden havaintojen pohjalta arviointimittarin luotettavuutta lisääviä kehityshaasteita.

Todellisessa testauksessa testauspaikan tulee olla sellainen, jossa testattavilla on tilaa suorittaa tehtävä vaaditulla tavalla. Paikan tulee olla rauhoitettu muilta paikalla olevilta henkilöiltä. Paikalla ei tulisi näin ollen olla työvuorossa olevia sairaankuljettajia eikä tilannepaikalla tulisi olla mahdollisuutta muiden henkilöiden läpikulkuun. Pilotointitilanteessa testattavien keskittymistä tehtävän suorittamiseen ja valvontaan häiritsivät normaalista toiminnasta aiheutuneet äänet ja työvuorossa olevien miehistön liikkuminen testausalueella.

Testaustilanteessa tulee sopia etukäteen selkeä työnjako testaajien kesken. Tätä tukee paikalla olleen työelämän edustajan palaute siitä, että näkyvillä tulisi olla vain yksi testaaja, mikä suuntaisi testattavien keskittymisen mahdollisimman paljon testitilanteeseen eikä testaajiin henkilöinä. Paikalla olevalta henkilöltä testattavat saisivat tarpeelliset tilannetiedot. Pilotointitilanteessa useat parit yrittivät kääntää huomion itse tehtävästä yleiseen jutusteluun testaajien kanssa, mikä varmaankin johtui tilanteen stressaavasta luonteesta.

Välineistön joukossa tulisi olla välineitä, joita ei tehtävän suorittamisessa tarvita. Testattaville on liian ilmeistä, mitä hoitotoimenpiteitä heidän tulee suorittaa, mikäli

mahdollisuutta valintaan ei ole. Välineistön tulisi olla myös niitä samoja, joita sairaankuljettajat käyttävät oikeissakin tilanteissa. Uudet välineet hämmensivät testattavia pareja ja uusien/puutteellisten välineitten käyttö vähensi mittauksen luotettavuutta sekä hidasti tilanteiden etenemistä. Välinerepuissa ei ollut harhautusvälineitä, ainoastaan minimivarus oli toimitettu paikalle. Kaikkia välttämättömiäkään välineitä ei pilotoinnissa löytynyt, joka tietenkin vähensi tilanteen todentuntuisuutta. Todellisessa testauksessa välineistön tuleekin olla riittävän laaja ja yhteneväinen kaikkien KUOSCE-hankkeen rastien kesken. Testattaville tulee järjestää tilaisuus tutustua välineisiin ennen testaustilannetta, kuten testaajilla oli mahdollisuus tutustua välineisiin ennen pilotoinnin aloitusta.

Hoito- ja tutkimistoimenpiteet tulee oikeassa testauksessa suorittaa alusta loppuun, jonka jälkeen esimerkiksi mitattava/ havainnoitava suure kerrotaan parille. Riittävä välineistö on ehto tämän toteutumiseksi. Toimenpiteiden oikea suorittaminen lisää todentuntuisuutta tilanteeseen ja näin ollen parantaa testattavien keskittymistä. Testitilanne, joka on lähempänä todellisuutta, antaa tarkemman ja luotettavamman kuvan sairaankuljettajien todellisista valmiuksista. Paikalla ollut työelämän edustaja koki, että esimerkiksi nestehoidon arviointi olisi selkeämpää, jos infuusion aloitusnopeus olisi selkeästi nähtävissä. Myös vammautuneen raajan tukeminen olisi oikeilla välineillä toteutettavissa ja näin arvioitavissa.

Potilaana olevan henkilön tulee olla oikeassa mittaustilanteessa koko ajan sama. Ihmisten kyky simuloida testitilannetta vaihtelee suuresti, jolloin suorituksia eri parien välillä ei voida luotettavasti arvioida potilaana olevien henkilöiden epätasaisten suoritusten vuoksi. Testaustilanteessa testihenkilönä oli kolme eri henkilöä ryhmästä SE05S1, joiden eläytyminen tilanteeseen vaihteli suuresti. Testihenkilölle tulee antaa riittävä alkuperähditys rastin luonteeseen ja rastilla vaadittavaan toimintaan. Pilotoinnissa ei ryhmän SE05S1- opiskelijoita pystytty perhdyttämään tarpeeksi perinpohjaisesti, mikä vaikutti heidän suoritukseensa.

Testitilanteen yleistä ohjeistusta tulee selkiyttää. Testaajien tulee saada tutustua arviointimittariin riittävän ajoissa, jotta testaustilanne sujuisi mahdollisimman jouhevasti. Oikeassa testaustilanteessa tälle pitää olla enemmän aikaa, mikäli rastin arviointiin ja

testaukseen osallistuvat henkilöt eivät kaikki ole saaneet riittävää perehdytystä ennen testaustilannetta. Testaajille tulisi välittää testattaville sairaankuljettajille annettu informaatio, jolloin ristiin menevän informaation määrä vähenisi. Hyvin monelle parille oli epäselvää, mitä piti tehdä ja mihin ei ollut mahdollisuutta. Tämä aiheutti sen, että käytännöt eri testauspaikkojen välillä olivat hyvinkin toisistaan eriävät. Palautteen annolle tulee määrittää oikea paikka ja aika sekä nimetä etukäteen henkilöt, jotka sen suorittavat.

