

TRAUMAPOTILAAN ENSIHOITO JA TUTKIMINEN

Kukka-Maaria Aranko

syventävien opintojen kirjallinen työ

Tampereen yliopisto

Lääketieteen laitos

dosentti Heikki Mäenpää (ortopedia ja traumatologia)

toukokuu 2011

Tampereen yliopisto

Lääketieteen laitos

ARANKO KUKKA-MAARIA: TRAUMAPOTILAAN ENSIHOITO JA TUTKIMINEN

Kirjallinen työ 49 sivua (josta liitteitä 7 sivua)

Ohjaaja: dosentti Heikki Mäenpää

Toukokuu 2011

traumatologia, ensihoito, akuuttihoito

TIIVISTELMÄ

”Traumapotilaan ensihoito ja tutkiminen” on suomenkieliseen kirjallisuuteen perustuva yhteenveto tämänhetkisistä hoitosuosituksista. Aihe on tärkeä jokaiselle lääkärille, erityisesti tietenkin päivystystyötä tekeville. Tämä katsaus ei ole yksityiskohtainen hoito-opas vaan yleisiä toimintalinjoja ja -tapoja kokoava kirjoitus. Koska ensihoito on monialainen ja useiden eri ammattiryhmien osaamista vaativa kokonaisuus, teksti sivuaa anestesiologiaa, kirurgiaa, ensihoitajien toimintaa ja hoitotyötä.

Onnettomuustilanteesta riippuen pelastustoimet ovat erilaisia, mutta potilaan tutkimisessa ja ensihoidossa on tietyt periaatteet ja käytännöt, joita pitää aina noudattaa ja joiden mukaan toimia. Yksi keskeisimmistä toimintamalleista on ABCDE-malli, jolla tarkoitetaan tutkimuksen ja hoidon etenemistä systemaattisesti kriittisimmästä elintoiminnosta vähemmän tärkeisiin. Ilmatiet (A, airways), hengitys (B, breathing) ja verenkierto (C, circulation) on turvattava, jotta potilaalla olisi mahdollisuuksia selvittää jatkohoitoon.

Jokaisen lääkärin, päivystipä hän tai ei, on syytä kerrata ensihoito-ohjeita ja mielellään myös harjoitella käytännön taitoja. Repetitio mater studiorum est!

SISÄLLYS

1 JOHDANTO

1.1 Tapaturman määritelmä	1
1.2 Tapaturmatietojen hankinta	1
1.3 Tapaturmat Suomessa	2

2 ENSIHOIDON ”ABCKIRIA” JA TRIAGE



A = airways, ilmatiet

B = breathing, hengitys

C = circulation, verenkierto

D = deformities, disabilities, dysfunction; neurologinen status

E = environment, evaluate; hoidosta pidättäytyminen

2.1 Järjestelmällinen eteneminen elinryhmittäin (ABCDE)	4
2.2 Kuljetus	5
2.3 Monipotilastilanne	8
2.4 Suuronnettomuuden uhrien lajittelu (triage)	9
3 TRAUMAPOTILAAN TUTKIMINEN	11
3.1 Onnettomuuspaikalla	11
3.2 Kliininen status ja tutkiminen jatkohoitopaikassa	14
3.2.1 Traumatiimi	14
3.2.2. Kirjaaminen	15
3.2.3 Alkuarvio	16
3.2.4 Täsmennetty arvio	17
3.2.5 Tutkimisen ja hoidon kiireellisyysjärjestys	18
3.3 Si-pu-li eli GCS (Glasgow Coma Scale, Glasgow'n kooma-asteikko)	19
3.4 Kuvantamistutkimukset	20
3.4.1 Ultraäänitutkimus	21

3.4.2 Röntgentutkimus	21
3.4.3 Tietokonetomografia	23
3.4.4 Interventioradiologia	24
3.5 Laboratoriotutkimukset	24
4 NESTEHOITO	25
4.1 Sokin eri muodot	25
4.2 Vuotosokki	26
4.3 Nestehoito, komponenttiterapia	28
4.3.1 Punasolut	28
4.3.2 Hyytymistekijät	28
4.3.3 Trombosyytit	29
4.3.4 Nestehoito käytännössä	29
4.3.5 Akuutin vuodon korjaus lyhyesti	30
5 KIVUNHOITO	31

5.1 Kivunhoidon periaatteet	31
5.2 Opioidit	32
5.3 Tulehduskipulääkkeet ja parasetamoli	33
5.4 Ketamiini, puudutukset	33
5.5 Kivunhoidon lääkkeettömät keinot	35
6 LISÄKSI HUOMIOITAVAA	35
6.1 Ravitseminen	35
6.2 Psykkinen hoito	36
6.3 Toipuminen ei lopu sairaalaan	38
KIRJALLISUUS	40
LIITTEET	42

1 JOHDANTO

1.1 Tapaturman määritelmä

Tapaturma on tahdosta riippumaton, ennalta odottamaton ja äkillinen tapahtumasarja, joka johtaa kehon vammautumiseen. Usein tapaturma sattuu jonkin ulkoisen energian ja voiman aiheuttamana. Ulkoisen energian ”vaatimus” korostuu tapaturmavakuutuslain mukaisessa tapaturmamääritelmässä. Itsemurhat ja väkivaltavammat jätetään usein tapaturmien ulkopuolelle omaksi luokakseen, mutta tässä esityksessä ne sisällytetään tapaturmiin. (Parkkari & Kannus 2010.)

Termeillä ”monivamma” ja ”vakavasti vammautunut potilas” ei ole yhtä, selkeää määritelmää. Suomessa monivammautuneeksi luokitellaan potilas, jolla on vähintään kaksi sellaista vammaa, jotka yksinään tai yhdessä aiheuttavat potilaalle hengenvaaran. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

Trauma, määritelmänsä mukaisesti, voi olla mitä vain pienestä naarmusta fataaleihin monivammatilanteisiin. Tässä keskityn tilanteisiin ja vammoihin, jotka vaativat ensihoitohenkilöstön ja sairaalatasoisen hoidon.

1.2 Tapaturmatietojen hankinta

Tapaturmien määrän ja laadun kehittymisen seuraaminen ja tehokkaan torjuntatyön suunnittelu edellyttävät ilmiötä koskevien luotettavien tietojen olemassaoloa.

Liikenne- ja työtapaturmista on runsaasti tutkimus- ja tilastotietoa, ja niitä tuottavat

etenkin Tilastokeskus, STAKES, poliisi, Liikenneturva, Työterveyslaitos ja vakuutusyhtiöt. Koti-, liikunta- ja vapaa-ajan tapaturmien määrää ja laatua kartoitetaan vain ajoittain, vaikka niiden arvioidaan muodostavan noin 65 % kaikista vamma aiheuttaneista tapaturmista. (Parkkari & Kannus 2010.)

1.3 Tapaturmat Suomessa

Suomessa arvioidaan vuodessa tapahtuvan noin 1 000 000 tapaturmaa. Niistä aiheutuu 110 000 hoitajaksoa sairaaloissa, 2 700 kuolemaa ja runsaasti työkyvyttömyyttä ja toimintakyvyn heikkenemistä. Koti-, liikunta- ja vapaa-ajan tapaturmat aiheuttavat noin 700 000 vammaa ja yli 2 000 kuolemantapausta, ja määrät ovat kasvussa. Vakavat liikenne- ja työtapaturmat ovat puolestaan vähentyneet viime vuosikymmeninä. (Parkkari & Kannus 2010, liite ”Tapaturmakuoleman riski ikäryhmittäin Suomessa v. 2006.”)

Suomessa vakavat loukkaantumiset ovat useimmiten seurausta tylpistä vammoista. Vammat syntyvät pääasiassa liikenteessä ja korkealta hyppäämisen tai putoamisen seurauksena. Tapahtumapaikalla vammapotilaalle annettava ensihoito riippuu auttajan ammattitaidosta ja siitä, mitä välineitä ja lääkkeitä on käytettävissä. Perusperiaatteet ovat aina samat, ja tärkeintä on sisäistää hoidon oikeat prioriteetit. Aina ei ole tarkoituksenmukaista tehdä tapahtumapaikalla kaikkea mahdollista. Hoidon kokonaistaktiikan ratkaisevat vammamekanismi, tapahtumapaikan olosuhteet, potilaan peruselintoiminnot ja etäisyys hoitolaitoksesta. (Silfvast 2010.)

2 ENSIHOIDON ”ABCKIRIA” JA TRIAGE

A = airways, ilmatiet

B = breathing, hengitys

C = circulation, verenkierto

D = deformities, disabilities, dysfunction; neurologinen status

E = environment, evaluate; hoidosta pidättäytyminen

Vakavasti vammautuneen potilaan alkuvaiheen hoidossa keskitytään SEKÄ välittömästi henkeä uhkaavien vammojen havaitsemiseen ja hoitamiseen ETTÄ vammojen aiheuttamien kudsvaurioiden sekundaarisen pahenemisen estoon. Tätä hoitotapahtumaa kutsutaan traumaresuskiataatioksi. Viime kädessä tavoitteena on turvata kudosten hapensaanti. (Handolin, Kivioja, Lassus & 2010.)

Kun auttajat saapuvat onnettomuuspaikalle, he luovat ensin yleissilmäyksen tilanteeseen. Onko tapahtunut henkilövahinkoja? Kuinka monta potilasta tapahtumapaikalla on? *Alkuselvityksen* tarkoituksena on pikaisesti tarkistaa kaikkien potilaiden yleiskunto ja vammat, jotta käytettävissä olevat voimavarat voidaan kohdentaa oikeisiin potilaisiin. Alkuselvityksen aikana tarkistetaan potilaiden peruselintoiminnot – hengitys, verenkierto ja tajunnan taso. Samalla kartoitetaan karkeasti rintakehän ja pään keskeiset vammat. (Silfvast 2010, Lund & Valli 2009.)

Alkuselvitys saa kestää noin 30–60 sekuntia potilasta kohti, eikä tässä vaiheessa aloiteta varsinaista hoitoa. *Hätäensiaputoimenpiteet* ovat sallittuja, kuten tajuttoman potilaan kääntäminen kylkiasentoon ja runsaan ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen kädellä painamalla. Istuvassa asennossa olevan tajuttoman potilaan hengitys turvataan nostamalla varovasti päätä ja asettamalla tukikauluri. Verenkierron tilasta saadaan alustava käsitys tunnustelemalla rannesyke ja laskemalla syketaajuus. Ellei rannesyke tunnu, on potilas sokissa ja kiireellisen

kuljetuksen tarpeessa. Monipotilastilanteessa eloton potilas katsotaan menehtyneeksi, elleivät resurssit riitä kaikkien potilaiden hoitoon. (Silfvast 2010, Valli 2009.)

