

Opinnäytetyö (AMK)

Ensihoidon koulutusohjelma

Ensihoito

2012

Marko Lanu & Minna Sirkkilä

TYÖDIAGNOOSIN JA LÖYDÖSTEN MUKAISEN ENSIHOIDON TEOREETTINEN HALLINTA

– VUOSIEN 2008-2009 HOITOTASON
TEORIAKÖKEIDEN ANALYYSI



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Marko Lanu & Minna Sirkkilä

TYÖDIAGNOOSIN JA LÖYDÖSTEN MUKAISEN ENSIHOIDON TEOREETTINEN HALLINTA

Tämä opinnäytetyö on osa Turun ammattikorkeakoulun AMOVIRKE-projektia jonka tarkoituksena on selvittää ensi- ja akuuttihoidossa toimivien henkilöiden osaamisen tasoa ja lisäkoulutuksen tarvetta, täsäs työssä keskitymme työdiagnoosin ja löydösten mukaisen ensihoidon teoreettisen hallintaa.

Aineiston on käytetty vuosine 2008-2009 varsinais-suomen sairaanhoito iirin hoitotason teoriakokeita. Kokeisiin osallituneet sairaankuljettajat joko työskentelevä hoitotasolla, ovat pyrkimässä hoitotasolle tai ovat alan opiskelijoita. Tarkastellulla aikavälillä kokeisiin osallistui 318 henkilöä. Kaikki vastaajat eivät välttämättä ole eri henkilöitä sillä osaamisen tasosta riippuen kokeen on voinut joutua uusimaan jo puolen vuoden kuluttua vastaamisesta.

Aineisto kerättiin käyttäen strukturoitua kyselylomaketta. Lomakkeesta saadut tiedot on analysoitu kvantitatiivisellä menetelmällä. Lomake sisälsi sekä monivalintakysymyksiä että avoimia kysymyksiä.

Aineisto ryhmiteltiin viiteen eri ryhmään sen mukaan mitä osa-alueita se mittasi. Nämä osa-alueet ovat: Rintakipu, Tajuttomuus, elottoman potilaan elvytys, vammat, ja aivoverenkierron häiriöt. Eri osa-alueiden hallinnassa ei ollut suuria eroja, tosin osa-alueidne keskinäinen vertailu on haastavaa sillä kysymyksiä ei ollut tasaisesti kaikista alueista. Kuitenkin parhaiten hallittiin kysymykset joissa voitiin seurata selkeää ohjeistusta kuten elvytys tai aivoverenkierron häiriöt. Monivalinta kysymyksissä oli osattu sulkea vääriä vaihtoehtoja pois mutta avoimissa kysymyksissä oman osaamisen esiintuominen oli haastavamapaa. Väärien vaihtoehtojen poissulkeminen ei myöskään takaa sitä että teoriatieta vastauksen takaa löytyisi. Oikean hoidon kannalta olisi tärkeää ymmärtää teoriatieta ensihoidon taustalla.

Lomakkeen kysymykset olivat satunnaisesti valittu, eivätkä ne mittaa kattavasti vastaajien tietoja oireiden ja löydösten mukaista ensihoidon teoreettista hallintaa vaan vain joitakin osa-alueita. Tulosten perusteella Fysiologian ja patofysiologian opetusta olisi lisättävä, sillä ilman näitä perustietoja ei välttämättä pystytäkään tekemään oikeita hoitopäätöksiä.

ASIASANAT:

Hoitotason ensihoito, rintakipu, tajuttomuus, aivoverenkiertohäiriö, elvytys, vammapotilas

Marko Lanu & Minna Sirkkilä

THEORETICAL MANAGEMENT OF EMERGENCY CARE BASED ON WORK DIAGNOSE AND FINDINGS

This thesis is part of Turku University of applied sciences AMOVIRKE project which aims to identify emergency and acute care personal level of education and need of further education. In this study we focus on theoretical management of acute care based on findings and work diagnosis.

The material used in this thesis was southwestern finlands health care districts advanced level tests from years 2008-2009. Persons taking part of the test either work on an advanced level ambulance, are aiming to work on an advanced level ambulance or are students at university of applied sciences on this time frame 318 participated in the test. Same person could take the test several times so all participants were not different individuals. The length of a persons advanced levels license dependent on their level of expertise in this test and therefore they may have needed to take a new test after six months from participating the test.

The data was collected using structured questionnaire. The information acquired was then analyzed using quantitative methods. Questionnaire included both multiple choice questions and open questions

The data was then grouped in five categories depending on what aspect they measured these areas are: Chest pain, Unconscious patient, resuscitation, trauma and cerebrovascular disorders. Any significant difference between management of different categories was not found. Although comparing different categories with each other is difficult because question in each category were not evenly distributed. In questions were there was a clear guideline to follow answers were quite good. In multiple choice questions people had been able to overrule wrong answers and thus conclude the right answer. On open questions people clearly struggled more to get the right answers and there was a significant difference in right answers between multiple-choice questions and open questions. Overruling wrong answer does not guarantee that person really has known the answer. For patients to receive the right treatment for their conditions it is important that people working on advanced level paramedics know the theoretical base of illness and treating them.

Questions for the questionnaire were randomly selected and do not fully measure advanced level paramedic skills on work diagnosis and findings based emergency care in theory but only on some aspects of the topic. Based on results there's a need for more education on physiology and pathophysiology and anatomy. Because without this basic knowledge it's not possible to make right solutions.

KEYWORDS:

Advanced level emergency care, chest pain, unconsciousness, stroke, resuscitation, trauma

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 ENSIHOIDON PALVELUJÄRJESTELMÄ	7
2.1 Hoitotason ensihoito osana ensihoidon palvelujärjestelmää	7
2.2 Hoitotason ensihoidon ydinosaaamisalueet	8
3 TYÖDIAGNOOSIN JA LÖYDÖSTEN MUKAINEN ENSIHOITO	10
3.1 Rintakivun ensihoito	10
3.2 Tajuttoman potilaan ensihoito	13
3.3 Alkoholimyrkytys	15
3.4 Hypotermisen potilaan ensihoito	17
3.5 Aivoverenkiertohäiriöt ja aivohalvaus	20
3.5.1 Aivoverenkiertohäiriön ensihoito	22
3.6 Elottoman potilaan elvytys	25
3.6.1 Hoitoelvytys	27
3.7 Vammapotilaat	30
3.7.1 Vammapotilaan ensihoito ja kuljetus	30
3.7.2 Akuutit aivovammat	34
3.7.3 Akuutin aivovamman ensihoito	36
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	38
5.1 Tutkimus- ja tiedonkeruumenetelmä	38
5.2 Tutkimuksen kohderyhmä	39
5.3 Aineiston analysointi	40
6 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS	41
7 TUTKIMUKSEN ETIIKKA	41
8 TUTKIMUSTULOKSET	42
8.1 Tajuttoman potilaan ensihoidon hallinta	42
8.2 Rintakivun ensihoito	42
8.3 Aivoverenkierron häiriöiden ja aivovammojen ensihoidon hallinta	43
8.4 Vammapotilaiden ensihoidon hallinta	44
8.5 Elvytyksen ja sen jälkeisen hoidon hallinta	46
9 JOHTOPÄÄTÖKSET	50
10 POHDINTA	51