Asiantuntijaryhmän toteuttamien arviointikohtien muokkaus oli suurilta osin tarpeellista selkeyttämään ja yksinkertaistamaan mitattavia käsitteitä. Monissa kohdissa muokkaaminen kohdistui enimmäkseen ilmaisuasuun säilyttäen teoriasisällön. Lisätyt arviointikohdat tarkensivat potilaan tutkimista, hänen tilansa arvioimista ja näin ollen paransivat mittarin luotettavuutta. Pilotoinnissa havaittiin, että kahden arviointikohdan osalta niiden muokkaaminen oli heikentänyt arviointimittarin luotettavuutta. Arviointikohta nro 7 (LIITE 6) sisältää kaksi muuttujaa, joiden samanaikainen arvioiminen testitilanteessa on vaikeaa. Koska muuttuja sisältää kaksi käsitettä, ei arviointia voida suorittaa luotettavasti. Arviointikohta nro 55 (LIITE 6), joka sellaisenaan oli jo alkuperäisessä mittarissa, on tässä pilotoinnissa huomattu epäluotettavaksi. Arviointikohtaa olisi syytä muokata, koska näin ilmaistuna se sisältää kaksi erillistä käsitettä.

Paikalla olleen työelämän edustajan mielestä kehittämämme työtehtävä ja suureet (saturaatioarvo, verenpaine-arvo, tajunnantaso jne.) olivat realistiset, mutta että potilaan Glasgow Coma Scale:n uudelleen arvioimissuureita tulisi laskea vielä alemmaksi tilanteen muuttumisen havainnoimiseksi. Hän ehdotti, että potilaan tajunnantaso voisi laskea radikaalimmin. Glasgow Coma Scale'n arvon putoaisi siis 15:sta 11. Saturaatioarvo ei myöskään olisi enää mitattavissa, koska lämpöraja olisi noussut ranteeseen tai kyynärpäähän.

Muiden kuin teknisten taitojen osaamista arvioivan osuuden käyttö oli selkeästi hankalaa. Osaltaan se saattoi johtua siitä, että kyseiseen osioon ei ollut voinut tutustua ennen pilotointipäivää. Arvioitavat kohdat osuudessa (LIITE 7a ja 7b) ovat selkeitä ja yksiselitteisiä, mutta arviointiohjeen (LIITE 8) kohdat ovat osaltaan vaikeaselkoisia. Ne sisältävät liikaa tekstiä ajatellen, että testaustilanteessa ajankäyttö on rajoitettua.

Arviointiohje on kuitenkin oleellinen ja tärkeä, koska ohje konkretisoi muiden kuin teknisten taitojen arviointilomakkeen mitattavat kohdat.

Muiden kuin teknisten taitojen arviointilomakkeet koettiin kuitenkin soveltumattomiksi opiskelijoiden toteuttamaan pilotointiin. Opiskelija ei pysty arvioimaan ammatillisesta näkökulmasta testattavien pätevyyttä. Muiden kuin teknisten taitojen arviointilomakkeen käyttöön ja sisältöön täytyy paneutua ja syventyä tarkasti, jotta sen avulla arviointi onnistuu luotettavasti. Tämä edellyttääkin selkeää ohjeistusta ja perehdytystä arviointimittarin käyttöön. Muiden kuin teknisten taitojen arviointi on tärkeää, mutta näiden taitojen arviointiin tarvittaisiin kokenut ja näkemystä omaava kyseisen ammatin edustaja.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli arvioida kehitetyn arviointimittarin luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta arviointimittarin pilotoinnista saatujen tulosten perusteella. Kokonaisvaltaisesti arviointimittarin pilointi sujui ongelmitta. Mittari oli helppokäyttöinen, selkeä ja mittarin käsitteiden arviointi oli sujuvaa. Pilointi osoitti, että vammaopotilaan hoidon osaamisen arviointimittari on pääpiirteittäin luotettava arviointiväline.

Testattavien palautteet pilotoinnista olivat positiivisia. Heidän pilointitilanteen jälkeen antamansa palautteen perusteella kaikki sairaankuljettajat pitivät pelkkään teorialuontoon verrattuna käytännön oppimistilannetta parempana.

Pilotoinnissa havaittiin muutamia epäkohtia mittarin luotettavuudessa ja käyttökelpoisuudessa, joihin on esitetty kehittämissuhteita kappaleessa viisi. Käytännön järjestelyjen tarkentamisen ja kehityshaasteiden korjaamisen jälkeen johtopäätöksenä voidaan todeta, että muutamien muutoksien arviointimittari on käyttökelpoinen ja luotettava.

POHDINTA

Opinnäytetyön tekeminen prosessina on ollut haastavaa ja mielenkiintoista. Arviointimittariimme ei tullut suuria muutoksia asiantuntijaraadin toimesta, joten testitulannetta ja teoriaa ei tarvinnut muuttaa ennen pilotoimistilaisuutta. Olosuhteet ja resurssit olivat myös sopivat pilotoinnille.

Ylipäättään mielestämme arviointimittarit ovat hyvä keino arvioida sairaankuljettajien valmiuksia tunnistaa ja arvioida erilaisia käytännön työssä eteen tulevia työtehtäviä. Palaute oli myös testattavien puolesta positiivista. Kaikki testattavat parit pitivät käytännön testausta parempana pelkkiin teoriaopintoihin verrattuna. Heidän mielestään hoidon arviointi ja työssä kehittyminen onnistuu ainoastaan käytännön kautta ja näin ollen teoriaopintojen tulisikin linkittyä käytännön tilanteisiin, jolloin kokonaisvaltaisten tilanteiden arviointi olisi ”totuudenmukaisempaa”.