Potilaiden varsinainen hoito alkaa alkuselvityksen osoittamassa kiireisyysjärjestyksessä. Ensin hoidetaan potilaat, joiden hengitystoiminta on riittämätöntä. Hoito alkaa *ensiarviolla* (primary survey). Siinä noudatetaan ns. ABCDE-järjestystä. Hoito tapahtuu kaikilla potilailla vammamekanismista riippumatta aina tässä järjestyksessä, eikä seuraavan elintoiminnon hoitoon ryhdytä, ennen kuin edellinen vaihe on varmistettu. (Hiltunen 2002, Silfvast 2010, Valli 2009.)

2.1 Järjestelmällinen eteneminen elinryhmittäin (ABCDE)

A Hengitystie

Tunnistetaan ja hoidetaan ilmatie-este: kohotetaan potilaan leukaa, poistetaan vierasesineet, oksennus ja veri. Hengitystie turvataan nieluputkella, tarvittaessa supraglottisella hengitystievälineellä (kurkunpäänaamari, -putki) tai intubaatiolla. Muista varovainen käsittely, koska kaularankavamma on mahdollinen.

B Hengitys

Tunnistetaan ja hoidetaan hengitysvajaus (happeutumisen ja ventilaatio). Tunnistetaan yleisimmät hengitysvaikeutta (ja hengitysvajasta) aiheuttavat tilat ja annetaan ensihoito. Onko potilaalla keuhkopöhö, astman tai COPD:n paheneminen, pneumonia, keuhkoembolia, hyperventilaatio tai (jännite)ilmarinta? Aloitetaan happihoito kaikille suuren riskin potilaille.

C Verenkierto

Tunnistetaan ja hoidetaan verenkiertovajaus. Tyrehdytetään ulkoinen verenvuoto komprimoimalla. Aloitetaan nestehoito kaikille suuren riskin potilaille. Hoidetaan henkeä uhkaavat rytmihäiriöt (kammiovärinä, kammiotakykardia) ennen kuljetusta.

D Neurologinen status

Määritellään tajunnantaso tarkasti käyttämällä Glasgow Coma Scale eli GCS-luokitusta (katso luku 3.3). Ehkäistään lisävammautuminen (rangan tukeminen, tyhjiöpatja, tukikauluri) ja vähennetään lämmönhukkaa (lämpöpeite, huopa, lämpimät nesteet). Aloitetaan kivunhoito tarvittaessa i.v.-opiaatein (alfentaniili, fentanyl, oksikodoni, morfiini). Päätetään taktinen linjaus: *"load and go"* vai *"stay and play"* (ks. jäljempänä).

E Hoidosta pidättäytyminen, kun potilaalla ei ole ennustetta

Hoitoon ei ole aihetta ryhtyä, jos

- vamma potilas on löydettyessä eloton (= hengittämätön, pulssiton, reagoimaton), ja hänen lähtörytmensä on asystole tai PEA (pulssiton elektrinen aktiviteetti).
- potilas on normoterminen eloton aikuinen, jolla on asystole lähtörytminä.
- sydän on ollut pysähtyneenä yli 15 min eikä potilas ole saanut minkäänlaista elvytyshoitoa.
- sekundaariset kuoleman merkit on todettu, tai potilaalla on pään murskavamma tai aivoaineen ulosvaluminen.

(Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja. www.terveysportti.fi, Hiltunen 2002.)

2.2 Kuljetus

Milloin on kiire sairaalaan?

Load and go: Potilas hyötty nopeasta kuljetuksesta lopulliseen hoitopaikkaan.

- Terävä vammautuminen (ampuminen, puukotus) vartalon tai kaulan alueelle.
- Tylpästi vammautuneella epäily jatkuvasta verenvuodosta kehononteloon.
- Muu hallitsematon verenvuoto ja/tai sokin oireet.
- Kliininen massiivisen keuhkoembolian epäily.
- Kliininen akuutin aivohalvauksen epäily (trombolyysiharkinta sairaalassa).

Stay and play: Potilaan tila kannattaa vakauttaa kentällä ennen kuljetusta.

- Elvytystilanne.
- Hengitysvaikeus ja mahdollisuus oireenmukaisiin hoitoihin (astma, COPD, keuhkopöhö).
- Bradyarytmia (atropiini, ulkoinen tahdistin) tai takyarytmia (kardioversio, rytmihäiriölääkkeet).
- Akuutti sydäninfarkti, mikäli mahdollisuus trombolyysihoitoon eikä alueella mahdollisuutta päivystykselliseen invasiiviseen kardiologiaan (PCI).
- Tajunnantason lasku, kun taustalla hoidettava syy (hypoglykemia, hypoksia, hypotonia, hyperkarbia, brady- tai takyarytmia, tietyt intoksikaatiot) sekä riittävät hoitovälineet.
- Intubaatiokriteerit täyttävä potilas.
- Jänniteilmarinnan neulatorakosenteesi. Ilmarintapotilaan mekaaninen ventilaatio ilman pleuradreeniä ei ole suotavaa (kehittyy helposti jänniteilmarinta).
- Kallo-aivovammapotilas hyötyy varhaisesta (anestesia)intubaatiosta ja kontrolloidusta (end-tidal eli etCO₂) ventilaatiosta!

(Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja. www.terveysportti.fi)

Kuljetuksen aikana potilaalta seurataan noin viiden minuutin välein *syketasoa, verenpainetta, happisaturaatiota, hengitystaajuutta, tajunnan tasoa ja yleistilaa (kivuliaisuus, pahoinvointi ym.)*. Vaikeasti vammautunutta on lisäksi syytä pitää *jatkuvassa EKG-seurannassa*. (Hiltunen 2002.)

Milloin potilas on intuboitava kentällä?

- Sydän- tai hengityspysähdys
- Matala tajunnantaso (GCS < 9) eikä nopeasti hoidettavissa olevaa syytä (hypoglykemia, hypoksia, hyperkarbia, brady- tai takyarytmia, hypotonia, bentsodiatsepiini- tai heroiniyliannos).
- Ilmatien hallinta, hapetus tai ventilaatio ei muuten (nieluputki, O₂-lisä, CPAP, paljemaskiventilaatio) onnistu tai ole muuten riittävää; aspiraation esto.
- Odotettavissa on ilmatie-este (inhalaatiopalovamma, kasvojen tai kaulan alueen traumat, hallitsematon verenvuoto tai allerginen nielun turvotus).
- Harvoin intuboimaan joutuville suositellaan ns. supraglottisten hengitystievälineiden käyttöä eli kurkunpäänaamaria (larynksmaski, LMA) tai kurkunpääputkea (larynkstuubi, LT).

(Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja. www.terveysportti.fi)

Milloin verenkierto vaatii vakauttamista ennen kuljetusta?

- Systolinen RR alle 90 mmHg tai yli 220 mmHg ja potilaalla aivo-oireita.
- Diastolinen RR yli 140 mmHg.
- Syke alle 40 tai yli 120/min.

- Herkemminkin, mikäli lisäksi rintakipu, hengenahdistus, keuhkopöhö tai tajunnan häiriö.

- Muista aivoverenkierron säätelyn häiriö aivoinfarkti- ja aivoverenvuotopotilailla. Korkea RR on yleensä kompensatorista, koska aivojen perfuusiopaine on riippuvainen systeemiverenpaineesta; verenpainetta ei pidä aggressiivisesti laskea ensihoidossa (suositusyläraajat: aneurysma-SAV 160/95, kallonsisäinen vuoto 180/100, aivoinfarkti 220/120 mmHg). Turvallisin lääke verenpaineen laskuun on labetatoli 10–20 mg i.v.-boluksin, nifedipiini on jopa haitallinen!

(Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkäriin käsikirja. www.terveysportti.fi.)

Tämän työn puitteissa ei ole mahdollista käsitellä yksityiskohtaisesti traumapotilaan hoidossa käytettyjä lääkkeitä. Luvussa viisi esittelen kipulääkitystä: muiden lääkkeiden kohdalla hyvä hakuteos käytännön työhön on ”Ensihoito-opas” (Silfvast et al. 2009) ja siinä etenkin luku 60 ”Lääkkeet”.

2.3 Monipotilastilanne

Kun loukkaantuneita on kaksi tai useampia, kyseessä on monipotilastilanne. Suuronnettomuudessa loukkaantuneiden määrä ylittää terveydenhuollon potilaskapasiteetin. Kunnilla tulee olla valmius suuronnettomuustilanteen lääkinnälliseksi hoitamiseksi (lääkintä- ja valmiusryhmät, lähikuntien sairaankuljetuskapasiteetin hyödyntäminen, sairaaloiden ja terveyskeskusten kapasiteetin lisäys). Tässä esityksessä en käsittele ensihoidon lainsäädäntöä enkä hätäkeskustoimintaa, mutta niistä ja ensihoitojärjestelmästä on hyvät tiedot esimerkiksi ”Ensihoito-oppaassa” (Silfvast et al. 2009) ja ”Ensihoidon perusteet” -teoksessa (Castrén et al. 2002).

Alueen lääkintäjohtaja päättää lääkintä- tai valmiusryhmän lähettamisestä onnettomuuspaikalle, ellei sitä ole kirjallisesti ohjeistettu hätäkeskuksen tehtäväksi ilman erillistä käskyä. Suositeltavaa on, että lääkintä- ja valmiusryhmiä käytettäisiin myös päivittäisten onnettomuuksien hoitoon kentällä kertyvän kokemuksen takia. (Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja. www.terveysportti.fi, Kinnunen 2002, Lohiniva-Kerkelä 2002.)

Matkalla onnettomuuspaikalle on selvitettävä onnettomuustyyppi, potilaiden lukumäärä ja jo hälytetty sairaankuljetuskalusto. Tarvittaessa pyydetään lisävoimia hätäkeskuksen kautta (muiden kuntien ensivasteyksiköt ja ambulanssit, lääkintä- tai valmiusryhmät) sekä annetaan suuronnettomuushälytys alueen sairaaloihin, mikäli kyseessä on todellinen suuronnettomuus. Paikan päällä lääkäri ilmoittautuu pelastustoiminnan johtajalle (palomestari tai palopäällikkö) ja ottaa lääkinnällisen johtovastuun. (Martikainen 2009a, Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja. www.terveysportti.fi.)

2.4 Suuronnettomuuden uhrien lajittelu (triage)

Ensimmäinen onnettomuuspaikalle saapuva terveydenhuollon yksikkö tekee ns. primaaritriagen. Siinä potilaat luokitellaan nopeasti neljään hoitokategoriaan kiireysasteen mukaan. Arvioon saa käyttää aikaa 20 sekuntia/potilas; sallitut ensihoitotoimet tänä aikana ovat tajuttoman kylkiasentoon kääntäminen ja suuren ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen. Potilaat merkitään väri- tai kirjainkoodein kiireysasteen mukaan. Näillä koodeilla on siis eri merkitys kuin aiemmin esiteltyllä ABCDE-hoitojärjestyksellä. (Martikainen 2009c, Silfvast 2010.)

Katso liite ”HUS:n kehittämä potilasluokituskortti.” (Silfvast 2010).

A punainen (hätätilapotilas)

B keltainen (kiireellinen hoito)

C vihreä (lievästi loukkaantunut, kävelevä)

D violetti (vaikea vamma, huono ennuste)

X musta (kuollut = ei hengitä, ei hereillä, karotispulssi ei tunnu).