KÄYTETYT LYHENTEET

AMK= Ammattikorkeakoulu

ASA= Asetyyლისისyylihappo

AVH= Aivoverenkiertohäiriö

Cm= Senttimetri

CPAP= Continuous positive airway pressure, jatkuva ylipainehoito

DNR= Do not resuscitate, ei elvytetä

EHD= Akuutti epiduraalihakatooma

EKG= Elektrokardiografia, sydänfilmi

EtCO₂= Uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus

G10%= Glukoosiliuos

GCS= Glasgow'n kooma-asteikko

IV.= Intravenoosinen, suonensisäinen

kPa= Kilopascal

LVH= Left ventricul hypertrophy, vasemman kammion hypertrofia

Mg= Milligramma

ml= Millilitra

mmHg= Elohopeamillimetri

PEA= Pulssiton rytmi

ROCS= Spontaanin verenkierron palautuminen

SAV= Vuoto subaraknoidaalitilaan

SHD= Akuutti tai krooninen subduraalihakatooma

TT= Tietokonetomografia

TYKS= Turun yliopistollinen keskussairaala

1 JOHDANTO

Ensihoito on kansainvälisesti nuorehko terveydenhuollon ala, ja sen järjestämisessä eri maissa on suuria eroja. Suomessa sairaankuljetus on lakisääteistä palvelua. Palvelua voi tuottaa terveystakeskus omana toimintana tai yhteistyössä ympäryskuntien kanssa. Palvelu voidaan myös ostaa ulkopuoliselta palvelun tuottajalta, kuten pelastustoimelta tai yksityiseltä sairaankuljetusyritykseltä. (Määttä 2008, 30.)

Lääketieteen kehittyminen on mahdollistanut korkeatasoisen hoidon tuomisen myös sairaalan ulkopuolelle. Toimenpiteiden ja teknologian korostaminen saattaa kuitenkin ajoittain syrjäyttää inhimillisen lähestymisen ja luo arkisesta työstä sankarillisen kuvan. Tämä julkisuuskuva on herättänyt sekä päättäjien että kansalaisten kiinnostuksen ensihoitoon mutta samalla luonut epärealistisen kuvan ensihoidon sisällöstä ja mahdollisuuksista. (Määttä 2008, 25.)

Sairaan kuljetusasetus määrittelee perus- ja hoitotason sairaankuljetuksen. Näiden erotuksena on henkilöstön osaaminen, yksikön lääkevalikoima ja hoitovälineet. Hoitotasoinen yksikkö hälytetään korkeariskisiin tehtäviin, joko yksinään tai perustason yksikön kanssa. (Aalto 2009, 14; Määttä 2008, 33.)

Hoitotasolla toimivien sairaankuljettajien koulutustasot ovat hyvin vaihtelevia ja näin myös koulutuksesta saatu teoriapohja ei ole kaikilla sama. Tämän vuoksi on koettu tarpeelliseksi yhdistää hoitotasolla toimivien henkilöiden tietopohjaa ja toimintamalleja. (Säämänen 2008, 8.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää hoitotasolla toimivien sairaankuljettajien teoreettista hallintaa työdiagnoosin ja löydösten mukaisesta ensihoidosta. Hoitotason teoriakoe on sairaanhoitopiiri-kohtainen, ja luvat ovat voimassa vain kyseisen sairaanhoitopiirin alueella. Tämä opinnäytetyö on toteutettu osana AMOVIRKE-projektia (Ammatillisen osaamisen ja viranomaisyhteistyön kehittäminen ensi- ja akuuttihoitossa),

2 ENSIHOIDON PALVELUJÄRJESTELMÄ

2.1 Hoitotason ensihoito osana ensihoidon palvelujärjestelmää

Ensihoidon palvelujärjestelmään kuuluu tarpeellisen hoidon aloittaminen jo potilaan luona, viranomaisyhteistyö hätäkeskuksen, ensivasteen, poliisin ja pelastustoimen kanssa sekä terveydenhuollon toimenpiteiden kohdentamisen mahdollistaminen. (Opetusministeriö 2006.)

Ensihoidon katsotaan olevan lääkinällistä pelastustointia, joka on toimintaympäristöltään ja -arvoiltaan verrattavissa perinteisiin palo- ja pelastustoimen tehtäviin. Ensihoidon yllätyksellisissä ja monipuolisissa tilanteissa korostuu useiden viranomaisten yhteistoimintaa. Nykyaikaisessa ensihoidossa tehtäväkirjo on laaja vaihdellen kaatumisista rankkaan väkivaltaan ja aina suuronnettomuuksiin asti. Ensihoidon tehtävämäärät ovat kasvaneet jatkuvasti, jonka osittain voidaan katsoa johtuvan terveydenhuollon toimintarakenteen muutoksesta, väestön ikääntymisestä, sosiaalisista syistä, sekä alkoholin ja huumausaineiden lisääntyneestä käytöstä. Samaan aikaan myös kansalaisten odotukset ensihoitopalveluilta ovat muuttuneet, kansalaisten tietoisuus oikeuksistaan on lisääntynyt ja ensihoidon lisääntynyt näkyvyys mediassa on osaltaan vaikuttamassa palvelulle astettuihin odotuksiin. (Määttä 2008, 25).

Terveydenhuoltolaissa (30.12.2010/1326) määritellään, että sairaanhoitopiirin kuntayhtymän on järjestettävä alueensa ensihoito. Ensihoitopalvelu suunnitellaan ja toteutetaan yhdessä päivystävien terveydenhuollon toimipisteiden kanssa. Sairaanhoitopiiri voi järjestää sen itse tai yhteistoiminnassa alueen pelastustoimen tai toisen sairaanhoitopiirin kuntayhtymän kanssa. Ensihoito voidaan myös hankkia toisilta palvelun tarjoajilta. (Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326.)

Ensihoitopalveluun kuuluvat ensihoitovalmiuden ylläpitäminen, äkillisesti loukkaantuneen tai sairastuneen potilaan kiireellinen hoito hoitolaitosten ulkopuolella, kuljetus tarvittaessa tarkoituksenmukaisempaan hoitoyksikköön lääketieteellisesti arvioiden sekä potilaan, läheisten ja muiden paikallaolijoiden

ohjaaminen tarvittaessa psykososiaalisen tuen pariin. Lisäksi siihen kuuluu virka-avun anto poliisille, pelastus-, rajavartio- ja meripelastusviranomaisille. (Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326; Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta 2011.)

Ensihoidon pohjana on hoitotiede, jonka lisäksi korostuvat lääketiede ja farmakologia. Ensihoitaja on ensihoidon asiantuntija, joka arvioi sairastuneen tai vammautuneen potilaan tilan itsenäisesti, parantaa tai lievittää hänen tilaansa, käynnistää ja ylläpitää peruselintoimintoja ja parantaa ennustetta. Ensihoitajalle kuuluvat sairaankuljetus ja hoitotasoinen ensihoito, ja siinä korostuvat asiakaslähtöisyys sekä vuorovaikutus. Lisäksi työskentely vaatii hyviä toiminnallisia ja teknisiä taitoja sekä psyykkistä ja fyysistä kuntoa. (Opetusministeriö 2006.) Arjessa toistuvat ihmisten sosiaalinen hätä, päihteisiin liittyvät ongelmat, sekä tunne siitä ettei osaa auttaa potilasta tai tämän läheisiä. Siksi alaa opiskelevat ja alalta töitä hakevat on huolellisesti testattava ja työnantajien tulisi huolehtia työntekijöiden henkisestä jaksamisesta. (Määttä 2008, 25.)