Yksi keino lisätä testaustilanteiden ja luotettavuuden arviointia olisi testitulanteiden kuvaaminen videokameralla, jolloin tilanteiden myöhempi arviointi helpottuisi. Henkilökunnan kannalta omien suoritusten näkeminen nauhalta lisäisi omien virheiden havainnointia ja näin ollen syventäisi oppimiskokemusta. Kuvaaminen toki vaatii enemmän resursseja Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta.

KUOSCE- hanke oli erittäin kiinnostava projekti, johon oli ilo ja kunnia osallistua. Toivomme, että aloittamamme projekti tulee muotoutumaan luotettavaksi hoidon osaamisen arvioimismenetelmäksi ja jäämme mielenkiinnolla odottamaan tulevaisuuden tuloksia hankkeen osalta. Toivomme myös, että Keski- Uudenmaan pelastuslaitos ja Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia saavat arviointimittareista koulutukseen hyödynnettävää tietoa. Näin olemme voineet olla osana oman koulutusohjelmamme kehittämisessä. Prosessin kehittyminen oli ja tulee olemaan mielenkiintoista seurattavaa.

LÄHTEET

- Alho, Antti 1995: Kudosten kestävyys. Teoksessa traumatologia. Alho, Antti - Huittinen, Veli-Matti - Rokkanen, Pentti - Ryöppy, Soini - Slätis, Pär (toim.). Helsinki: Kanditaattikustannus OY.
- Aro, Hannu - Rokkanen, Pentti 1995: Luunmurtumat. Teoksessa traumatologia. Alho, Antti - Huittinen, Veli-Matti - Rokkanen, Pentti - Ryöppy, Soini - Slätis, Pär (toim.). Helsinki: Kanditaattikustannus OY.
- Bazarian, Jeffrey J. - Eirich, Melissa A. - Salhanick, Steven D 2003: The relationship between pre-hospital and emergency department Glasgow coma scale scores. Department of Emergency Medicine, University of Rochester Medical Center, Rochester, USA. *SourceBrain Injury* 17(7).
- Beck, Cheryl Tatano - Polit, Denise F. 2004: *Nursing research: Principles and Methods*. Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia USA.
- Bickell, William - Wall, Matthew J JR - Pepe, Paul E - Martin, R. Russell - Ginger, Victoria F - Allen, Mary K. - Mattox Kenneth L. 1994: Immediate Versus Delayed Fluid Resuscitation For Hypotensive Patients With Penetrating Torso Injuries. *The New England Journal of Medicine* Volume 331.
- Bunn, F - Alderson, P - Hawkins, V 2000: Colloid solutions for fluid resuscitation. Institute of Child Health, Department of Paediatric Epidemiology and Biostatistics. London, United Kingdom. *The Cochrane Library* Volume 3. Päivitetty 30.5.2000.
- Bunn, F - Roberts, I - Tasker, R - Akpa, E 2002: Hypertonic versus isotonic crystalloid for fluid resuscitation in critically ill patients. London School of Hygiene & Tropical Medicine. Public Health Intervention Research Unit. London, United Kingdom. *The Cochrane Library*, 2002 Volume1. Päivitetty 27.11.2001.

- Burns, Nancy - Grove, Susan K. 2005: The Practise of Nursing research Conduct, critique and utilization. Elsevier Saunders St Louis, Missouri, USA.
- Böstman, Ole - Cederberg, Antti - Tikka, Seppo 1995: Ampumavammat. Teoksessa traumatologia. Alho, Antti - Huittinen, Veli-Matti - Rokkanen, Pentti - Ryöppy, Soini - Slätis, Pär (toim.). Helsinki: Kanditaattikustannus OY.
- Castrén, Maaret - Keinänen, Olavi - Lund, Vesa -Valli, Juha 2005: Vamma, muu mekaaninen, putoaminen, PT. Ensihoito-opas. Duodecim. Verkkodokumentti. Luettu 7.11.2006.
<http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat.koti?p_db=eho>
- Chang, Yao-Jen - Santucci, Richard A.: Ballistic for physicians: Myths about wound ballistic and gunshot injuries. The Journal of Urology, 2004 Volume 171.
- Cole, Elaine 2004: Assessment and management of the trauma patient. Art&Science: Continuing Professional Development: A&E Nursing. Volume 18(41).
- Crosby Edward: Current Issues in Fluid Resuscitation Following Trauma. Department of Anaesthesia, Ottawa General Hospital. University of Ottawa, Ottawa.
- Cudmore, Jessica 1996: Trauma nursing the team approach. British journal of nursing.
- Deakin, Charles D. - Soreide, Eldar 2001: Prehospital Trauma Care. Shackleton Department of Anaesthetics, Southampton General Hospital. Department of Anaesthesiology, Rogaly Central Hospital. Current Opinion in Anaesthesiology 14(2).
- Driscoll. P. A. - Vincent, C. A 1992: Variation in trauma resuscitation and its effects on patient outcome. - Injury: The British Journal of Accident Surgery.

Eastes, Lynn S. - Norton, Robert - Brand, Dawn - Pearson, Slone - Mullins, Richard J.
2001: Outcomes of patients using a tiered trauma response protocol. The
journal of trauma.