Massapotilastilanteissa perustetaan kokoamispaikka (ensihoitopaikka), johon potilaat siirretään primaaritriagen jälkeen. Tämän jälkeen aloitetaan ensihoito punaisen (A) ryhmän potilaille kapasiteetin mukaan. Kävelevät (vihreät, ryhmä C) kootaan erilliselle alueelle.

Vammat tai löydökset, joiden mukaan potilaat luokitellaan primaaritriagessa:

A (punainen)

Hengitystietukos (esim. vaikeat kasvovammat); rintakehävamma, jossa hengitysvaikeuksia; tajuton, jolla kylkiasento ei korjaa ilmatieongelmaa sekä ne, jotka menevät tajuttomiksi hoidon aikana (epiduraalivuoto); inhalaatio- ja kasvopalovammat; ihopalovamma 20–75 %; raju ulkoinen verenvuoto; hypovoleeminen sokki; monivammapotilas (pelkkä epäily ei riitä); suuret avomurtumat; eviskeraatiot (sisäelinten esiinluiskahdukset)

B (keltainen)

Rintakehävamma ilman hengitysvaikeuksia; vatsa- tai virtsaelinvamma; tajuttomat (paitsi A kiireellisyysryhmään kuuluvat); suurten luiden murtumat ja muut kuin kohdan A avomurtumat; epästabiili lantionmurtuma; angina pectoris -oireita saavat; selkäranka- tai selkäydinvamma tai sen epäily; silmävammat

C (vihreä)

Kallo-aivovammat (GCS 14–15/15 = keskustelukontakti tai verenvuoto korvasta tajuissaan olevalla); yksinkertaiset murtumat ja ruhjeet; muut kuin ryhmän A palovammat; lievät kasvovammat (leuka/nenämurtumat ym.); pääsääntöisesti lähes kaikki kävelevät potilaat

D (violetti)

Avoimet aivovammat, joissa aivokudos hernioitunut; palovammat yli 75 % ihon pinta-alasta; muut huonon ennusteen potilaat

X (musta)

Kuolleet

(Martikainen 2009c ja 2009d; Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja. www.terveysportti.fi)

3 TRAUMAPOTILAAN TUTKIMINEN

3.1 Onnettomuuspaikalla

Tieto tapahtuneesta ja vammamekanismista on ensiarvoisen tärkeää. On eri asia ajaa ojaan nopeudella 40 km/h kuin nokkakolari 100 km/h. Alusta asti on kirjattava selkeät tiedot tapahtuneesta ja tehdyistä hoitotoimenpiteistä. Katso liitteet ”HUS:n kehittämä potilasluokituskortti.” (Silfvast 2010), “Töölössä käytössä oleva traumapotilaan seurantalomake.” (Handolin, Kivioja & Lassus 2010) sekä ”Ensihoitokertomus, lääkäriyksikkö.” (Silfvast et al. 2009).

Onnettomuuspaikalla tutkitaan potilaan kasvot (perforoiva silmävamma?), korvat (veri- tai likvorvuoto?), nenä (veri- tai likvorvuoto?), suu ja leuka. Hengitystiet on avattava ja PIDETTÄVÄ auki. Kurkunpää saattaa turvota nopeasti umpeen, joten on parempi turvata hengitys nielutuubilla, larynxmaskilla tai intuboiden liian aikaisin kuin liian myöhään. *Intubointi on riskialtis toimenpide ja sen pitäisi onnistua heti ensimmäisellä kerralla, joten nieluun asetettavat vaihtoehdot hengitystien turvaamisvälineet voivat kokemattomissa käsissä olla parempi vaihtoehto.* (Lund & Valli 2009, Silfvast 2010.)

Hengityksen riittävyys on varmistettava. Vaikka hengitystiet ovat avoimet ja saturaatio hyvä (”hyvin hengittävä” potilas), voi hiilidioksidin poisto olla huonontunut. On myös muistettava, että häämyrkytys ei näy saturaatiomittarissa. Suuntaa-antavia keinoja hengityksen arvioimiseen, mikäli käytössä ei ole saturaatiomittarin lisäksi kapnometriä, ovat hengitysfrekvenssi, hengitysäänet ja -liikkeet sekä rintakehän stabiliteetti ja mahdollinen ilmaemfyseema (ritinää ihon alla). Potilaan väri voi kertoa mm. häämyrkytyksestä (kirsikanpunainen iho), keskeisen verenkierron esteestä (syanoosi) tai (vuoto)sokista (harmaa kalpeus). (Silfvast 2010.)

Runsas ulkoinen verenvuoto tyrehdytetään suoraan vuotokohtaa painamalla tai asettamalla vuotokohdan päälle sidos. Verenkiertoa arvioidaan tutkimalla syketaajuus ja verenpaine. Ulkona ei ääreisosien lämpötila ole käyttökelpoinen mittari, sillä Suomen olosuhteissa potilaat ovat yleensä jäähtyneitä ja perifeerinen verenkierto on sulkeutunut. Mikäli rannepulssi tuntuu ja syke on alle 120, on

systolinen verenpaine n. 80–90 mmHg. (Lund & Valli 2009, Silfvast 2010.)

Nestehoitoa käsitellään luvussa 4.

Tajunta arvioidaan aluksi asteikolla hereillä / heräteltävissä / ei heräteltävissä ja tarkennetaan Glasgow'n kooma-asteikolla (GCS, ks. luku 3.3), kun hengitystie on avattu, hengitys turvattu ja verenkierto arvioitu. Pupillien koko ja symmetrisyys tarkistetaan kaikilta tajuttomilta potilailta. (Silfvast 2010.)

Ennen kuljetusta (katso myös luku 2.2) varmistutaan siitä, että nostamisen ja paarelle siirron jälkeen putket ja kanyylit ovat edelleen paikoillaan. Intuboidun potilaan hengitysäännet kuunnellaan jokaisen siirron jälkeen. Vaikeasti loukkaantunut potilas kannattaa, mikäli mahdollista, kuljettaa suoraan lopulliseen hoitopaikkaan. Näin vältetään haitalliset viiveet diagnostiikassa ja hoidossa. Vaikeasti vammautuneen potilaan kohdalla käytetään yleisesti termiä ”kultainen tunti”, jonka mukaisesti uhri tulisi saada leikkaushoitoon tunnin kuluessa vammautumishetkestä. Siksi ensihoito ei saisi koskaan turhaan viivyttää kuljetuksen alkamista. (Hiltunen 2002, Silfvast 2010.)

Vaikeasti vammautunutta potilasta sairaalaan kuljettava yksikkö antaa potilaasta ennakkoilmoituksen päivystyspoliklinikalle. Mikäli ennalta sovitut kriteerit täyttyvät, käynnistyy toimintamallin mukainen valmistautuminen (traumahälytys). Traumahälytyksen ”laukeamiseen” vaikuttavat tiedot vammaenergian määrästä ja laadusta sekä potilaan fysiologinen tila ja todetut vammat. On muistettava, että vammaenergian määrää voi olla vaikea arvioida eivätkä potilaan vammat alkuvaiheessa aina paljasta todellista vakavuuttaan. Siksi traumahälytyksen kriteereissä on oltava riittävä marginaali, jotta lievältä vaikuttavat, mutta todellisuudessa potentiaalisesti vaaralliset tilanteet eivät jää huomiotta. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

3.2 Kliininen status ja tutkiminen jatkohoitopaikassa

Kun potilas on saatu hoitopaikkaan, olisi hienoa, jos käytettävissä olisi tietoa potilaan perussairauksista, kotilääkityksestä jne. Usein näitä tietoja ei ole tai ne saadaan viiveellä. Tässä vaiheessa otetaan yhteys omaisiin, jos sitä ei ole jo tehty. Omaisilta voidaan saada tärkeää tietoa potilaan taustoista. Silminnäkijöiden, saattajien ja ensihoitajien haastatteleminen on tärkeää. Yksityiskohtaiset tiedot tapahtumien kulusta auttavat ymmärtämään vammamekanismia, mikä helpottaa suuntaamaan tutkimuksia ja hoitoa.

3.2.1 Traumatiimi

Traumaresuskitaatio on tiimityöskentelyä. Tärkeää on, että niin sanotun traumatiimin jäsenet tietävät kukin oman tehtävänsä ja vastualueensa. Toiminta on edeltäkäsinn suunniteltua ja järjestelmällistä. Traumatiimi voi olla esimerkiksi seuraavanlainen (Töölön sairaala, Helsinki):

- traumajohtaja (traumatologikirurgi)
- traumahoitaja
- anestesioologi
- A-sairaanhoitaja (anestesiologia avustava)
- K-sairaanhoitaja (kirurgia avustava)
- radiologi
- 2 röntgenhoitajaa
- 2 laboratoriohoitajaa

(Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

Vakavasti vammautuneiden potilaiden hoitamiseen tarvitaan hyvin varustettu elvytyshuone, jossa on mahdollisuus yleisanestesiaan ja henkeä pelastaviin kirurgisiin toimenpiteisiin. Elvytyshuoneen lisäksi tarvitaan selkeä toimintasuunnitelma, riittävä välineistö, koulutettu henkilökunta ja kokemus

traumapotilaiden hoidosta. (Martikainen 2009b, Handolin, Kivioja & Lassus 2010, liite ”Vaiheittainen traumatointamalli Töölössä.”)

Traumatiimissä on selkeä työnjako. On suositeltavaa, että kullakin työntekijällä on värikoodattu liivi, jotta tiimin jäsenet tietävät, kuka on kuka. Tiimin johtajana toimii traumatologi, ja hoitoa koordinoi ja kirjaa traumahoitaja. Ilmateistä, kaasujenvaihdosta ja nestehoidosta vastaa anestesialääkäri yhdessä anestesiahoitajan kanssa. Radiologi aloittaa diagnostiikan yleensä FAST-tutkimuksella (ks. jäljempänä luku 3.4.1). (Martikainen 2009b, Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

3.2.2. Kirjaaminen

Potilaan tilasta sairaalaan tullessa, hoitotoimenpiteistä, lääkkeistä, tutkimustuloksista jne. tulee tehdä selvät merkinnät. Parasta on käyttää tätä varten suunniteltua seurantalomaketta, joko paperisena tai elektronisena versiona. Lomakkeeseen tulee merkitä sairaankuljettajilta saatu tieto potilaan peruselintoiminnoista (hengitystaajuus, syke, verenpaine, Glasgow Coma Scale) tavattaessa, niiden muutoksista, annetuista lääkkeistä ja nesteistä sekä tehdyistä toimenpiteistä. Samoin kirjataan avatut suoniyhteydet, ilmatien varmistaminen (nielutuubi, intubaatio), selkärangan tukeminen (rankalauta, tyhjiöpatja, kauluri) sekä tiedot muista toimenpiteistä (lastoitukset, invasiiviset toimenpiteet). (Handolin, Kivioja & Lassus 2010, Loikas 2009, Seppälä 2009.)