Ensihoitaja tuntee tehtäväkoodit ja niiden riskiluokat, päättää kuljetuskoodin ja jatkohoitopaikan. Hän myös päättää potilaan kuljettamatta jättämisen (X-koodit), turvaa oman ja potilaan turvallisuuden, tekee ennakkoilmoituksen, antaa suulisen ja kirjallisen raportin, hoitaa viranomaisten välistä viestiliikennettä (Virve). Lisäksi ensihoitaja tekee potilasluokituksen monipotilastilanteissa, pystyy toimimaan lääkintä-, luokittelu-, hoito- ja kuljetusjohtajana sekä ylläpitää omaa ammattitaitoa ja toimintakykyä. (Opetusministeriö 2006.)

2.2 Hoitotason ensihoidon ydinosaamisalueet

Hoitotason ensihoitoon sisältyvät valmiudet aloittaa potilaan tehostettu hoito ja toteuttaa kuljetus hoitolaitokseen siten, että matkan aikana elintoiminnot turvataan. (Opetusministeriö 2006.) Hoitotason sairaankuljettajana toimivalla henkilöllä tulee olla joko ensihoitajan (Amk) tai sairaanhoitajan (Amk) tutkinto, jonka lisäksi hänen pitää suorittaa vähintään 30 opintopisteen hoitotason ensihoitoon suuntautuva opintokokonaisuus. Hänen tulee hallita oman alueensa

toimintaohjeet, osallistua säännöllisesti ylläpitokoulutukseen ja testaukseen. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta.)

Hoitotason ensihoitaja tekee potilaasta ensi- ja tarkennetun tilannearvion (A, B,C,D,E), toteuttaa turvallisesti lääke- ja nestehoidon, ennaltaehkäisee komplikaatioita ja lisävaurioita. (Opetusministeriö, 2006.) Lisäksi hän suorittaa itsenäisesti CPAP-hoitoa, tekee neulatorakosenteesin sekä asettaa nenä-mahatai suu-mahaletkun. Pyydetyn hoito-ohjeen mukaisesti hoitotasolla toimiva saa intuboida tajuttoman, suorittaa hätätilanteessa sedaatiossa kardioversion ja krikotyreotomian eli 45 asteen kulmassa trakean keskiviivan punktio, antaa hypertonisia nesteitä hypovolemiselle sekä tahdistaa tilapäisesti potilaan sydämen ulkoisella tahdistimella. Hoitotason yksikkö myös valvoo ja ohjaa yhdessä lääkäriyksikön kanssa perustason yksiköiden operatiivista toimintaa. (Opetusministeriö, 2006; Valli, J. 2009.)

Hoitotason ensihoidon tehtäviin kuuluvat hätäensiavun osalta perustason tehtävien lisäksi tajuttoman ja elottoman potilaan intubointi ja defibrillointi ei-neuvovalla defibrillaattorilla. Myös uloimman kaulalaskimon ja sokkisen tai elottoman lapsen kanylointi sekä intraosseaalilyhteyden teko ovat hoitotason sairaankuljettajan tehtäviä. Mikäli on tarvetta, tehtäviin kuuluu myös sijoiltaan menneen tai murtuneen raajan reponointi. (Valli, J. 2009.)

Tässä työssä käsittelemme hoitotason ensihoitajien osaamista työdiagnoosin ja löydösten mukaisen ensihoidon osalta. Seuraavassa kappaleessa käymme läpi Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin hoitotason teoriakokeissa vuosina 2008–2009 tätä osa-aluetta käsitteleviä kysymyksiä.

3 TYÖDIAGNOOSIN JA LÖYDÖSTEN MUKAINEN ENSIHOITO

Tässä opinäytetyössä emme käsittele työdiagnoosin ja löydösten mukaista ensihoitoa kokonaisuuksina vaan käsittely on rajattu kysymyksissä esiintyneisiin asihoihin.

3.1 Rintakivun ensihoito

Sepelvaltimon tai valtimoiden äkillisestä ahtautumisesta tai tukkeutumisesta johtuvan hapenpuutteen aiheuttamia oireita kutsutaan sepelvaltimotautikohtauksiksi. Tavallisin syy tällaiselle kohtaukselle on ateroomaplakin repeämään liittyvä trombin muodostuminen ja spasmi. Syy voi olla myös embolia, dissekaatio tai jokin vamma. (Nikus ym. 2009). Harvinainen mutta huomioitava sydänperäisen rintakivun syy on perimyokardiitti eli sydänlihaksen ja sydänpussintulehdus. (Kuisma & Holmström 2009, 256; Nikus ym. 2009.) Rintakipu voi johtua myös ei sydänperäisestä syystä. Tällaisia ovat esimerkiksi ruokatorvi ja vatsa peräiset ongelmat, aortan dissekoituminen, rintakehän rakenteisiin liittyvät kiputilat, keuhkopussintulehdus (Kuisma & Holmström 2009, 256; Nikus ym. 2009.)

Kipu ei todennäköisesti ole sydänperäinen, jos potilas on palpaatioarka, kipu säteilee alaraajoihin tai on luonteeltaan pistävä tai viiltävä. Mikäli selvää ei sydämeen viittaavaa syytä ei löydetä on kipua hoidettava sydänperäisenä. (Kettunen & Talvensaari 2009.) Jos sepelvaltimon tukkeutuminen johtaa sydänlihaksen kuolioon puhutaan sydäninfarktista, joka voidaan EKG - löydösten perusteella jakaa kahteen luokkaan sydäninfarktiksi ilman ST-nousuja (STEMI) tai ST-nousuinfarktiksi (NSTEMI). Ohimenevistä rintakipukohtauksista käytetään nimitystä Epästabiili angina pectoris (Nikus ym. 2009.)

Diagnoosin perusteina sairaalan ulkopuolella ovat potilaan kuvaamat oireet, tehdyt löydökset ja EKG-muutokset. Rintakivun aiheuttama kipu on tyypillisesti kova, puristava, vannemainen ja/tai painava, eikä se helpotu asennon muuttamisella. Kipu paikantuu rintalastan taakse, ja voi sieltä säteillä olkavarsiin, niskaan ja leukaan. Oireet voivat muistuttaa akuutin vatsan oireita ja diabeetikoilla sekä vanhuksilla oireet voivat olla hyvin epätyypillisiä varsinaisen rintakivun puuttuessa oireista. (Nikus ym 2009.)

Diagnoosin avain ensihoidossa on 12-14 -kanavainen EKG, joka tarvittaessa toistetaan, mikäli rintakipu jatkuu mutta EKG:ssä ei ole muutoksia. Rintakytkentöjen paikat olisi syytä merkitä, jotta paikkojen vaihtelu ei vaikuta EKG:n tulkintaan. Ainakin yksi oikean puoleinen rintakytkentä tulisi rekisteröidä oikean kammion infarkitin tunnistamiseksi, tavallisimmin käytetään V₄R kytkentää. Infarktin merkkeinä EKG:ssä ovat ST-tason nousu ja T-aallon roikkuminen. Resiprokaalimuutokset (peilikuvamuutokset) kytkennöissä V₁-V₄ voivat olla merkki takaseinän infarktista. Takaseinäinfarkti voi näkyä ST-nousuna ainoastaan kytkennöissä V₇-V₉. Huomiota tulee kiinnittää myös muihin mahdollisesti ST-tasoon vaikuttaviin tiloihin kuten RBBB, keuhkoembolia aortan dissekaatio ja kallon sisäistä painetta kohottavat sairaudet. (Nikus ym 2009; Tierala ym. 2011.)