Fischer, Juliet - Mathieson, Claranne 2001: The History of the Glasgow Coma Scale:
Implications for Practice. Lehigh Valley Hospital, Allentown, Pennsylvania.
Critical Care Nursing Quarterly. Volume 23(4).

Gabbe, Belinda J. - Cameron, Peter A. - Finch, Caroline F. 2003: Is The Revised Trauma
Score Still Useful? Department of Epidemiology and Preventive Medicine,
Monash University. Chinese University of Hong Kong. Hong Kong ANZ
Journal of Surgery 73(11).

Handolin, Lauri – Leppäniemi, Ari - Lakovaara, Martti – Vihtonen, Kimmo – Lindahl, Jan
2006: Vaikeasti vammautuneiden traumapotilaiden hoito Suomessa 2004.
Helsinki University Central Hospital, Department of Orthopaedics and
Traumatology. Suomen Lääkärilehti 6/2006 vsk 61.

Handolin, Lauri 2004: Vammaenergian arvioiminen. Suomen Lääkärilehti.

Hiltunen, Tuomas 2003: Vammapotilas. Teoksessa ensihoidon käsikirja. Alaspää, Ari -
Kuisma, Markku - Rekola, Leena - Sillanpää, Kirsi (toim.). Jyväskylä:
Gummerus Kirjapaino oy.

Hiltunen, Tuomas 2003: Lävistävä vamma. Teoksessa ensihoidon käsikirja. Alaspää, Ari -
Kuisma, Markku - Rekola, Leena - Sillanpää, Kirsi (toim.). Jyväskylä.
Gummerus Kirjapaino oy.

Kajaanin ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyöpakki.

<<http://193.167.122.14/Opari/ontTukiLuotettavuus.aspx#Reliabiliteetti>>
(Päivitetty 29.8.2006)

- Karch, S. B. - Lewis, T. - Young, S. - Hales, D. - Ho, C H. 1996: Field intubation of trauma patients: complications, indications, and outcomes. Assistant Medical Examiner, City and County of San Francisco, USA. American Journal of Emergency Medicine 14(7).
- Kwan ym. 2004: The Cochrane Database of Systematic Reviews. Tuomas Hiltusen luentomateriaali vuoden 2005 ensihoitajapäiville.
- Lehtonen, Jarmo 2003: Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoidopiirin toimintaohje; Kuljettaminen, putoaminen, ennakkoilmoitus. Päivitetty 6.6. 2003/ Juha Valli.
- Lewis, Lawrence M. - McKenna, Kim - Quick, Gary - Sanders, Mick J. 2000: Paramedic textbook. Mosby. St. Louis, United States of America.
- Makkonen, Petra – Merima, Heidi – Santaholma, Liisa 2003: Opinnäytetyö. Potilasluokittelu eli triage. Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia.
- Martikainen, Matti 2005. Ensihoito-opas. Kustannus oy Duodecim. Luettu 7.3.2006.
<<http://www.terveysportti.fi>>
- Mauil, Kimball I. - Pepe, Paul E. 2001: The Patient with Penetrating Injuries. Teoksessa Prehospital Trauma Care. Soreide, Eldar (toim.) – Grande, Christopher M. (toim.). United States of America.
- Mauger, Jeremy - Deakin, Charles 2001: Initial Assessment, Triage, and Basic and Advanced Life Support. Teoksessa Prehospital Trauma Care. Soreide, Eldar (toim.) – Grande, Christopher M. (toim.). United States of America.
- Metsämuuronen, Jari 2003: Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Gummerus Jyväskylä.

Nummenmaa, Tapio – Konttinen, Raimo – Kuusinen, Jorma - Leskinen Esko 1997:
Tutkimusaineiston analyysi. WSOY Porvoo.

Paunonen, Marita - Vehviläinen-Julkunen, Katri 1997: Hoitotieteen tutkimusmetodiikka.
WSOY Helsinki.

Procter, Michael 1998: Measuring attitudes. The Cromwell Press, Trowbridge, Wiltshire.

Pätiälä, Hannu 1995: Haavat. Teoksessa traumatologia. Alho, Antti - Huittinen, Veli-Matti
- Rokkanen, Pentti - Ryöppy, Soini - Slätis, Pär (toim.). Helsinki:
Kanditaattikustannus oy.

Reitala, Janne 2000: Traumaattisen hypovolemian nestehoito. Verkkodokumentti
>www.terveysportti.fi> luettu 8.11.2005.

Ross, M. - Carroll, G. - Knight, J. - Chamberlain, M. - Fothergill-Bourbonnais, F. - Linton,
J. 1988: Using the OSCE to measure clinical skills performance in nursing.
Journal of Advanced Nursing 13.

Scheetz, Linda J. 2003: Effectiveness of prehospital trauma triage guidelines for the
identification of major trauma in elderly motor vehicle crash victims. The
Journal of emergency nurses 29.

Slätis, Pär 1995: Vammamekanismi. Teoksessa traumatologia. Alho, Antti - Huittinen,
Veli-Matti - Rokkanen, Pentti - Ryöppy, Soini - Slätis, Pär (toim.). Helsinki:
Kanditaattikustannus OY.

SPSS-oppimisympäristö.

<<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html>>

Traumateam. <http://www.trauma.org/resus/traumateam.html>.