Selkeät merkinnät ja tapahtumatiedot helpottavat myös jälkipyykin pesua kaikkien osapuolten (potilas, lääkäri, ensihoitotiimi, poliisi, vakuutusyhtiö, KELA jne.) kannalta. (liitteet ”Töölössä käytössä oleva traumapotilaan seurantalomake.” sekä ”Ensihoitokertomus, lääkäriyksikkö.”)

3.2.3 Alkuarvio

Työ tehdään ripeästi mutta rauhallisesti, huolellisesti ja hätiköimättä. Vaikka potilaan tutkimisella ja hoidolla on kiire, asioita ei tehdä kiireisesti. Kun henkilökunta pysyy rauhallisena, pysyy potilaskin rauhallisena. Potilaan rauhoittaminen (”nyt ei hätää, olette hoidossa”, ”vakava tilanne, mutta nyt tutkitaan ja hoidetaan” tms.) on tärkeää, sillä rauhallinen potilas muun muassa tarvitsee vähemmän kivunlievitystä.

Alkuarvion tekevät kirurgi ja anestesiologi välittömästi potilaan saavuttua elvytyshuoneeseen (traumatiimi siis odottaa potilasta, ei toisinpäin). Tässä vaiheessa potilas on vielä sairaankuljetusalustalla. Tarkoituksena on tehdä nopea tilannearvio välittömästi henkeä uhkaavan tilan havaitsemiseksi (riittämätön ilmatie, jänniteilmarinta tms.) Potilasta puhutellaan, jolloin saadaan karkea kuva sekä ilmasteistä että neurologisesta tilasta. Seuraavaksi arvioidaan ilmatiet, hengitys ja rintakehän liikkeet (inspektio ja auskultaatio) ja verenkierto (sentraaliset pulssit ja iholämpö) sekä tarkastetaan pupillit. Kaikkeen tähän saa kulua aikaa alle minuutti. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

Alkuarvion aikana tehdään toimenpiteet, jotka ovat välttämättömiä peruselintoimintojen turvaamiseksi (ilmateiden avaaminen, ventilaation tehostaminen käsiventilaatiolla, jänniteilmarinnan neulatorakosenteesi, runsaan ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen). Alkuarvion jälkeen traumatiimi pysähtyy kuuntelemaan sairaankuljettajien raporttia. Raportin jälkeen potilas siirretään ensihoituhuoneen tutkimusalustalle. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

3.2.4 Täsmennetty arvio

Kun potilas on tutkimus- ja hoitoalustalla, aloitetaan samanaikaisesti täsmennetty arviointi ja vitaalitoimintojen monitorointi (verenpaine, pulssioksimetri, sydänmonitorointi, kapnometria). Viimeistään tässä vaiheessa potilas riisutaan. Olosuhteiden mukaan vaatteita on voitu vähentää jo aiemmin, jotta saadaan käsitys koko kehosta. Suomessa on huomioitava lämmönhukka, joka alkaa, kun ympäristön lämpötila laskee alle ns. mukavuusalueen eli noin 26–27 asteen. Kaikki vaatteet ja asusteet riisutaan tai leikataan irti. Potilasta on käännettävä, vammojen sallimissa rajoissa, jotta nähdään selkäpuoli, takaraivo, niska ja lantio. Mikäli on pienintäkään epäilystä selkärankavammasta, potilaan käännöt tehdään ”lautana”. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

Täsmennetty arvio tehdään toistetusti ABCDE-mallin mukaisesti. Suurin vastuu potilaan tutkimisesta on kirurgilla. Jokainen tiimin jäsen kuitenkin informoi muita tiimiläisiä tekemistään löydöksistä tai huomioista. ABCDE-mallin mukaisesti tiimin tärkein tavoite on ilmäteiden varmistaminen. Tarvittaessa potilas intuboidaan, hänelle asetetaan pleuradreeni(t) jne. Tästä vastaavat ensisijaisesti anestesioologi ja anestesiahoitaja. He myös huolehtivat nestehoidosta, invasiivisesta monitoroinnista (mm. arteriapistämittaus), kipulääkityksestä ja mahdollisesta anestesiasta. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

Kun ilmatiet on varmistettu, kirurgi arvioi verenkierron tilaa. Kirurgi palpoo potilaan vatsan, arvioi lantioarenkaan stabiliteetin edestä ja sivuilta suoliluun harjoja painaen, palpoo pulssit kaulalta, ranteista, nivusista ja nilkoista. Viimeistään tässä vaiheessa tyrehdytetään suuret ulkoiset verenvuodot. Valvontamonitoria on seurattava jatkuvasti, ja monitori tulee sijoittaa niin, että sitä voi vaivatta seurata. Pulsseja on palpoitava säännöllisesti. Kun potilaan tila on saatu vakautettua, jatketaan tarkennettua kliinistä tutkimusta. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

Valokuvaaminen on usein hyödyllistä. Etenkin rikostapauksissa vammojen tarkka dokumentointi on tärkeää, mutta myös ”tavalliset” traumat on suositeltavaa valokuvata: mustelmat, turvavyön painaumat, suuret haava-alueet, palovammat, raajojen deformeetit. Näin paranemista voidaan seurata havainnollisesti, ja valokuvista voi olla hyötyä myöhemmissä vakuutus-, kuntoutus-, korvaus- ja oikeusasioissa.

3.2.5 Tutkimisen ja hoidon kiireellisyysjärjestys

Massiivit verenvuodot ja aivovammat aiheuttavat eniten ensimmäisen vuorokauden aikaisia kuolemia traumapotilailla. Ensimmäiseksi on hoidettava vammat, jotka aiheuttavat vaikean ventilaatiohäiriön tai suuren verenvuodon sekä estettävä aivovamman paheneminen. Vähemmän kiireellisiä ovat yleensä selkärangan ja raajojen komplisoitumattomat vammat, kunhan niiden aiheuttama verenhukka korvataan. Instabiilit selkärankavammat ja raajojen avomurtumat tai muut verisuonivammat vaativat nopeaa hoitoa. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

Monivammapotilaan murtumat hoidetaan herkemmin operatiivisesti kuin potilailla, joilla vastaava vamma on yksittäisenä. Murtumien operatiivinen hoito mm. vähentää kipsien ja raajatukien käyttöä, jotka olisivat tiellä tehohoidossa. Monivammapotilaan leikkaushoitoa suunniteltaessa on muistettava leikkauksen aiheuttama lisärasitus elimistölle. Tylppien monivammojen aiheuttama kudostuho ja pitkittynyt hypoperfuusio aiheuttavat inflammatorisen reaktion, joka kestää yleensä pari vuorokautta. Pitkittyessä inflammaatio muuttuu epätarkoituksenmukaiseksi ja haitalliseksi. Tällöin tilaa kutsutaan nimellä SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome). Väärinajoitettu leikkaus voi lisätä SIRS-riskiä, mistä on esimerkkinä liian aikaisessa vaiheessa tehty pitkän luun ydinnalaus keuhkoruhjepotilaalla. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

3.3 Si-pu-li eli GCS (Glasgow Coma Scale, Glasgow'n kooma-asteikko)

Tajunta arvioidaan aluksi asteikolla ”hereillä/heräteltävissä/ei heräteltävissä” ja arviota tarkennetaan Glasgow'n kooma-asteikolla (GCS), kun hengitystie on avattu, hengitys turvattu ja verenkierto arvioitu.

Glasgow'n kooma-asteikko		
Kriteeri		Pisteet
Silmien avaus	Spontaanisti	4
	Vasteena puhutteluun	3
	Vasteena kipuun	2
	Ei avaa	1
Paras liikevaste	Noudattaa kehotuksia	6
	Paikantaa/torjuu kipua	5
	Väistää kipua	4
	Raajan koukistus	3
	Raajan ojennus	2
	Ei vastetta	1
Paras puhevaste	Asiallinen	5
	Sekava	4
	Sanoja	3
	Äännähtelyä	2
	Ei vastetta	1
		Yht. 3–15

Muistisääntönä voi käyttää sanaa si-pu-li. ”Si” tarkoittaa silmien avausta, ”pu” parasta puhevastetta ja ”li” parasta liikevastetta. GCS tulee toistaa säännöllisin välein. Kooma-asteikko on tärkeä sekä hoidon suunnittelun että alustavan ennusteen kannalta. Potilas on esimerkiksi intuboitava, mikäli GCS-pisteet ovat 9 tai vähemmän. (Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja. www.terveysportti.fi)

3.4 Kuvantamistutkimukset

Kuvantamistutkimukset ovat olennainen osa traumapotilaan tutkimista. Käytännössä kaikille onnettomuuspotilaille tehdään röntgen- (rtg), tietokonetomografia- (TT) ja/tai ultraäänitutkimuksia (UÄ). Lisäksi voidaan käyttää magneettikuvausta.

Traumaresuskitaation alkuvaiheen radiologiset tutkimukset

thoraxin etukuva:

ilma- ja veri(-ilma)rinnan poissulku

voimakkaasti levinneen välikarsinan poissulku

lantion etukuva:

instabiilin lantioankaan murtuman poissulku

FAST (traumaultraääni):

thorax-onteloiden veren poissulku

vatsaontelon veren poissulku

sydänpussin veren (tamponaation) poissulku

(Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

3.4.1 Ultraäänitutkimus

Hyvin varustellussa sairaalassa on oltava mahdollisuus röntgenkuvata potilas traumahuoneessa, jolloin vältetään turhilta siirroilta röntgenosastolle ja takaisin. Vakiintuneena käytäntönä on tehdä traumahuoneessa ns. trauma-UÄ (FAST eli Focused Assessment with Sonography for Trauma). Siinä radiologi tutkii parissa minuutissa thorax- ja vatsaontelon sekä sydänpussin – onko verta havaittavissa? (Koskinen 2010.)

Ultraäänitutkimuksen etuja ovat nopeus, kajoamattomuus ja ionisoivan säteilyn puuttuminen. Ultraäänellä voidaan luotettavasti havaita pleuratilojen ja sydänpussin nestekertymät ja hemoperitoneum. Lisäksi UÄ:llä voidaan tutkia maksa, haima, perna sekä munuaiset ja sappirakko, joskin UÄ-tutkimuksen luotettavuus parenkyymielinten kohdalla voi heikentyä monista syistä (obesiteetti, suolikaasu, sidokset, katetrit jne.). (Koskinen 2010.)

3.4.2 Röntgentutkimus

Välitöntä hoitoa vaativat tilanteet, kuten paineilmarinta, sydäntamponaatio ja massiivinen hemothorax tulee diagnosoida kliinisen kuvan perusteella ja hoitaa ennen potilaasta otettavaa thorax-kuvaa. Pleuradreenin laitton jälkeen otetaan kontrollikuva. Sen sijaan intubaatioputken sijaintia ei tarvitse rutiinomaisesti varmistaa röntgenkuvalla, vaan auskultaatio riittää. (Koskinen 2010.)