Mikäli EKG:ssä ei ole LBBB:tä tai LVH:ta infarktin merkinä voidaan pitää J-pisteestä mitattunua 2mm ST-nousua miehillä ja 1,5mm ST-nousua naisilla kytkennöissä V₂-V₃ tai vähintään 1mm muissa kytkennöissä.(Nikus Ym 2009) Infarktiin ei liity spesifiä kliinisiä löydöksiä. Mahdollisia löydöksiä ovat kivusta johtuva takykardia ja verenpaineen nousu tai alaseinä-infarktin yhteydessä vagaalisen ärystyksen aiheuttama bradykardia ja matala verenpaine (Nikus ym 2009 Tierala; ym. 2011.) Yleistila voi olla heikko, potilas on hikinen ja voi oksentaa. Diabeetikoilla ja ikääntyvillä nämä voivat olla myös ainoat oireet. Potilaalle voi olla kehittynyt sydämen vajaatoiminta josta kertovat keuhkoista kuultavat kosteat rahinat, vaikeutunut hengitys, ja alhainen saturaatio. (Tierala ym. 2011.)

Potilas asetetaan lepoon ja avataan suoniyhteys, mielellään kahdella kanyylillä annetaan 250 mg - 500 mg ASA pureskellen tai suonensisäisesti. Systolisen verenpaineen ollessa yli 100 mmHg annetaan kaksi annosta nopea vaikutteista nitraattia. Nitraati-infuusio vain jos hypertensio tai keuhkopöhö. Nitraattia ei myöskään anneta oikean kammion infarktissa eikä elvytyksen jälkeen. Rutiininomaisen lisähapen antamisen ei ole todettu parantavan ennustetta ST-nousuinfarktissa, joten lisähappi vain tarvittaessa. Potilasta nesteyteään vain ylläpito tarkoituksessa, suuret volyymikorvaukset tarpeen vain oikean kammion infarktissa, potilaan ollessa sokissa tai menettänyt suuria nestemääriä esim oksentelun tai hikoilun seurauksena. (Tierala ym. 2011)

Beetasalpausta ei suositella rutiininomaisesti kaikille rintakipuisilla vaan ainoastaan tilanteissa, joissa potilas on takykardinen tai hypertensiivinen eikä hänellä ole akuuttia sydämen vajaatoimintaa (Tierala ym. 2011). Tarvittaessa kardioselektiivistä beetasalpaajaa annostellaan 2-3 mg boluksina sykettä ja verenpainetta seuraten. Syke tulee olla >55 ja systolinen verenpaine >100 mmHg. Potilaan verenkierron ollessa vakaa kokonaisannos on noin 10mg. Beetasalpauksen vasta-aiheita ovat II- ja III-asteen AV-blokit, hypovolemia sekä bradykardia. Annostelussa tulee olla varovainen, mikäli potilaalla on sydämen vajaatoiminta tai kotilääkkeisiin kuuluu jo ennestään beetasalpaaja tai kalsiumsalpaaja. Astmaatikolle beetasalpaajaa voidaan antaa, mikäli ei ole tiedossa, että se aiemmin olisi aiheuttanut keuhkoputkien supistumista. (Kuisma & Hölmström 2009, 264-265.)

Potilaan rauhoittaminen ja kivun hoitaminen ovat tärkeitä. Kivun hoitoon voidaan käyttää morfiinia tai oksikonia. (Kuisma & Holmström 2009, 264-265; Tierala ym. 2011). Morfiinia tai oksikonia annostellaan 4 mg kerta-annoksina i.v 5 minuutin välein, kunnes saavutetaan kivuttomuus. Mikäli kivun hoito ja rauhoittelu eivät riitä potilaan ahdistuksen helpottamisen voidaan antaa 2,5-5 mg Bentsodiatsepiinia IV (Kuisma & Holmström 2009, 264-265; Tierala ym. 2011). Pahoinvoitiin voidaan antaa ondansetronia 4 mg tai DHPB:tä 1,25 mg suonensisäisesti (Tierala ym. 2011). Metoklopramidia ei heikon tehon vuoksi suositella (Kuisma & Holmström 2008, 264). Yhtä aikaa ensihoitotoimien

kanssa pyritään tekemään päätös tarvittavasta reperfuusiohoidosta paikallisten hoito-ohjeiden ja konsultaation perusteella, ja aloitetaan siihen liittyvät toimet. (Tierala ym. 2011.)

Potilasta siirrettäessä tulee välttää kävelyttämistä. Siirto on suoritettava kantotuolilla tai paareilla. Kuljetusasento on puoli-istuva, ja sydämen rytmiä on monitoroitava jatkuvasti. Kaikkien rintakipupotilaiden kuljettaminen sairaalaan on suositeltavaa oireen salakavalan luonteen vuoksi. Mikäli potilas itse kieltäytyy hoidosta, vaikka hoidon tarve olisi hänelle selkeästi perusteltu, tulee potilasta ohjata ottamaan uudelleen yhteyttä 112:een, jos tilanne muuttuu. Muutoin voidaan jättää kuljettamatta potilas, jolla on todettu sepelvaltimotauti, joka on kohdattaessa kivuton, kipukohtauksen kesto on ollut alle 20min ja EKG on kohdattaessa normaali. (Kuisma & Holmström 2009, 269-272.)

3.2 Tajuttoman potilaan ensihoito

Ihmisen valvetilaa sääteleviä mekanismeja ei vielä kunnolla tunneta. Aistien kautta saatu tieto kulkee kuorikerroksessa eräänlaisen valvekeskuksen (RAS) kautta. Hereillä ollessa tieto voidaan muuttaa havainnoiksi. Myös eräiden automaattisten elintoimintojen säätelykeskusten ja hormonitoimintojen epäillään olevan yhteydessä valvekeskukseen. Ilmeisesti osa tiedosta kuitenkin ohittaa valvekeskuksen ja pääsee suoraan aivokuorelle. Näin ollen tajuntaa säätelevät laajat alueet aivokuorella sekä aivorungossa. Tajuttomuuden aiheuttaakin siis laaja häiriö mainituissa aivojen osissa. (Alaspää 2008, 289.)

Tajuttomuuden syyt voidaan ryhmitellä usein tavoin esimerkiksi aivoperäisiin ja systeemisiin. Eri taustasyiden yleisyys vaihtelee ikäryhmittäin. Nuoremmilla potilailla yleisempiä ovat systeemiset syyt, kuten myrkytys, iän kasvaessa kasvaa myös aivoperäisten syiden osuus. Sairaalan ulkopuolella on lisäksi useita lyhytaikaisen tajuttomuuden aiheuttavia taustasyitä, joissa potilaat ovat usein sairaalan tultasessa jo tajuissaan. Yleisimpien taustasyiden muistamiseen on olemassa erilaisia muistisääntöjä. (TIPS AEIOU, VOI IHME!.) (Alaspää, 2008, 289-290). Alla olevassa taulukossa näiden muistisääntöjen selitykset.