Valli, Juha 2005: ensihoito-opas. Kustannus oy Duodecim. <<http://www.terveysportti.fi>>. Luettu 7.3.2006.

Van Vugt, A. 2003: Pitfalls in penetrating trauma. Institution Department of Traumatology and Emergency Care, Erasmus MC, Rotterdam, The Netherlands. Acta Chirurgica Belgica. 103(4) <www.terveysportti.fi> Päivitetty 19.12.2005

Wright, Sonia R.1979: Quantitative Methods and Statistics - A Guide to Social Research. Sage Publications Beverly Hills London.

LIITE 1A

Testattaville annettavat tiedot:

Olette saaneet hälytyksen rakennustyömaalle. On huhtikuu ja lämpötila on +5 lämpöastetta. Rakennusmies on tippunut tellingeiltä epätasaiselle alustalle ja irrallinen rautatanko on lävistänyt hänen jalkansa. Rautatanko on edelleen jalassa, kun tulette paikalle. Haava vuotaa verta. Paikalla on tapahtuman nähnyt työtoveri. Potilas on tajuissaan. Hoitotaso on kiinni tehtävässä eikä toistaiseksi pääse teitä auttamaan. Koodi B741 (putoaminen).

LIITE 1B

Kysyttäessä annettavat tiedot testattaville:

Potilas on 36v. rakennusmies, joka on tippunut tellingeiltä ~2 m epätasaiselle alustalle. Rautatanko on halkaisijaltaan ~1cm ja sen pituus on ~20 cm. Rautatanko on lävistänyt vasemman reiden sisäsyrjän nivustaipeen alapuolelta. Potilas on perusterve eikä käytä säännöllistä lääkitystä. Potilas makaa maassa selällään, mutta on tajuissaan. Verenpaine 125/75 mmHg, syketaajuus 94, saturaatioarvo 95 sekä hengitysfrekvenssi 13 kertaa minuutissa. Aluksi potilas on suhteellisen asiallinen, pikkuhiljaa puhe alkaa mennä sekavaksi. Potilas aukaisee silmät, puhuu sekavia, on välillä levoton, tottelee kuitenkin kehoituksia. Liikehtii levottomasti, iho kylmänhikinen. Potilaan tilan muutoksen jälkeiset arvot ovat seuraavat; verenpaine 95/50 mmHg, syketaajuus 130, saturaatioarvo 90 ja hengitysfrekvenssi 25 kertaa minuutissa, verensokeriarvo 6.1, lämpö 36.4 astetta, hengitys hieman työlästä, puhuu katkonaisesti. GCS aluksi 15, lopuksi 14. Potilaan lämpöraja on ranteessa.

LIITE 2 VAMMAPOTILAAN HOIDON OSAAMISEN ARVIOINTILOMAKE

TILANNEARVIO	KYLLÄ	EI
Ottaa mukaan hoitolaukun		
Ottaa mukaan kannettavan haper		
Tarkastelee putoamisalustan ominaisuutta (nurmikko, asfaltti jne.)		
Huomioi tapahtumapaikan vaaratekijät		
Tarkastelee putoamisalustan epätasaisuutta		
Tervehtii potilasta		
TIEDONKERUU		
Selvittää vammamekanismin haastattelemalla potilasta		
Kysyy potilaalta, mitä on tapahtunut		
Haastattelee muita paikalla olevia		
Selvittää putoamismatkan		
Selvittää tapahtuman ajankohdan		
Selvittää putoamisasennon		
Kysyy kipua		
Kysyy kivun paikkaa		
Kysyy kivun voimakkuutta		
Kysyy potilaalta perussairaudet		
Kysyy potilaalta aikaisemmat hoitojaksot		
Kysyy lääkityksen		
Kysyy allergiat		
TUTKIMINEN JA MITTAAMINEN		
HENGITYS		
Mittaa saturaatioarvon		
Laskee hengitysfrekvenssin		
Kuuntelee hengitysäänet stetoskoopilla vasemmalta		
Kuuntelee hengitysäänet stetoskoopilla oikealta		
VERENKIERTO		
Mittaa verenpaineen		

Tunnustelee rannepulssin		
Laskee syketaajuuden		
Tarkistaa lämpörajan koskettamalla potilasta raajojen ääreisosista aloittaen		
TAJUNNANTASO		
Laskee Glasgow Coma Scale-pisteet		
Arvioi silmien aukaisu-vasteen		
Arvioi puhevasteen		
Arvioi liikevasteen		
Tarkistaa pupillojen puolierot lampulla		
Tarkistaa käsien puristusvoimat		
Mittaa verensokeriarvon		
Puhalluttaa potilaan alkomittarilla		
Paljastaa vamma-alueen		
Tarkastelee vamma-aluetta		
Tutkii palpoimalla potilaan :		
Rintakehän		
Vatsan alueen		
Lantion alueen		
Kallon		
Niskan		
Kasvot		
Selkärangan		
Raajat		
Tarkistaa vammautuneen raajan liikkeen		
Raajan lämmön		
Raajan tunnon		
REAGOINTI POTILAAN TILASSA TAPAHTUVIIN MUUTOKSIIN (lisääntyvä sekavuus)		
Mittaa verenpaineen		
Tunnustelee rannepulssin		
Laskee syketaajuuden		