Kaularangasta otetaan AP- ja sivukuvat. Mikäli potilaalle tehdään kiireellinen TT, voidaan aikaavievä kaularangan natiivikuvaus korvata TT-tutkimuksella. Useissa sairaaloissa TT onkin korvannut natiivikuvauksen. (Koskinen 2010.)

Liikuteltavalla röntgenkoneella saadaan tyydyttävät kuvat selkärangasta. Hyvätasoiset kuvat vaativat tutkimusta röntgenosastolla. Rinta–lanneranka-rajan murtumaepäilyissä keskisäde kohdistetaan tasolle Th12–L1. Lantion AP-kuvassa saadaan lantioarenkaan lisäksi usein näkyviin alimmat lannenikamat ja keskityksestä riippuen osa lonkkia. Lonkkamaljakon ja ristiluun murtumat nähdään parhaiten TT:llä. (Koskinen 2010.)

Käytännön ohjeita röntgenkuvien tulkintaan:

Katso koko kuva-ala, ei pelkästään selvä tai todennäköisin vammapaikka, sillä muuallakin saattaa olla merkittäviä vammoja.

Jos vammamekanismi ja status antavat viitteitä traumasta, mutta yhdessä (tai kahdessa) projektiossa ei näy poikkeavaa, kuvaa vielä eri suunnista (esim. olkapään ja lantion sivukuvat).

Jos potilas on pudonnut jaloilleen, muista kuvata jalkaterän ja nilkan lisäksi myös selkäranka, etenkin junktioalue (Th12–L1 siirtymäalue).

Erityisen tarkka on oltava kaularangan kuvauksessa ja atlas–dens-alueella.

Tarkista uudelleen, ettei ole ilmarintaa, GI-perforaatiota tai epästabiilia densin murtumaa.

(Radiologian opetusluennot 2009–2011)

3.4.3 Tietokonetomografia

Tietokonetomografia on oleellinen osa monivammapotilaan tutkimista. Monileike-TT mahdollistaa pään, kaularangan ja koko vartalon nopean tutkimisen.

Monileikelaitteella koko vartalon tutkiminen kestää muutamia kymmeniä sekunteja. Potilaan kuljetukseen ja siirtoihin kuluu aikaa paljon kauemmin.

Rekonstruktioleikkeillä saadaan luotua korkeatasoisia kuvia eri suunnista, mikä helpottaa diagnostiikkaa ja esim. murtuman anatomian hahmottamista. (Koskinen 2010.)

Monivammapotilaan TT-tutkimuksessa kuvataan ensin pää kallonsisäisten, välitöntä hoitoa vaativien vammojen havaitsemiseksi. Tämän jälkeen kuvataan kaularanka kallonpohjasta ainakin ensimmäisen rintanikaman puoliväliin saakka. Pään ja kaularangan jälkeen kuvataan vartalo eli rintakehä ja vatsa. Alimpien kylkiluiden murtumat, pneumo- ja hemothorax, atelektasit sekä keuhkokontuusiot ja hemoperikardium tulevat hyvin näkyviin. Lisäksi kannattaa ottaa kohdennetut kuvat selkärangan murtuma-alueelta, jotta ydinkanavan ahtaus ja mahdolliset luufragmentit löydetään. (Koskinen 2010.)

TT-tutkimuksen tarkkuutta voidaan parantaa varjoaineella. Esimerkiksi vatsan alueella parenkyymivammojen toteaminen edellyttää riittävää varjoainepitoisuutta elimissä. Vartalon varjoainetehosteinen TT-tutkimus on kultainen standardi tylpän

monivammapotilaan tutkimisessa. (Koskinen 2010, Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

3.4.4 Interventioradiologia

Verisuonikatetrin kautta tehtävä suonien tukkiminen eli embolisaatio on massiivisissa verenvuodoissa paljon käytetty, usein potilaan hengen pelastava hoitomenetelmä. Tavallisimpia kiireellistä embolisaatiota vaativia kohteita ovat lantiomurtumaan liittyvät verenvuodot. (Koskinen 2010.)

3.5 Laboratoriotutkimukset

Yhtä olennaista kuin kliininen status ja kuvantaminen ovat myös laboratoriotutkimukset. Tärkein alkuvaiheen laboratoriotutkimus on veriryhmän määrittäminen. Sairaaloitten hätäverensiirtoon tarkoitettujen O-Rh-negatiivisten punasoluväestöjen määritys. Massiivisissa verenvuodoissa tarvitaan kymmeniä punasoluyksiköitä, joten on tärkeää, että verensiirtoa voidaan jatkaa mahdollisimman pian potilaan oman veriryhmän mukaisilla valmisteilla. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

Peruskokeisiin kuuluvat toistuvasti PVK (hemoglobiini!) ja trombosyytit. Arteria-astriin (happo-emästase) kertoo keuhkojen kaasujenvaihdon tilasta, elimistön happautumisesta ja kudosten verenkierron eli perfuusiosta. Vuotosokissa olevan potilaan kudokset eivät saa riittävästi verta; hypoperfuusiosta johtuva anaerobinen metabolia aiheuttaa maitohapon kertymisen ja elimistön happamoitumisen (pH ja BE laskevat). Arteria-astriin toistetaan tarvittaessa moneen kertaan, jotta nestehoito voidaan optimoida. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

4 NESTEHOITO

Nestehoidosta vastaa ensisijaisesti anestesioologi yhdessä anestesiahoitajan kanssa. Jokaisessa sairaalassa tulee olla ennalta sovittu toimintamalli massiivin verenvuodon korvaamiseksi (kirkkaat nesteet ja kolloidit) ja hyytymisjärjestelmän stabiloimiseksi. Mikäli potilaan oireet tai vammamekanismi vähääkään viittaavat massiivin verenvuodon mahdollisuuteen, tulee potilaalle laittaa useita hyvin vetäviä, kookkaita kanyyleja heti alkuvaiheessa. Jos potilaalla epäillään vatsavammaa, on kanyylien oltava palleatason yläpuolelle, koska vena cava inferior voi olla vaurioitunut. Suositeltavin reitti on sentraaliseen laskimoon (esim. jugularis tai subclavia) laitettu kookas ja lyhyt katetri. Jokainen suoniyhteys tulee varustaa kolmitiehanalla, ja annettavien nesteiden lämmityksestä tulee huolehtia. Tavoitteena on vuodon tyrehdyttäminen (kompressio, kirurgia, angiografia ja/tai embolisaatio) mahdollisimman nopeasti. Suuren vuodon yhteydessä tuetaan hyytymistä hyvällä täytöllä (korjataan asidoosi), hyytymistekijöillä (Octaplas) ja trombosyyteillä. (Hakala 2010, Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

4.1 Sokin eri muodot

Sokilla tarkoitetaan tilaa, jossa elimistössä kiertävän tehollisen veren määrä on riittämätön suhteessa tarpeeseen. Sokin taustalla voi olla lukuisia syitä. Sokki voi johtua sydämen toimintahäiriöstä eli olla kardiogeeninen tai se voi olla allergisen (anafylaktisen) reaktion seurausta. Nopea ja/tai suuri verenvuoto aiheuttaa vuoto- eli hypovoleemisen sokin. Verenmyrkytyksestä voi aiheutua septinen sokki. Traumapotilaalla sokki johtuu yleensä vuodosta ja/tai sydäimestä (esimerkiksi verta sydänpussissa eli tamponatio).

4.2 Vuotosokki

Sokin kliiniset oireet korreloivat verivolyymien menetykseen. Perifeerisen ihon lämpötila, laskimoiden täyteisyys, pulssin taajuus, sentraalinen laskimopaine sekä verenpaine antavat hyvän kuvan tilanteesta. Alkuvaiheessa virtsaneritys seuraa hyvin munuaisperfuusiota. Virtsamäärän jatkuva seuraaminen on olennaista; erityksen tulee olla ainakin yli 30 ml tunnissa (noin 0,5 ml/kg/tunti). Vuoto on pyrittävä tukkimaan mahdollisimman nopeasti. Mitä kauemmin vuoto jatkuu, sitä enemmän potilaalle joudutaan antamaan punasoluvalmisteita, mikä puolestaan lisää sekundaaristen komplikaatioiden (mm. keuhkojen toiminnanvajausta ARDS ja monielinvaurio MOF) riskiä. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

Erityisen varovainen on oltava lasten, nuorten ja nuorten aikuisten kohdalla. Terveiden nuorten kompensatiomekanismit (vasokonstriktio, katekoliamiini-myrsky, takykardia) pitävät verenpaineen kohtalaisen hyvänä petollisen pitkään suuressakin vuodossa, mutta lopulta paineet voivat romahtaa nopeasti, ellei nesteresuskitaatiota ole aloitettu ajoissa.

Verenhukka eri murtumissa. Puolet verenhukasta tapahtuu ensimmäisten 2–5 tunnin aikana.

Murtuman paikka	verenhukka ml
sääri	500–1000
reisi	1000–2000
olkavarsi	500–800
lantio	1000–3000

Avomurtumissa hukka on noin kaksinkertainen. (Handolin, Kivioja & Lassus 2010.)

4.3 Nestehoito, komponenttiterapia

Vuodon ja nestehukan arviointi kuuluu ensihoidon tärkeimpiin tehtäviin.

Nestehoito muodostuu kolmesta osasta (komponenttiterapia):

1. Riittävän verivolyymin palauttaminen ja ylläpito (kirkkaat nesteet ja kolloidit)
2. Hapenkuljetuskapasiteetista huolehtiminen (punasolut)
3. Hemostaasi (hyyttymistekijät ja trombosyytit, hematokriitti > 30 %), harkittavaksi rekombinantti aktivoitu hyyttymistekijä VII.

(Hakala 2010, Krusius 2010.)

Akuutissa vuodossa korvaushoidon tarve ilmaantuu pääsääntöisesti tässä järjestyksessä. Hoidon mitoitus perustuu arvioon potilaan normaalista veritilavuudesta, fysiologisista muuttujista (takykardia, verenpaine, pulssipaine, diureesi, tajunta, vasokonstriktio, ihon lämpötila, laskimotäyteys), näkyvän vuodon määrästä, kuvantamislöydöksistä, hoitovasteesta ja laboratoriotuloksista.

Korvaushoidossa huomioidaan myös potilaan ikä, perussairaudet ja lääkitys.

Aikuisella yhden litran (20 % veritilavuudesta) menetys ei välttämättä vaadi korvausta, mutta sitä suuremmat menetykset on korvattava. (Krusius 2010, Lund & Valli 2009.)

Trauman seurauksena syntyvän verenvuodon hoito eroaa elektiivisen leikkauksen aiheuttaman suuren vuodon hoidosta. Trauman yhteydessä hypovolemia, sokki ja

hypotermia ovat yleisiä ja kudოსvauriot ovat laajempia. Näistä syistä johtuen hemostaasin häiriö ja DIC (disseminoitu intravaskulaarinen koagulopatia) ovat yleisiä traumapotilailla, ja heille joudutaan usein siirtämään jääplasmaa ja trombosyyttejä aikaisemmin kuin elektiivisissä leikkauksissa. (Krusius 2010.)