Tajuttomuuden syiden muistisäännöt	
A = alkoholi	V = vuoto kallon sisällä
E = epilepsia	O ₂ = hapen puute
I = insuliini (hypoglykemia)	I = intoksikaatio
O = opiaatti- tai muu lääkeyliannos	I = infektio
U = uremia (munuaisten vajaatoiminta)	H = hypoglykemia
T = trauma	M = matala verenpaine
I = infektiot	E = epilepsia
P = psykogeeninen (teeskentely)	! = teeskentely
S = stroke (aivohalvaus)	

Taulukko 1: Tajuttomuuden syiden muistisäännöt

Vakavat infektiot, kuten aivokalvontulehdus (meningiitti) tai aivotulehdus (enkefaliitti) voivat johtaa tajuttomuuteen. Meningiitissä tulehtuvat aivokalvot, enkefaliitissa puolestaan itse aivokudos. (Alaspää 2008, 290-292.)

Tajuttomuus voi myös aiheutua joko liian korkeasta tai liian matalasta verensokerista. Huonompi ennusteinen näistä on matala verensokeri. Diabeetikko, jonka sairaus on huonossa hoitotasapainossa voi saada hypoglykemian oireita normaaleilla sokeri arvoilla, mikäli elimistö on tottunut korkeampaan arvoon. (Alaspää 2008, 293.)

Tajuttomuus voi aiheutua myös myrkytyksen seurauksena lääkaineista, alkoholista tai hengitetystä kaasusta. Suomessa yleisin tajuttomuuteen johtava myrkytys on alkoholin ja lääkkeiden aiheuttama sekamyrkytys. (Alaspää 2008, 399-400.)

Aivojen hapenpuute voi tarpeeksi pitkään jatkuessaan aiheuttaa tajuttomuuden. Hapenpuute voi johtua joko liian matalasta verenpaineesta jolloin verenkierto aivoissa ei riitä tarvittavaan hapettumiseen. Ongelma voi myös olla hapen tarjonnassa eli verenkiertoon ei ole saatavilla riittävästi happea, tajuttomuus tulee kuitenkin vasta sangen matalilla hapetusarvolla, puhutaan noin 60-70 %

happisaturaatioista. Mikäli potilas on tottunut matalampaan hapetukseen, voi arvo olla vieläkin alhaisempi. (Alaspää 2008, 293-294.)

Myös hapenkuljetuksen ongelmat voivat johtaa aivojen hapenpuutteeseen. Tätä tilannetta elimistön kompensoivat mekanismit pystyvät korjaamaan pitkään. Yleensä potilaalla on hidas verenvuoto esimerkiksi ruoansulatuskanavaan. Hitaassa vuodossa elimistö ehtii korjata menetetyn plasman mutta ei menetettyjä punasoluja. (Alaspää 2008, 293-294.)

Erilaiset aivovammat tai muut aivotapahtumat voivat aiheuttaa tajuttomuuden. Lievimmillään kyseessä on aivotärähdys tai aivoruhje. Vakavammissa tapauksissa kyseessä on verenvuoto jonkin aivokalvon alle tai itse aivokudokseen tai aivoinfarkti. (Alaspää 2008, 294-295.) Aivovammoja ja aivoverenkierron häiriöitä on tässä työssä käsitelty omassa luvussaan.

Tässä työssä käsittelemme alkoholimyrkytyksen takia tajuttomana olevan sekä hypotermisen tajuttoman potilaan hoitoa ja hoitopaikan valintaa. Muita tajuttomuuden syitä ei kysymyksissämme esiintynyt, joten ne on rajattu käsittelyn ulkopuolelle.

3.3 Alkoholimyrkytys

Yleisin tajuttomuuteen johtava myrkytys on alkoholin ja lääkeaineiden sekakäytön aiheuttama yliannostus. (Alaspää 2009, 399-400; Lund 2007.) Kuten kaikissa ulkoisen tekijän aiheuttamissa ongelmissa, tulee ensin arvioida vammaenergia. Tässä tapauksessa siis nautitun aineen tai aineiden määrä, laatu ja aikaviive. Mikäli nautittu määrä on suuri, voidaan olettaa potilaan tilan ajan kuluessa huononevan, kun lääkettä pääsee imeytymään lisää. Näin ollen tehokkain hoitokeino onkin imeytymisen estäminen. Se on tehokkainta, kun nautittu aine on vielä mahalaukussa, koska valtaosa lääkeaineista imeytyy ohutsuolen alkuosasta. Täten tehokkain aika imeytymisen estämiselle on noin 1-2 tuntia aineen ottamisen jälkeen. (Alaspää 2009, 399-400.)

Joissakin vaarallisissa myrkytyksissä suoliston toiminta hidastuu, jolloin mahalaukun tyhjeneminen viivästyy, ja imeytymisen estäminen voi olla tehokas

toimenpide vielä usean tunnin kuluttua aineen nauttimisesta. Ensiapukeinona toimii potilaan asettaminen vasemmanpuoleiseen kylkiasentoon, jolloin vatsan sisällön siirtyminen ohutsuoleen hidastuu. Tämän keinon vaikutus on voimakkaimmillaan heti aineen nauttimisen jälkeen. (Alaspää 2009, 400; Lund 2007).

Useimpiin lääkeainemyrkytyksiin tehokas apu on lääkehiili, joka sitoo lääkeaineen itseensä, ja estää sen imeytymisen. Tulee kuitenkin muistaa, että alkoholit, hapot, emäkset, syanidi, fluoridi, litium ja metallit eivät sitoudu lääkehiileen, eikä siitä siis ole näiden myrkytyksien hoidossa apua. Mikäli nautittu lääkeainemäärä on suuri, voidaan lääkehiilen sitoutumiskapasiteetti ylittää mutta tästä huolimatta lääkehiili on todettu tehokkaimmaksi keinoksi estää lääkeaineiden imeytyminen. (Alaspää 2009, 400-402; Lund 2007.)

Potilaan ollessa tajuissaan voidaan lääkehiili antaa suun kautta sekoitettuna esimerkiksi Ringeriin. Potilaan tajunnan tason ollessa laskenut tulee lääkehiili antaa vain nenä-mahaletkuun tai suu-mahaletkuun intubaation jälkeen. (Alaspää 2009, 400-402.)

Etyylialkoholin yliannostus on hyvin yleistä, eikä sen vaaroja tule aliarvioida. Vuositasolla siihen kuolee miltei saman verran ihmisiä, kuin kaikkiin lääkeainemyrkytyksiin yhteensä. (Alaspää 2009, 415.) Vuosittain maassamme on noin 2000 etanolimyrkytystä vuonna 2004 1200 alkoholimyrkytystä johti kuolemaan (Lund 2007). Etanoli imeytyy nopeasti, ja poistuu tasaisesti, joten erittäin korkeita promilleja voidaan saavuttaa joko nopealla juomisella tai mikäli potilaalle on kehittynyt toleranssi. (Alaspää 2009, 415). Veren alkoholipitoisuuden ylittäessä 3 promillea tajunta alkaa heiketä ja seuraa "sammuminen". Mikäli ennen tätä on nautittu runsaasti alkoholia tai nautitun alkoholin imeytyminen on jostain syystä estynyt, voi alkoholipitoisuus nousta vielä tajunnan menetyksen jälkeen. Yli 4 promillen alkoholipitoisuus voi johtaa verenkierron ja hengityksen pysähtymiseen. (Alaspää 2009, 415; Kiiänmaa 2003, 120-122.) Yksilölliset erot ovat kuitenkin suuria (Jokela & Väkeväinen 2011). Potilaan tilan arviointia vaikeuttavat mahdollisesti esiin tulevat muut

tajuttomuuden syyt, kuten vammat ja lääkkeiden nauttiminen yhdessä alkoholin kanssa (Alaspää 2009, 415).