Mittaa saturaatioarvon		
KONSULTOINTI		
Kysyy annettavan i.v.- nesteen laadun		
Kysyy nestehoidon määrän		
Otaa esille kipulääkityksen tarpeen		
Hoitopaikan määrittäminen		
HOITO		
Tyrehtyy verenvuodon sidoksilla		
Tukee raajassa olevan vierasesineen		
Tukee vammautuneen raajan kohoasentoon		
Tukee hengitystä antamalla lisähappea maskilla		
Avaa kaksi suoniyhteyttä		
Aloittaa nestehoidon		
Toteuttaa nestehoitoa konsultaation perusteella		
Peittelee potilaan		
Siirtää potilaan paareille		
Asettaa potilaalle tukikaulurin		

LIITE 3

MUIDEN KUIN TEKNISTEN TAITOJEN ARVIOINTILOMAKE

Tehtävän hoito, päätöksenteko	1	2	3	4	5
1. Avun tarve todetaan heti, ei epäröidä					
2. Potilaan tilan arviointi					
3. Potilaan uudelleenarviointi					
4. Priorisoi ongelmat					
5. Toiminnan suunnitelmallisuus					
6. Jatkohoitosuunnitelma					
Tiimityö					
7. Selkeä roolitus					
8. Kommunikaatio					
9. Yhteistyö, toisen tukeminen					
Tilannetietoisuus					
10. Valppaus (seuraa tilanteen kehittymistä, ennakoi tilan muutoksia)					

Yleisarvio 1 2 3 4 5

Arvostelu:

5 = toimii kuin kokenut sairaankuljettaja

- 4 = toimii kuin on opetettu
- 3 = hyväksytty
- 2 = selkeästi parantamisen varaa
- 1 = heikko suoritus, hylätty

LIITE 4

ARVIOINTILOMAKE

Tehtävistä suoriutumisen ajallinen arviointi	Kyllä	Ei
Potilaan tutkiminen on ripeää, määrätietoista ja huolellista		
ABCDE suoritetaan ensimmäiseksi		
Muiden vammojen kartoitus suoritetaan		
Tunnistetaan nopea kuljetuksen tarve		
Tunnistetaan konsultoinnin tarve		
Sairaankuljettaja huomioi potilaan tilan hoidon aikana		

Mittari on muokattu Maaret Castrenin elvytysmittarin periaatteita noudattaen

LIITE 5

HÄLYTYS

12:40 Tehtäväkoodi B741, Otavantie 17 B 23 Vantaa.

Lisätiedot: Rakennusmies on tippunut tellingeiltä n. 2 metrin korkeudelta ja irrallinen rautatanko on lävistänyt reiden. Potilas tajuihnaan.

LIITE 6

VAMMAPOTILAS - ARVIOINTILOMAKE

NRO	Toiminta	Kyllä	Ei
	TILANNEARVIO		
1.	Määrittää putoamisalustan		
2.	Tervehtii potilasta		
	SELVITTÄÄ VAMMAMEKANISMIN		
3.	Selvittää vammamekanismin kysymällä potilaalta mitä on tapahtunut		
4.	Selvittää vammamekanismin haastattelemalla muilta paikalla olevia		
5.	Selvittää putoamiskorkeuden		
6.	Selvittää tapahtuman ajankohdan		
7.	Selvittää miten on pudonnut ja mikä kehon osa on osunut ensimmäisenä maahan		
	POTILAAN TILAN ENSIARVIO JA TUTKIMINEN		
8.	Toteaa hengityksen riittävyyden puhekykyä arvioimalla		
9.	Kysyy kipua suullisesti		
10.	Kysyy kipua VAS-asteikolla		
11.	Kysyy kivun paikkaa		
	HENGITYS		
12.	Laittaa saturaatiomittarin sormianturilla		

13.	Kertoo, että saturaatioarvo on luotettava		
14.	Laskee hengitysfrekvenssin		
15.	Kuuntelee hengitysäänet stetoskoopilla vasemmalta		
16.	Kuuntelee hengitysäänet stetoskoopilla oikealta		
	VERENKIERTO		
17.	Mittaa verenpaineen		
18.	Tunnustelee rannepulssin		
19.	Laskee syketaajuuden		
20.	Tarkistaa lämpörajan koskettamalla potilasta raajojen ääreisosista aloittaen		
	TAJUNNANTASO		
21.	Laskee Glasgow Coma Scale-pisteet		
22.	Arvioi silmien aukaisu-vasteen		
23.	Arvioi puhevasteen		
24.	Arvioi liikevasteen		
25.	Tarkistaa pupillojen puolierot lampulla		
26.	Tarkistaa käsien puristusvoimat		
27.	Mittaa verensokeriarvon		
28.	Puhalluttaa potilaan alkomittarilla		

29.	Paljastaa vamma-alueen		
30.	Tarkastelee vamma-aluetta		
31.	Tutkii palpoimalla potilaan :		
32.	Rintakehän		
33.	Vatsan alueen		
34.	Lantion alueen		
35.	Kallon		
36.	Niskan		
37.	Kasvot		
38.	Selkärangan		
39.	Raajat		
40.	Tarkistaa vammautuneen raajan liikkeen		
41.	Raajan lämmön		
42.	Raajan tunnon		
REAGOI POTILAAN TILASSA TAPAHTUVIIN MUUTOKSIIN (lisääntyvä sekavuus)			
43.	Mittaa verenpaineen		
44.	Tunnustelee rannepulssin		
45.	Laskee syketaajuuden		