Veritilavuuden korvaukseen ja ylläpitoon käytetään Ringerin liuosta ja tapauskohtaisesti plasmankorvikkeita, kuten gelatiini- ja hydroksietyylitärkkelysliuoksia. Ringerin liuoksen ja plasmankorvikkeiden käyttö painottuu vuodon alkuvaiheeseen, ja vuodon jatkuessa niiden suhteellinen osuus korvauksesta vähenee samalla kun verivalmisteiden käyttö kasvaa. Plasmankorvikkeiden jatkona voidaan käyttää 4-prosenttista albumiiniliuosta. (Krusius 2010, Lund & Valli 2009.)

4.3.1 Punasolut

Hapenkuljetuskykyä ylläpidetään punasolujen siirroilla. Vuodon aikana hemoglobiinin tavoitepitoisuus voi vaihdella potilaan terveydentilan ja vuodon luonteen mukaan. Määrältään nopeasti vaihtelevan vuodon yhteydessä tavoitepitoisuus voi olla 90–100 g/l, jotta äkilliset vuodot voidaan nopeasti korjata. Tasainen, helposti hallittava vuoto sallii 70–80 g/l pitoisuuden ilman, että hapenkuljetuskyky vaarantuu. Molemmissa tapauksissa vuodon jälkeisenä tavoitepitoisuutena voidaan pitää 80–100 g/l. Punasolut tulee pääsääntöisesti korvata veriryhmän mukaisesti. Korvaushoidon aloitus O RhD -negatiivisilla punasoluilla on perusteltua vain hätätapauksissa. Veriryhmän sopivuus punasolujen siirroissa on tarkistettava. (Krusius 2010, SPR Veripalvelu.)

4.3.2 Hyytymistekijät

Hyytymistekijöiden korvaus jääplasmalla on harvoin tarpeen, jos vuodon määrä on selvästi alle 100 % veritilavuudesta. Potilaat, joiden hyytymistekijäpitoisuudet ovat alentuneet maksasairauden tai antikoagulanttihoidon takia, tarvitsevat hyytymistekijöiden korvausta jo aiemmin. Jääplasman anto on aiheellista, jos vuoto jatkuu ja P-TT on alle 30–40 % (INR yli 1,5–2,0). Jääplasmavalmistetta (Octaplas) annetaan 12–15 ml/kg pulssiluonteisesti nopeana siirtona, jotta sen vaikutus olisi mahdollisimman tehokas. Vuodon jatkuessa Octaplasia annostellaan pulssiluonteisesti 6 valmistetta kutakin 6 annettua punasoluyksikköä kohden. Veriryhmän sopivuus jääplasman siirrossa on tarkistettava. (Krusius 2010, SPR Veripalvelu.)

4.3.3 Trombosyytit (verihiutaleet)

Akuutin vuodon yhteydessä merkittävä trombosytopenia ilmenee yleensä vasta vuodon ollessa 150–200 % veritilavuudesta. Yksilölliset vaihtelut ovat merkittäviä, minkä takia trombosyyttejä tulee siirtää pitoisuusmääritysten perusteella. Siirto on aiheellinen, kun pitoisuus laskee alle 50×10^9 / litra. Korvaushoitona annetaan 1 yksikkö 10 painokiloa kohti, käytännössä usein kaksi neljän yksikön valmistetta trombosyyttejä. Kuten jääplasma, myös trombosyytit siirretään pulssiluonteisesti. Veriryhmän sopivuus trombosyyttien siirroissa on tarkistettava. (Krusius 2010, SPR Veripalvelu.)

4.3.4 Nestehoito käytännössä

Suurissa vuodoissa on pyrittävä antamaan verituotteita (punasolut : Octaplas : verihiutaleet) suhteessa 1:1:1. Tavoitteena on välttää tai hoitaa henkeä uhkaava koagulopatia. Samalla kirkkaiden nesteiden ja kolloidien tarve vähenee merkittävästi. Verivalmisteisiin tai verensiirtolaitteen letkuun ei ole suositeltavaa lisätä lääkkeitä eikä muita liuoksia kuin fysiologista keittosuolaa. Hypotoninen keittosuolaliuos ja glukoosi voivat aiheuttaa hemolyysiä, ja Ringerin liuos voi käynnistää hyytymisen.

Suurissa siirroissa nesteet ja punasoluvalmisteet on lämmitettävä, sillä kylmän valmisteen nopeaan (punasoluilla yli 50 ml/min) siirtoon liittyy rytmihäiriöiden ja sydänpysähdyksen vaara. (Hakala 2010, Krusius 2010.)

4.3.5 Akuutin vuodon korjaus lyhyesti

- Vuodon määrä 20–30 % veritilavuudesta: verivolyymin korvaus ja ylläpito Ringerin liuksella ja plasmankorvikkeilla riittää. Punasolujen siirtoon harvoin aihetta.
- Vuodon määrä 30–100 % veritilavuudesta: verivolyymin korvaus ja ylläpito Ringerin liuksella ja tarvittaessa plasmankorvikkeilla. Hapenkuljetuskykyä ylläpidetään punasolujen siirroilla. Jääplasman ja/tai trombosyyttien siirtoon ei yleensä ole aihetta. Varmennetaan määrittämällä P-TT ja trombosyyttien pitoisuus.
- Vuodon määrä yli 100 % veritilavuudesta – massiivi verensiirto: verivolyymin korvaus ja ylläpito Ringerin liuksella ja tarvittaessa plasmankorvikkeilla ja/tai 4-prosenttisella albumiinilla. Hapenkuljetuskykyä ylläpidetään punasolujen siirroilla. Aloitetaan hyytymistekijöiden korvaus pulssiluonteisesti jääplasmavalmisteella hoitovastetta toistuvasti seuraten (P-TT). Trombosyyttien siirrot aloitetaan pitoisuusmääritysten perusteella.
- Yli 20 punasoluyksikön siirtämisen jälkeen ei sopivuuskokeita tarvitse saman vuodon hoitamiseksi annetuista punasoluyksiköistä tehdä.
- Jos vuoto on suuri tai epäily siitä, nesteitä on saatava potilaaseen nopeasti ja paineella. Infuusiopussit puristellaan tyhjiksi, ei jäädä odottelemaan tippumista. Lasipullot *eivät* sovellu traumapotilaan nestehoitoon!

(Krusius 2010, Lund & Valli 2009. Lisätietoja verivalmisteista ja niiden käytöstä löytyy SPR Veripalvelun kirjasta ”Verivalmisteiden käytön opas”, SPR Veripalvelun nettisivuilta ja Terveysportista.)

Aivovammapotilaiden kohdalla on muistettava, että heille ei saa antaa glukoosia sisältäviä liuoksia (aivoturvotusta lisäävä vaikutus). Vuotosokissa on suositeltavaa käyttää iso-osmolaalisia liuoksia. Mannitolia voidaan käyttää alentamaan aivopainetta. (Öhman & Pälvimäki 2010.)

5 KIVUNHOITO

Akuutilla kivulla on elimistöä suojaavia tehtäviä. Se varoittaa kudosaivuriosta ja estää lisävaurion syntymistä. Voimakas kipu ylläpitää verenpainetta, kun katekoliamiineja vapautuu runsaasti. Kipu on myös voimakas hengityksen stimuloija. Toisaalta osa potilaista voi olla hämmästyttävän kivuttomia suuren trauman jälkeen. Tämän ei pidä antaa johtaa harhaan hoidossa, eikä kivunhoitoa pidä laiminlyödä. (Kalso & Salomäki 2010.)

Kun akuutti vaihe on ohi, kivun suojaavat vaikutukset loppuvat ja kipu muuttuu haitalliseksi. Voimakas kipu rintakehän tai vatsan alueella estää kunnollisen hengittämisen ja lisää sydämen työmäärää. Kipu lamauttaa ruoansulatuskanavaa ja lisää mahahapon eritystä. Voimakas vasospasmi heikentää kehonosan (esim. operoidun raajan) verenkiertoa ja siten hidastaa toipumista. Lievittämätön kipu ahdistaa potilasta, mikä puolestaan pahentaa kipua. Hoitamaton kipu aiheuttaa univaikeuksia. (Kalso & Salomäki 2010.)

5.1 Kivunhoidon periaatteet

Akuutin kivun hoidossa lääkitys titrataan vasteen mukaan. Näin varmistetaan riittävä kivunlievitys ilman haitallisia sivuvaikutuksia. Jos potilas on rauhaton ja

mahdollisesti kivulias, on parempi käyttää kipulääkkeitä kuin rauhoittavia lääkkeitä. Rauhoittavat lääkkeet eivät lievitä kipua ja lamaavat hengitystä ja keskushermostoa. Akuutissa vaiheessa kipulääkkeet annetaan toistettuina, pieninä annoksina laskimonsisäisesti. Tällöin lääke imeytyy parhaiten. Lääkeaineen imeytyminen lihaksesta tai ihon alta on sattumanvaraista, samoin mahalaukun tyhjeneminen on yleensä lamautunut. (Kalso & Salomäki 2010.)

Tulehduskipulääkkeet ja parasetamoli riittävät vain lievien vammojen kivunhoitoon, vaikeiden vammojen kivut tulee hoitaa opioideilla. Koska tulehduskipulääkkeiden (NSAID), parasetamolin ja opioidien vaikutusmekanismit ovat erilaiset, on niitä mielekästä käyttää yhdessä. Eri opioidien yhteiskäytöstä ei ole etua, kuten ei myöskään eri tulehduskipulääkkeiden yhdistämisestä. Tulehduskipulääke ja parasetamoli yhdessä tehostavat kummankin lääkkeen tehoa. (Kalso & Salomäki 2010.)

CAVE! Kipureaktio pitää hengitystä yllä – kun kipu lääkitään pois, voi hengitys lamaantua. Turvaa ilmatiet hyvissä ajoin.

5.2 Opioidit

Akuutin kivun hoidossa voidaan käyttää oksikodonia, morfiinia, fentanyyliä tai alfentaniilia. Alfentaniili on suosittu lääke, kun tarvitaan lyhytaikaista kivunlievitystä esim. potilaskuljetusten ja -siirtojen aikana. Opioidit lamaavat hengitystä, mutta oikein titrattuna ja jos potilaalla ei ole muita hengitystä vaikeuttavia tekijöitä (alentunut tajunnan taos, hengitysteiden tukos), hengityslama on harvoin ongelma. Kipu stimuloi voimakkaasti hengitystä. (Kalso & Salomäki 2010, Lund & Valli 2009.)

Opioidien muita haittavaikutuksia ovat pahoinvointi, ruoansulatuskanavan lama ja virtsaumpi. Yökkäily ja oksentelu ovat erittäin haitallisia aivovammapotilaalla, sillä ne nostavat aivopainetta ja lisäävät aspiraation vaaraa. Toisaalta myös voimakas hoitamaton kipu aiheuttaa pahoinvointia. Opioidien hemodynaamiset vaikutukset ovat melko vähäiset. Kun potilaan suolen toiminta on käynnistynyt, annostellaan opioidi (oksikodoni tai morfiini) suun kautta tai kielen alle (buprenorfiini). (Kalso & Salomäki 2010, liite ”Opioidien annostelu akuutissa kivussa.”)