Lievästi tai kohtalaisesti humaltuneella riittää tajunnan tason tarkastaminen kovaäänisesti puhuttamalla tai kipuärsykkeellä. Mikäli henkilö reagoi mielekkäästi riittää hoidoksi kylkiasento ja kiristävien vaatteiden avaaminen hengityksen helpottamiseksi. Tulisi myös kiinnittää huomiota mahdollisiin ulkoisiin vammoihin. (Jokela & Väkeväinen 2011.) Mikäli alkometrilukema on alle 3 promillea, potilas on nauttinut pelkästään etanolia, ja häneen saadaan puhekontakti, voidaan potilas ohjata poliisin suojaan. Epäselvässä tilanteessa on suositeltava viedä potilas sairaalaan. (Alaspää 2009, 415.) Sairaalahoitoa aikuinen potilas tarvitsee jos verenalkoholipitoisuus on yli 3 promillea ja häneen ei saada puhekontaktia tai jos tajunnantason ja alkometrin lukeman välillä on epäsuhta. Sairaalaseuranta tulee kysymykseen myös, jos on epäily vatsan sisällön aspiroimisesta hengitysteihin, korvikealkoholien käytöstä tai jos potilas on selkeästi alilämpöinen. (Jokela & Väkeväinen 2011.)

3.4 Hypotermisen potilaan ensihoito

Ihmisen altistuessa matalille lämpötiloille syntyy hypotermia. Elimistö voidaan lämmönsäätelyn näkökulmasta jakaa kahteen osaan, kuori- ja ydinkerrokseen, jotka reagoivat jäähtymiseen eri tavoin. Suurten yksilöllisten erojen takia tarkkojen lämpötilarajojen käyttäminen hypertmian määrityksessä ei ole järkevää mutta yleistäen voidaan sanoa, että ydinlämpöä <35 pidetään hypotermisenä. Puhutaan myös niin sanotusta termoneutraali lämpötilasta eli lämmöstä, jonka alaston ihminen kykenee ylläpitämään verenkierron säätelyllä. Aikuisella ihmisellä se on noin 25-28 astetta celsiusta. Näin ollen hypotermia voi kehittyä jo huoneenlämmössä. (Jama 2009, 436; Vuori 2006.)

Lämmönsäätelyn kompensatiomekanismit ovat hyvin herkkiä, ja käynnistyvät jo 0,2 asteen tarkkuudella (Jama 2009, 436). Ydinlämmön ollessa 32-35 astetta elimistö pyrkii tuottamaan lämpöä lisäämällä lihasvärinää. Tämä lisää lihastyötä ja sitä kautta myös hapenkulutusta. (Jama 2009, 436; Vuori 2006). Samalla keuhkotuuletus lisääntyy ja syntyy respiratorinen alkaloosi (Vuori 2006).

Alkuvaiheessa aineenvaihdunna kiihtyessä elimistö polttaa glukoosia, joka voi johtaa hypoglykemiaan (Jama 2009, 438; Vuori 2006). Jäähtymisen jatkuessa seuraa insuliinin inaktivaatio jolloin kudokset eivät enää kykene ottamaan sokeria vastaan ja seurauksena on ketoasidoosi. Elimistö alkaa erittää stressihormoneja, jotka johtavat verenpaineen ja syketason sekä sydämen minuuttivolyymien nousuun. Jäähtymisen jatkuessa ääreisverenkierto supistuu joka johtaa sentraalisen verenkierron nestekuormaan ja nesteen karkaamiseen solivälitilaan, puhutaan niin sanotusta kylmädiureesista. (Jama 2009, 436; Vuori 2006.)

Ydinlämmön laskiessa alle 32 asteeseen lihasvärinä loppuu ja aineenvaihdunta alkaa hidastua sekä impulssin kulku sydämen johtoradoissa hidastua. Syke ja hengitystaajuus alkavat hidastua ja verenpaine laskee, johtumisen hidastuessa sydämässä rytmihäiriöherkkyys kasvaa. (Jama 2009, 437; Vuori 2006.) Alkuun lisääntyvä eteisperäiset arytmiat mutta myös kammoperäisten rytmien riskikasvaa (Silfvast 2007). Hypotermiaan liittyviä EKG muutoksia ovat pidentynyt PQ-aika, leveä QRS kompleksi. (Jama 2009, 437; Vuori 2006.) 80% hypotermisistä nähdään J-aalto QRS kompleksin jälkeen (Jama 2009, 437; Puolakka 2002, 709). Hengitystaajuuden laskiessa ja hengityslihasten jäykistyessä keuhkotuuletus heikkenee, mikä johtaa entisestään pahentaa asidoosia. (Jama 2009, 438, Vuori 2006.)

Ydinlämmön laskiessa noin 30 asteeseen potilas menettää tajuntansa, myös sarveiskalvo ja pupilla heijasteet katoavat. Puhutaan ns "Metabolic icebox" tilasta jossa elintoimintojen havaitseminen on erittäin vaikea ja potilas voi ulkoisesti vaikuttaa kuolleelta. (Jama 2009, 436; Vuori 2006.) Mikäli potilas tässä tilassa menee elottomaksi, ei defibrillaatiosta tai elvytyslääkkeistä ole enää hyötyä ennen kuin potilas on lämmitetty (Vuori 2006).

Hypotermialla on myös positiivisia vaikutuksia elimistöön hapenkulutuksen vähentyessä. Elimistö kestää näin ollen paremmin iskemiaa. Edullisin vaikutus on jos elimistö jäähtyy ensin ja elottomuus tulee myöhemmin. Koska hypotermisen potilas kestää paineluelvitystä huomattavasti kauemmin kuin

normoterminen, saadaan näin elvytystoimille huomattavasti lisääntymistä. Tämä johtuu solujen vähentyneestä aineenvaihdunnasta. (Silfvast 2007.)

Hypotermistä potilasta käsiteltäessä tulee noudattaa varovaisuutta sillä kasvaneen rytmihäiriöalttiuden takia kammiovärinän riski on suuri. Tavoitteena ensihoidossa ei niinkään ole lämmittää potilasta, vaan ehkäistä lisäjäähtyminen. Lisäjäähtymistä voidaan estää eristämällä potilas altistuslähteestä, leikkaamalla pois märät vaatteet ja kuivaamalla iho. Veden varassa oleva potilas tulisi nostaa vaakatasossa, jolloin vältetään hydrostaattisen paineen muutoksen aiheuttamalta hypotoniasta. Mikäli potilas on tajuton, raajoja ei tulisi asettaa kiinni vartaloon, jotta pintaveren kierto ei avaudu. Jos potilas on tajuissaan, kävelyttämistä tulisi välttää. Tajuissaan olevalle voidaan juottaa lämpimiä nesteitä mutta kofeiinia ja alkoholia sisältäviä nesteitä tulisi välttää. Potilaan niskan, pään ja vartalon alueelle voidaan asettaa lämpöelementtejä mutta tällöin on varmistettava, että elementit eivät ole suorassa ihokontaktissa, vaan ne tulee kääriä esimerkiksi pyyhkeeseen. (Jama 2009, 439-440.)