46.	Mittaa saturaatioarvon		
	KONSULTOINTI		
47.	Kysyy annettavan i.v.- nesteen laadun		
48.	Kysyy nestehoidon määrän		
49.	Ottaa esille kipulääkityksen tarpeen		
50.	Hoitopaikan määrittäminen		
	HOITO		
51.	Tyrehtyy verenvuodon sidoksilla		
52.	Tukee raajassa olevan vierasesineen		
53.	Tukee vammautuneen raajan kohoasentoon		
54.	Tukee hengitystä antamalla lisähapetta maskilla		
55.	Avaa kaksi suoniyhteyttä		
56.	Aloittaa nestehoidon		
57.	Toteuttaa nestehoitoa konsultaation perusteella		
58.	Peittelee potilaan		
59.	Siirtää potilaan paarelle		
60.	Asettaa potilaalle tukikaulurin		

LIITE 7

VAMMAPOTILAS- ARVIOINTILOMAKE 7a

Tehtävistä suoriutumisen ajallinen arviointi

kyllä	ei
-------	----

Potilaan tutkimisessa ABC tutkitaan ensin

ABC turvataan välittömästi

Muut vammat tutkitaan systemaattisesti (DE -> RIVALAISER)

Tunnistetaan kuljetuksen tarve nopeasti (5 min kuluessa)

Aika ABC:n tutkimiseen _____ min

Aika ABC:n turvaamiseen _____ min

Aika muiden vammojen tutkimiseen _____ min

Kaikki toimet alle 15 minuutissa _____

VAMMAPOTILAS - ARVIOINTILOMAKE 7b

Muiden kuin teknisten taitojen arviointilomake

	1	2	3	4	5
Tehtävän hoito, päätöksenteko					
1. Avun tarve todetaan heti, ei epäröidä					
2. Potilaan tilan arviointi ja uudelleenarviointi sujuvaa					
3. Priorisoi ongelmat, toisen tukeminen					
4. Toiminnan suunnitelmallisuus					
5. Jatkohoitosuunnitelma					
Tiimityö					
6. Johtajuus tiimissä					
7. Kommunikaatio (antaa selvät ohjeet)					
Tilannetietoisuus					
8. Valppaus (seuraa tilanteen kehittymistä, ennakoi)					
9. Lääketieteellinen tieto riittävä					

Yleisarvio 1 2 3 4 5

Arvostelu:

5 = toimii kuin kokenut ammattilainen

4 = toimii kuin on opetettu

3 = hyväksytään, ei erityistä

2 = selkeästi parantamisen varaa

1 = heikko suoritus, hylätty

LIITE 8

MUIDEN KUIN TEKNISTEN TAITOJEN ARVIOINTILOMAKE, ARVIOINTIOHJE

5 = toimii kuin kokenut ammattilainen, 4 = toimii kuten opetettu, 3 = hyväksytään, ei erityistä, 2 = selkeästi parantamisen varaa, 1 = heikko suoritus, hylätty

1. Avun tarve todetaan heti, ei viiveellä:

5 = Tarkistaa ja turvaa ABC:n ja päättelee potilaan avuntarpeen oikein ripeästi

4 = Sama, kuin kohta 5, mutta toimissa kestää jonkin aikaa

3 = Kuten kohta 5, mutta toimii epäröiden / varovasti.

2 = Jää miettimään, ei pääse tilanteesta eteenpäin ja aikaa kuluu

1 = Ei ymmärrä tapahtunutta

2. Potilaan tilan arviointi:

5 = Säännöllinen ja sujuva potilaan tilan tarkistus oikein ilman toiminnan hidastumista. ,

4 = Säännöllinenpotilaan tilan tarkastus, mutta vie melko paljon aikaa ja muu toiminta keskeytyy

3 = Potilaan tilaa arvioidaan epäjärjestelmällisesti, takerrutaan joihinkin seikkoihin, ei hahmoteta kokonaistilannetta

2 = Tarkastetaan satunnaisesti jokin potilaan tilaan liittyvä seikka, ei seurata potilasta

1 = Ei potilaan tilan arviointia.

3. Priorisoi ongelmat, tukevat toisiaan:

5 = Työnjako toimii niin, että toinen aina hoitaa potilasta ja aika riittää toisen auttamiseenkin.

4 = Työnjako toimii niin, että toinen aina hoitaa potilasta.

3 = Toiminta ei pysähdy epäröinnistä huolimatta.

2 = Toiminta pysähtyy, mutta jatkuu hetken kuluttua.

1 = Molemmat alkavat huolehtia odottamattomasta tilanteesta

4. Toiminnan suunnitelmallisuus:

5 = Toiminta noudattaa toimien kiireellisyysjärjestystä (ABC:n ja muiden vammojen tutkimisen asiat eivät sekoitu), huomioidaan eri vammat ja niiden kiireellisyysjärjestys

4 = Toiminta noudattaa melko hyvien toimien kiireellisyysjärjestystä, mutta ennen ensiarvion syntymistä tehdään turhia toimia

3 = Toiminta hajanaista, ensiarvion ja tarkennetun tilanarvion toimet sekoittuvat keskenään, oikeat toimet tulevat kuitenkin tehtyä

2 = Toiminta hajanaista, ei selkeää suuntaa ja asioita unohtuu.

1 = Ei toimintaa, kysellään apua.