5.3 Tulehduskipulääkkeet ja parasetamoli

Tulehduskipulääkkeet (NSAID) annostellaan akuutissa kivussa laskimoon, lihakseen tai peräsuoleen, jatkossa myös suun kautta. Lääkkeet voidaan antaa tasaisena infuusiona alkuboluksen jälkeen, jolloin lääkkeen plasmapitoisuus säilyy tasaisena. Tulehduskipulääkkeitä ei pidä käyttää, jos potilaalla on vuoto- tai hyytymishäiriö, mahahaava, yliherkkyys jollekin NSAID:lle, hypovolemia, munuaisten tai sydämen vajaatoiminta. Astma on relatiivinen vasta-aihe. (Kalso & Salomäki 2010.)

Parasetamoli on yleensä hyvin siedetty kipulääke, ja sitä suositellaan etenkin vanhuksille ja lapsille. Parasetamoli on maksatoksinen, joten suositeltuja annosmääriä ei saa ylittää, ja vanhuksilla, tai jos maksan toiminta on heikentynyt, tulee lääkeannosta pienentää tai harkita muita vaihtoehtoja.

5.4 Ketamiini, puudutukset

(S)-ketamiini on anestesia-aine, jolla on voimakas analgeettinen teho. Se stimuloi lievästi verenkiertoa eikä suositelluilla annoksilla yleensä aiheuta hengityslamaa.

Ketamiinin ongelma on, että se nostaa kallonsisäistä painetta, joten se ei sovellu aivovammapotilaalle. Ketamiini on ensisijainen kipulääke vain sokkipotilaalle sekä tapaturmapaikalla, kun tarvitaan voimakasta kivunlievitystä. Anestesiologi antaa lääkkeen tai valvoo sen käyttöä. Annostus on 0,125–0,25 mg/kg i.v. tai 0,25–0,5 mg/kg i.m. (Kalso & Salomäki 2010.)

Puudutuksilla aikaansaadaan tehokas kivunlievitys. Niitä voidaan harkita potilailla, jotka ovat tajuissaan, joiden vammatilanne on selvitetty ja joiden hemodynamiikka on hallinnassa. Sentraalisia puudutuksia ei pitäisi tehdä potilaille, joilla on vuoto tai hyytymishäiriöitä. Puudutus voi olla paikallinen tai johtopuudutus (lidokaiini tai bupivakaiini ilman adrenaliinia). Kylkiluunmurtumien kipua helpottaa interkostaalipuudutus. Nämä puudutukset voi jokainen päivystävä lääkäri tehdä. Kertapuudutuksen vaikutus kestää 6–8 tuntia. (Kalso & Salomäki 2010.)

Pidemmän vaikutuksen saamiseksi käytetään puuduteinfuusiota. Sellainen voidaan asettaa interkostaalitilaan, kaula- ja kainalopunokseen sekä epiduraalitilaan. Interkostaalihermoja voidaan myös jäädyttää perkutaanisesti. Puuduteinfuusiot ja jäädytykset vaativat anestesiologin koulutuksen, heräämön steriliteettiä vastaavat tilat ja riittävän valvonnan. (Kalso & Salomäki 2010.)

Tässä tekstissä ei esitellä traumapotilaan anestesiologiaa muutoin kuin allaolevan luettelon muodossa. Anestesiaan päädytään traumakirurgin ja anestesiologin yhteisen harkinnan mukaan.

Vammapotilaan anestesian tavoitteet

- Optimaalinen happeutus ja ventilaatio
- Veritilavuuden palauttaminen ja ylläpito (kudosperfuusio)
- Vammojen pahenemisen esto (aivo- ja selkäydinvamma)
- Alilämpöisyyden esto ja korjaus
- Munuaisten suojaus

- Hyytymishäiriöiden esto ja korjaus
- Anestesia, analgesia, amnesia

(Hakala 2010.)

5.5 Kivunhoidon lääkkeettömät keinot

Voimakas, akuutti traumakipu vaatii asianmukaisen kipulääkityksen, mutta myös muilla tekijöillä on mahdollisuus helpottaa potilaan oloa. Kipuun vaikuttavat mm. asento, ympäristön lämpötila ja rauhallisuus. Tutkimus- ja potilashuoneista on syytä karsia turha hälinä, ja henkilökunnan rauhalliset, varmat otteet vähentävät potilaan ahdistusta ja kipua. Omaiset/läheiset voivat suuresti auttaa potilasta olemalla läsnä, kunhan eivät panikoi. Akuutin tilanteen mentyä ohi myös sairaalapapin, psykologin, psykiatrin tms. läsnäolo ja keskusteluapu voivat lievittää niin henkistä kuin fyysistä tuskaa.

6 LISÄKSI HUOMIOITAVAA

6.1 Ravitseminen

Ravitseminen ei ole traumapotilaan ensihoidon toimenpiteitä, mutta jatkohoidon onnistumisessa se on erittäin tärkeä tekijä. Kudokset eivät voi parantua, jos elimistöllä ei ole rakennusaineita. Konsultoi herkästi ravitsemusterapeuttia, älä anna hyvän ensihoidon tyssätä huonoon ravitsemukseen.

Parenteraalinen ruokinta vaatii suurta hienosäätöä (proteiinit, rasvahapot, energia), ja sitä pitäisi käyttää mahdollisimman vähän aikaa. Suun kautta on pyrittävä saamaan ravintoa niin pian kuin suinkin, edes pieniä määriä. Suolinukka lamaantuu jo parissa päivässä, mikä voi aiheuttaa isoja ongelmia. (Tulikoura 2010.)

Ravitsemuksesta huolehtiminen takaa lihasmassan säilymisen. Proteiinit ja energia ovat välttämättömiä haavojen paranemiselle ja puolustuskyvyn säilymiselle (infektioita vähemmän). Energiantarve trauman (murtumat, verenvuodot, palovammat) jälkeen voi olla moninkertainen normaalitilaan verrattuna. Erityisen tärkeää ravitsemuksesta huolehtiminen on palovammojen jälkeen. Tärkeää on myös muistaa normaaliflooran palauttaminen (maitohappobakteerivalmisteet), jos potilaalle annettu antibiootteja. (Tulikoura 2010.)

6.2 Psyykinen hoito

Äkillisen, ei-toivotun tapahtuman aiheuttamissa psyykkisissä reaktioissa on yleisiä lainalaisuuksia. Niin sanottu sopeutumisprosessi järkyttävän tapahtuman aikana ja jälkeen on samankaltainen kaikilla, vaikka eri vaiheiden kestossa on suuria eroja yksilöiden välillä. Sopeutumisprosessissa erotellaan neljä osaa: sokki-, reaktio-, työstämis- ja käsittely- sekä uudelleen suuntautumisen vaihe. (Paakkonen 2002, Saari 2009.)

Lääkintähenkilöstön on syytä tunnistaa yllämainitut vaiheet ja tietää, miten ihminen toimii etenkin sokki- ja reaktiovaiheissa, jotka ovat yleisimmät tilat, joita ensihoitohenkilöstö kohtaa potilaissa ja omaisissa. Tärkeää on tieto tapahtuneesta, ja omaisille (myös lapsille) pitäisi kertoa kaikki tosiasiat, mielellään nopeasti, sillä viivyttely lisää epävarmuutta ja loukkaantumisen tunnetta. Omaisten on saatava

tapahtumatiedot ennen kuin ne kerrotaan tiedotusvälineille. (Paakkonen 2002, Saari 2009.)

Tapaturman jälkeen eriasteiset psyykkiset häiriöt ovat yleisiä. Psyykkisen kriisin syntyyn vaikuttavat mm. onnettomuuden sattumanvaraisuus ja ennakoimattomuus, oman (ja muiden) haavoittuvuuden tajuaminen ja tapahtuman aiheuttaman muutoksen suuruus. Lääkäreiden ja hoitajien on tiedettävä, minne voivat ohjata potilaan ja tämän omaiset henkiseen jatkohoitoon. Ohjeena on, että potilaalta ja omaisilta kysytään, saako heidän yhteistietonsa antaa kriisiryhmälle, josta sitten ollaan yhteydessä ja tarjotaan apua. Usein potilaan informoiminen ja luvan kysyminen kuitenkin unohtuvat kaikessa kiireessä. Siksi omaisten ja muiden läheisten on hyvä tietää psyykkisen (ensi)avun mahdollisuudesta ja tarvittaessa itse huolehtia yhteydenotosta. (Paakkonen 2002, Saari 2009.)

Sokkivaiheen psyykkistä ensiapua ensimmäisen vuorokauden aikana antavat kuntien kriisiryhmät ja -keskukset, Mielenterveysseuran SOS-keskuksen Valtakunnallinen kriisipuhelin ja kriisikeskukset sekä pääkaupunkiseudulla SOS-auto. Reaktiovaiheen psyykkiseen läpikäymiseen järjestävät ryhmäistuntoja mm. kuntien kriisiryhmät. Mikäli henkilö ei alkuvaiheessa hakeudu kriisiapuun, vaan avun tarve ilmenee myöhemmin, voidaan hoitoon ohjaus tehdä terveyskeskuksesta, työ- tai kouluterveyshuollosta tai esim. perheneuvolasta. Seurakunnat järjestävät erilaisia sururyhmiä ja järjestöt vertaistukiryhmiä. Internetissä on monenmuotoista vertaistukea. (Paakkonen 2002, Saari 2009.)

Ensihoitotyö on raskasta, ja siinä toimivien on muistettava huolehtia omasta jaksamisestaan. Kokemus ja ennakointi tuovat rutiinia työhön, mutta kaikki tilanteet eivät ole ennakoitavissa, ja kuormitus tutuissakin tehtävissä voi muodostua liian suureksi, jos palautuminen on puutteellista. On tärkeää tunnistaa työn herättämät tunteet ja mahdolliset haitalliset stressioireet itsessään: tärkeää on tunnistaa ne myös työtovereissa. (Paakkonen 2002, Saari 2009.)

6.3 Toipuminen ei lopu sairaalaan

Tapaturman jälkeen potilas tai hänen omaisensa voivat joutua täyttämään paljon erilaisia todistuksia ja hakemuksia. Korvaus- ja vakuutusasiat, kuntoutus, apuvälineet jne. vaativat aktiivisuutta ja tietoa, josta harva selviää yksin. Tilanteen mukaan hoitotiimiin otetaan viimeistään tässä vaiheessa mukaan esimerkiksi kuntoutushoitaja, fysioterapeutti, psykologi, (yleissairaala)psykiatri, toimintaterapeutti, apuvälineteknikko, työvoimaviranomainen ja sosiaalityöntekijä.