Hengitystie tulee varmistaa tarvittaessa intubaatiolla, kammiovärinäriskin vuoksi tarpeetonta nielun käsittelyä tulee kuitenkin välttää. Kylmässä ulkoilmassa suonensisäisen nesteytyksen aloittaminen ei ole järkevää, sillä lyhyessäkin letkustossa neste jäähtyy nopeasti. (Jama 2009, 439). Nestehoito tulisikin aloittaa vasta, kun potilas on nostettu sisään ambulanssiin. Nesteiden tulisi olla lämmitettyjä (Puolakka 2002, 712). Kaikki potilaan liikuttelu ja myös kuljetus tapahtuu vaakasuorassa, kuljetus suoritetaan rauhallisena hälytysajona mahdollisimman tasaisia teitä pitkin, koska tärinä voi laukaista kammiovärinän. Ennakoilmoitus kannattaa tehdä ajoissa etenkin, jos kyseessä on tajuton. (Jama 2009, 439.)

Ellei elottoman hypotermisen verenkierto palaudu hoitoelvytyksellä muutamassa minuutissa, ei elvytystä ole syytä jatkaa kohteessa, vaan potilas on siirrettävä elvytteen sairaalaan, jossa on mahdollista aloittaa lämmittäminen sydän-keuhkokoneella, käytännössä tämä siis tarkoittaa yliopistosairaala. (Silfvast 2007.)

3.5 Aivoverenkiertohäiriöt ja aivohalvaus

Aivohalvaus on käsite, johon kuuluvat aivovaltimon verenvuoto (vuoto subaraknoidaalitilaan eli SAV ja aivomassan sisään eli aivoverenvuoto) ja aivokudoksen paikallinen verettömyys eli aivoverenkiertohäiriö, joka johtaa jatkuessaan aivoinfarktiin. Se on länsimaissa kolmanneksi yleisin kuolinsyy sepelvaltimotaudin ja syövän jälkeen. Eloönjääneistä kotona itsenäisesti selviytyy seitsemänkymmentä prosenttia, kaksikymmentä palaa työelämään ja kymmenen jää täysin autettaviksi. Kahdeksankymmentä prosenttia aivoverenkiertohäiriöistä on aivoinfarkteja, kymmenen aivoverenvuotoja ja alle kymmenen subaraknoidaalivuotoja. Vuosittain Suomessa aivohalvauksen saa noin 10 000 ihmistä. (Kuisma 2009, 305-307.)

SDH eli akuutti subduraalihakematooma syntyy, kun kovan aivokalvon ja aivojen väliin ruhjoutuneen aivokuoren laskimo tai valtimo alkaa vuotaa. Se esiintyy usein aivoruhjeen ja traumaattisen intraserebraalihakematooman kanssa yhdessä. Selviytymiseen vaikuttaa aivoruhjevamman vaikeusaste ja paineen vaikutus. Huono ennuste on iäkkäällä tajuttomalla potilaalla. (Öhman & Pälvimäki 2010, 371; Kälvinen & Roine 2010, 186.)

EDH eli akuutti epiduraalihakematooma on hengenvaarallinen tila, jossa hematooma on yleensä lähtöisin duuran (kovakalvo) valtimosta. Vuoto aiheutuu usein kalloon kohdistuvan iskun seurauksena, ja sijaitsee duuran ja kallon luun välissä. Potilas voi olla aluksi hyväkuntoinen. Viimeistään vuorokauden kuluessa potilaalle ilmaantuu kova päänsärky, tajunnantason lasku ja levottomuus. Akuutin epiduraalihakematooman hoito on kirurginen. Ennuste on hyvä, jos leikkaus suoritetaan ajoissa. (Öhman & Pälvimäki 2010, 371; Kälvinen & Roine 2010, 186-187.)

Subakuutti EDH puolestaan ilmenee aikaisintaan kolmen vuorokauden päästä vammasta. Sen ennuste on parempi kuin akuutissa EDH:ssä. Hoitona on hematooman tyhjentäminen kraniotomiateitse. (Öhman & Pälvimäki 2010, 371-372; Kälvinen & Roine 2010, 186-187.)

SDH eli krooninen subduraalihakematooma on yli kolme viikkoa vanha verenvuoto subduraalitallassa. Vamma saattaa olla vähäinen. Riskiryhmiä ovat ikääntyneet, alkoholistit ja vanhukset. SDH:n oireita ovat muistamattomuus, paheneva päänsärky, puolioireet, kävely- ja tasapainovaikeudet. Myös tajunnan taso laskee vähitellen. Hoito on kirurginen ja ennuste yleensä hyvä. (Öhman & Pälvimäki 2010, 371-372.)

Sponttaanisissa aivoverenvuodossa verta vuotaa aivokudokseen ilman ulkoista väkivaltaa, kasvainta tai kuvantamisella osaitettavaa verisuoniepämuodostumaa. Tällaisen vuodon saa vuosittain noin 1500 potilasta, ja ikä lisää sen riskiä. Oireet alkavat nopeasti ja muistuttavat aivoinfarktia. Niihin kuuluvat päänsärky, pahoinvointi sekä vuodon koon ja sijainnin mukaan mahdollisesti tajunnantason lasku tai tajuttomuus. (Kälvinen & Roine 2010, 187.)

Aivoverenkiertohäiriön oireita ovat äkillinen puhekyvyn heikentyminen ja toispuolihalvaus. Myös kaksoiskuvat, näkökentän supistuminen ja äkkiä alkanut huimaus voivat olla AVH:n aiheuttamia. Aivojen sisäiseen verenvuotoon viittaavat tajuttomuus tai alentunut tajunnan taso, kova päänsärky ja kouritukset. Puheen puuroutuminen, pahoinvointi ja huimaus sekä silmän nykivä liikehäiriö ovat oireita verenkiertohäiriöstä pikkuaivoissa. Myös liikkuminen on ongelmallista ja nopeiden liikkeiden suorittaminen epävarmaa. (Puha & Lindström 2010.) Myös suun ja nielun alueella voi ilmetä toimintahäiriöitä, kuten nielemisvaikeus (Saastamoinen ym. 2010, 259).

Vasemmalla puolella aivoissa oleva verenkierronhäiriö oireilee puheen tuoton ja ymmärtämisen - sekä kielellisen muistin ongelmina. Lisäksi lukemisessa, laskemisessa ja kirjoittamisessa voi olla häiriöitä. Oikean puolen häiriöön puolestaan kuuluvat tarkkuuden- ja näkömuistinhäiriöt, neglect (kyvyttömyys havainnoida aivovaurion vastakkaisen puolen ärsykeitä tai vaikeutta suuntautua ja reagoida niihin) sekä tilannesuhteiden hahmotuksen ja käsittelynhäiriöt. Etuosan häiriöt ilmenevät ongelmina tarkkaavaisuudessa, persoonallisuuden muutoksina (esimerkiksi impulsiivisuus) ja puheentuoton häiriöinä. Lisäksi puutteellisuus tunnistaa omia oireita, strategioiden heikkoutta

sekä tarkkaavaisuuden ja muistin häiriöitä voi ilmaantua. Takaosien vaurioista seurauksena on hahmotuksen ja havaintotoimintojen häiriöitä sekä vaikeuksia muistamisessa ja puheen ymmärtämisessä. (Puha & Lindström 2010.)