Valmistelee jatkohoittoa

5 = Tekee päätöksen jatkohoitopaikkaan kuljettamisesta oikein konsultaation tai hoitoohjeen perusteella, valmistele potilaan kuljetukseen (stabiiliusm lisävammojen esto), huolehtii monitoroinnin järjestämisestä

4 = Tekee päätöksen jatkohoitopaikkaan kuljettamisesta oikein konsultaation tai hoitoohjeen perusteella: päätös, potilaan valmistelu ja monitoroinnin järjestely vievät kuitenkin aikaa

3 = Tekee päätöksen jatkohoitopaikkaan kuljettamisesta epäröiden; kuljetuksen valmistelut epäjärjestelmällisesti, asioita unohtaen

2 = Pohtii (satunnaisesti) potilaan kuljetusta jatkohoitopaikkaan; ei kuitenkaan tee selkeätä ratkaisua kuljetuksen suhteen

1 = Ei aikeita potilaan jatkohoidon suhteen.

6. Johtajuus, työn jakaminen :

5 = Selkeä johtajuus, antaa ohjeita askeleen eteenpäin: Ensin...sitten.

4 = Selkeä johtajuus, antaa toiselle ohjeet nykyhetkessä.

3 = Kumpikaan ei johda, yhteistyö sujuvaa.

2 = Kumpikaan ei kerro toiselle tekemisistään, yhteistyö hidasta.

1 = Ei toimintaa tai molemmat alkavat tehdä samaa asiaa.

7. Kommunikaatio:

5 = Selkeä sanallinen kommunikaatio, toinen vahvistaa kuulleensa

4 = Selkeä kommunikaatio, keskustelua

3 = Todetaan oma tekeminen ääneen, toinen reagoi.

2 = Ei sanallista kommunikaatiota

1 = Ei vuorovaikutusta, kumpikin tekee omiaan.

8. Valppaus:

5 = Pari ilmaisee ennakoivansa potilaan tilan kehityksen suuntaa ja toistensa toimintaa.

4 = Pari ilmaisee ennakoivansa potilaan tilan kehityksen suuntaa.

3 = Reagoi tapahtumiin asianmukaisesti.

2 = Potilaan tilanteen kehitys tai toisen toiminta jää huomiotta

1 = Potilasta tai tilannetta ei seurata

9. Lääketieteellinen tieto riittävä:

5 = Tiedetään useita lääketieteellisesti oikeita vaihtoehtoja.

4 = Vammapotilaan tutkimisen ja hoidon kiireellisyysjärjestys (ABC, DE, RIVALAISER) osataan varmasti.

3 = Vammautumista tutkimaan ja hoidon kiireellisyysjärjestys (ABC, DE, RIVALAISER) osataan epävarmasti.

2 = Tiedot puutteelliset

1 = Tietojen puutteellisuus vahingoksi potilaalle

LIITE 9a

VAMMAPOTILAS - OHJEET

2 min aikaa tutustua tehtävään ja ottaa yhteyttä Hälytyskeskukseen

Testattaville annettavat tiedot:

Olette kohteessa 6 min hälytyksestä. Kun tutkitte potilasta, muistakaa kertoa ääneen mitä teette. Mittausten tulokset saatte kysymällä. Eläytykää vaikka puitteet ovatkin teennäiset. Teille ilmoitetaan kun tehtävä päättyy.

Tieto, joka soitettaessa annetaan hälytyskeskuksesta: Olette saaneet hälytyksen rakennustyömaalle. On huhtikuu ja lämpötila on +5 lämpöastetta. Rakennusmies on tippunut tellingeiltä n. 2 metrin korkeudelta epätasaiselle alustalle ja irrallinen rautatanko on lävistänyt hänen reitensä. Rautatanko on edelleen reidessä, kun tulette paikalle. Haava vuotaa verta. Paikalla on tapahtuman nähnyt työtoveri. Potilas on tajuissaan. Hoitotaso on kiinni tehtävässä eikä toistaiseksi pääse teitä auttamaan. Koodi B741 (putoaminen).

LIITE 9b**Kysyttäessä annettavat tiedot testattaville:**

Potilas on 36v. rakennusmies, joka on tippunut tellingeiltä ~2 m katukivetykselle työmaajätteen päälle. Rautatanko on halkaisijaltaan ~1cm ja sen pituus on ~20 cm. Rautatanko on lävistänyt vasemman reiden sisäsyrjän nivustaipeen alapuolelta. Potilas on perusterve eikä käytä säännöllistä lääkitystä. Potilas makaa maassa selällään, mutta on tajuissaan. Verenpaine 125/75 mmHg, syketaajuus 94, saturaatioarvo 95 sekä hengitysfrekvenssi 13 kertaa minuutissa. Aluksi potilas on suhteellisen asiallinen, pikkuhiljaa puhe alkaa mennä sekavaksi. Potilas aukaisee silmät, puhuu sekavia, on välillä levoton, tottelee kuitenkin kehoituksia. Liikehtii levottomasti, iho kylmänhikinen. Potilaan tilan muutoksen jälkeiset arvot ovat seuraavat; verenpaine 95/50 mmHg, syketaajuus 130, saturaatioarvo 90 ja hengitysfrekvenssi 25 kertaa minuutissa, verensokeriarvo 6.1, lämpö 36.4 astetta, hengitys hieman työlästä, puhuu katkonaisesti. GCS aluksi 15, lopuksi 14. Potilaan lämpöraja on ranteessa.