Lääkärin tehtäviin kuuluu asianmukaisten todistusten ja lausuntojen kirjoittaminen sekä jatkohoidon varmistaminen. Hyvä epikriisi seuraavaan hoitopaikkaan on kullanarvoinen. Siitä selviää, mitä potilaalle on tapahtunut ja mitä hoitotoimenpiteitä hänelle on tehty. Hyvä epikriisi sisältää myös suunnitelman siitä, miten hoitoa tulee jatkaa. Huonosti ohjeistettu tai tehty jälkihoito voi pilata loistavan ensihoidon!

Potilaalle on annettava selkeät (kirjalliset) ohjeet siitä, miten hänen tulee jatkaa hoitoaan ja kuntoutumistaan sairaalasta lähtönsä jälkeen. Kuntoutuminen vaatii potilaalta työtä, työtä ja työtä. Tätä on syytä korostaa ja kertoa, kuinka paljon paremmin toipuminen todennäköisesti edistyy, kun potilas jaksaa hoitaa itseään aktiivisesti. Jatkohoidoista kannattaa puhua myös omaisille, sillä alkuvaiheessa potilas ei ehkä ymmärrä tai muista mitä hänelle on kerrottu. Potilasjärjestöistä potilaat ja heidän omaisensa saavat sekä apua virallisten asioiden hoitoon että vertaistukea.

Toivon ylläpitäminen on keskeistä, ja se on sitä tärkeämpää, mitä vaikeammin potilas on vammautunut. Toipuminen jatkuu kauan ja monella tasolla (fyysinen, henkinen, psyykinen, sosiaalinen, taloudellinen jne).

KIRJALLISUUS

Castrén et al. Ensihoidon perusteet. 2002, Pelastusopisto (Kuopio), Suomen Punainen Risti (Helsinki).

Ensihoito tapahtumapaikalla. Lääkärin käsikirja. www.terveysportti.fi.

Hakala, P. Traumapotilaan anestesia. Traumatologia, 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Handolin L., Kivioja A., Lassus J. Traumaresuskitaatio. Traumatologia. 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Hiltunen T. Vammapotilaan kohtaaminen. Ensihoidon perusteet. 2002, Pelastusopisto (Kuopio), Suomen Punainen Risti (Helsinki).

Kalso E., Salomäki T. Traumapotilaan kivunhoito. Traumatologia. 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Kinnunen A. Kuljetuksesta hoitoon. Ensihoidon perusteet. 2002, Pelastusopisto (Kuopio), Suomen Punainen Risti (Helsinki).

Koskinen S. Radiologiset kuvantamis- ja hoitomenetelmät. Traumatologia. 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Krusius, T. Verivalmisteet. Traumatologia. 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Kröger et al. Traumatologia. 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Loikas P. Ensihoitokertomuksen täyttäminen. Ensihoito-opas. 2009, Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.

Lohiniva-Kerkelä M. Sairaankuljetuksen ja ensihoidon lainsäädäntö. Ensihoidon perusteet. 2002, Pelastusopisto (Kuopio), Suomen Punainen Risti (Helsinki).

Lund V., Valli J. Vaikeasti vammautuneen potilaan yleiset ensihoitoperiaatteet. Ensihoito-opas. 2009, Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.

Martikainen M. ”Hoito, kuljetus ja ennakkoilmoitus monipotilastilanteessa”. Ensihoito-opas. 2009a, Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.

Martikainen M. ”Toiminta hoitolaitoksessa monipotilastilanteessa”. Ensihoito-opas. 2009b, Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.

Martikainen M. ”Triage monipotilastilanteessa”. Ensihoito-opas. 2009c, Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.

Martikainen M. ”Triage-luokat”. Ensihoito-opas. 2009d, Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.

Paakkonen H. Stressi ensihoitotyössä. Ensihoidon perusteet. 2002, Pelastusopisto (Kuopio), Suomen Punainen Risti (Helsinki).

Parkkari J., Kannus P. Tapaturmien yleisyys ja torjunta. Traumatologia. 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Saari et al. Hädän hetkellä: psyykkisen ensiavun opas. 2009, Duodecim ja Suomen Punainen Risti, Helsinki.

Seppälä J. Ensihoidon potilasasiakirjat. Ensihoito-opas. 2009, Kustannus Oy Duodecim, Helsinki

Silfvast et al. Ensihoito-opas. 2009, Kustannus Oy Duodecim, Helsinki

Silfvast T. Ensihoito sairaalan ulkopuolella ja kuljetuksen aikana. Traumatologia. 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Tulikoura I. Elimistön reaktiot traumaan. Traumatologia. 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Valli J. Liikenneonnettomuus. Ensihoito-opas. 2009, Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.

”Verivalmisteiden käytön opas”, SPR Veripalvelu, ja www.terveysportti.fi

Öhman J., Pälvimäki E-P. Aivovammat. Traumatologia. 2010, Kandidaattikustannus, Helsinki.

Radiologian opetusluennot 2009–2011, Tampereen yliopisto.

LIITTEET

”Tapaturmakuoleman riski ikäryhmittäin Suomessa v. 2006.” (Parkkari & Kannus 2010)

”Vaiheittainen traumatoimintamalli Töölössä.” (Handolin, Kivioja & Lassus 2010)

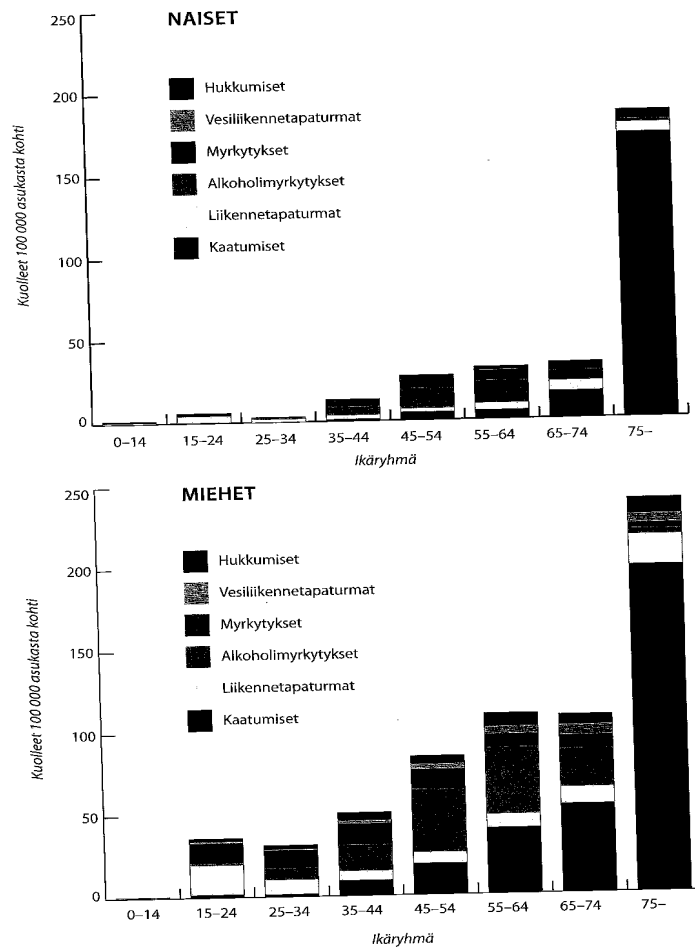
“Töölössä käytössä oleva traumapotilaan seurantalomake.” (Handolin, Kivioja & Lassus 2010)

”HUS:n kehittämä potilasluokituskortti.” (Silfvast 2010)

”Ensihoitokertomus, lääkäriyksikkö.” (Silfvast et al. 2009)

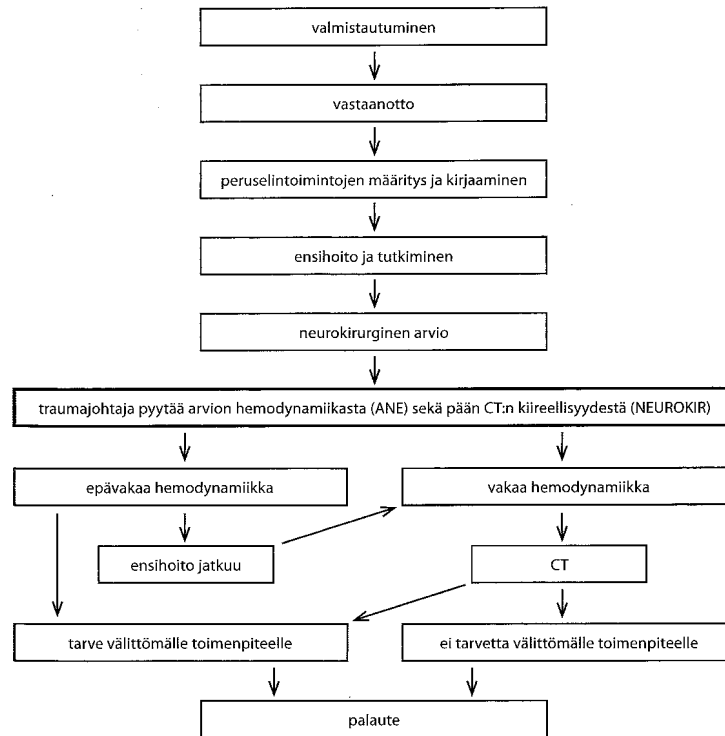
”Opioidien annostelu akuutissa kivussa.” (Kalso & Salomäki 2010)

Liite 1. Tapaturmakuoleman riski ikäryhmittäin Suomessa v. 2006.



Kuva 1.1. Tapaturmakuoleman riski ikäryhmittäin Suomessa v. 2006.
 Lähde: Tilastokeskus ja Tapaturma- ja osteoporoosiyksikkö, UKK-instituutti 2008)

Liite 2. Vaiheittainen traumatoimintamalli Töölössä.



Kuva 16.1. Vaiheittainen traumatoimintamalli Töölössä.

Liite 6. Opioidien annostelu akuutissa kivussa.

Taulukko 18.1. Opioidien annostelu akuutissa kivussa.

Lääke	Annos i.v.	Annos i.m.	Vaikutuksen kesto i.m. annoksen jälkeen
Oksikodoni	40–50 mikrogr/kg	100 mikrogr/kg	3–4 tuntia
Morfiini	50–60 mikrogr/kg	120 mikrogr/kg	2–3 tuntia
Alfentanili	3–4 mikrogr/kg	—	—

Taulukko 18.2. Laskimonsisäisesti infusoitavia tulehduskipulääkkeitä ja parasetamoli.

Lääke	Annos aikuisella
Diklofenaakki	(75 mg kahdesti vuorokaudessa, enimmäisannos 150 mg/vrk)
Ketoprofeeni	(100 mg kahdesti vuorokaudessa, enimmäisannos 200 mg/vrk)
Ketorolaakki	(10–30 mg 4 kertaa vuorokaudessa, enimmäisannos 60–120 mg/vrk)
Parekoksibi	(40 mg aloitusannos, jatkossa 20–40 mg, enimmäisannos 80 mg/vrk)
Parasetamoli	(500–1000 mg neljästi vuorokaudessa, enimmäisannos 4 g /vrk)