Aivoverenkiertohäiriöiden diagnostiikassa käytetään tietokonetomografiakuvausta (TT). Sen avulla erotetaan aivoverenvuoto ja –infarkti ja poissuljetaan muut syyt (Kälvinen & Roine 2010, 181).

3.5.1 Aivoverenkiertohäiriön ensihoito

Aivohalvauspotilaalle ei ensihoidossa ole sairauden syytä tai elintoimintoja korjaavaa hoitoa (Kuisma 2009, 305). Potilaan hoidon tavoitteina on puolestaan turvata peruselintoiminnot, tunnistaa ne potilaat, jotka hyötyvät kiireellisestä hoidosta sekä valita oikea hoitopaikka. Potilaan liikkuminen rajoitetaan mahdollisimman vähäiseksi. (Puha & Lindström 2010; Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2008.) Nopea diagnoosi ja hoito voivat pelastaa potilaan hengen (Kallela 2008). Lisäksi voidaan ehkäistä myöhäiskomplikaatioita (Saastamoinen ym. 2010, 258).

Potilaan tilan diagnosoimisessa käytetään kolmea yksikertaista kehotusta: sanokaa nimenne (puhehäiriönaste), irvistäkää (kasvohalvauksen poissulkeminen) ja nostakaa molemmat kätenne (mahdollinen hemipareesi yläraajoissa). (Lindsber ym. 2011.) Tulee muistaa, että halvaus ilmenee vaurioalueen vastakkaisella puolella, mutta aivohermo-oireet, kuten pupillojen kokoero, ovat samalla puolella (Kuisma 2009, 309).

Oireiden alkamisaika ja kesto tulee selvittää. Potilaalta tai paikallaolijoilta kysytään myös muista oireista, esim. oksentelusta, päivittäisestä lääkityksestä (esimerkiksi varfariini), aikaisemmasta toimintakyvystä ja perussairauksista. Mikäli päänsärkyä on, sen alkamisajankohta ja kesto tulee selvittää. Lämpö, verenpaine ja verensokeri mitataan ja potilaan yleistila arvioidaan. Iho katsotaan myös, koska siinä voi olla petekioita eli pieniä verenpurkaumia. (Kallela 2008.)

Tajunnantaso selvitetään Glasgow'n kooma-asteikolla (GCS), jolla käydään läpi silmien aukaiseminen, puhe- ja liikevaste. Jos potilas on kaatunut, kartoitetaan tästä syntyneet vammat. Myös pupillien koko ja valoreaktiot katsotaan. Hälyttäviä merkkejä pupilleissa ovat kokoerot, reagoimattomuus valoon, pistemäisyys ja laajentuminen täyteen kokoon. (Kuisma 2009, 304,309; Saastamoinen ym. 2010, 259.)

Potilaan tilasta tulee huolestua, jos ilmenee puhe- tai näköhäiriöitä, sekavuutta, uneliaisuutta, psyykeen muutos, tajunnantason häiriöitä, kouristuksia, puolieroja, kaksoiskuvat, silmien liikehäiriö tai positiivinen tulos Babinskin kokeessa. Päänsäryn suhteen ”vaaran merkkejä” ovat sen alkaminen yli 50-vuotiaana, potilaan kuvaus särystä pahempana kuin koskaan ennen, sen jatkuva paheneminen päivästä toiseen ja asennonvaikutukset siihen. Uutena oireena oksentelu, reagoimattomuus aiheelliseen lääkitykseen, oireet, kuten niskajäykkyys ja ihottumat, vamma sekä raskauden aikana alkanut päänsärky tulee lisäksi ottaa vakavasti. (Kallela 2008.)

Hengityshäiriöt ovat yleisiä aivoverenkiertohäiriöpotilailla. Ensimmäinen oire potilaan tilan huononemisesta saattaa olla hengitystavan tai -taajuuden muutos. Hengitystaajuus tulee laskea, sillä sen lasku voi merkitä hengityksen säätelykyvyn menetystä aivoissa. Hengitystaajuuden kasvu puolestaan kertoo kallonsisäisen paineen noususta. Tajuton (GCS alle 8) aivoverenkiertohäiriöpotilas tulee intuboida, jotta hengitys saadaan turvattu ja vältetään aspiraatioilta. (Saastamoinen 2010, 280.) Ensisijaisesti potilaalle tehdään anestesiaintubaatio. Mikäli ensihoitolääkäreitä ei saada kohteeseen, lääkityksenä käytetään opiaattia ja bentsodiatsepiinia, sillä lääkkeetön intubaatio nostaa kallonsisäistä painetta (esimerkiksi 100 mikrogrammaa fentanylia ja 10 mg diatsepaamia iv.). Jos tajunnan taso on laskenut, asetetaan nielutuubi ja happimaski. Tarvittaessa hengitystä avustetaan palkeella. Tajuissaan olevalle potilaalle annetaan lisähappea vain, jos saturaatio on alle 95 prosenttia. (Kuisma 2009, 311.)

AVH-potilaan nesteytykseen käytetään Ringeriä. Koska verensokerin nousu pahentaa aivovauriota, sokeripitoisia nesteitä vältetään. Kanyyli laitetaan halvaantumattoman käden kyynärtaipeeseen. (Kuisma 2009, 311.)

Korkea verenpaine voi olla merkinä elimistön yrityksestä turvata aivojen verenkiertoa kallonsisäisen paineen noustessa (Saastamoinen ym. 2010, 258). Korkeita verenpaine-arvoja AVH-potilaalla ei yleensä lasketa. Beetasalpaajan (esimerkiksi labetaloli 20 mg iv.) avulla voidaan kuitenkin varovasti laskea verenpainetta, jos systolinen on jatkuvasti yli 230 mmHg tai diastolinen 130-140 mmHg. Verenpaineen laskeminen suositellaan pääsääntöisesti tehtäväksi vasta diagnoosin selvittyä. (Kuisma 2009, 312.) Matala verenpaine altistaa aivoverenkiertohäiriöille, joista seuraa hapen puutetta aivoissa. Verenpainetta voidaan nostaa ja tukea noradrenaliini-infusion avulla. (Saastamoinen 2010, 280.)

Ennen diagnoosin varmistumista AVH- potilaan hoidossa tulee välttää lääkkeitä, jotka pahentavat mahdollista verenvuotoa kallon sisällä. Tällaisia ovat muun muassa tulehduskipulääkkeet. Päänsärkyä voidaan lievittää esimerkiksi 1000 milligrammaa annoksella parasetamolia iv. tai 50-100 milligrammaa tramadolia. Pahoinvoinnin helpottamisena voidaan käyttää esimerkiksi droperidolia 1,25 mg iv. (Kallela 2008.) Mikäli potilas kouristaa, pitää elintoiminnot turvata ja tilanteen pitkittyessä potilas intuboida. Kouristuksen hoitoon käytetään bentsodiatsepiinia. (Saastamoinen ym. 2010, 285.)

Jos potilaan omainen ei voi lähteä mukaan sairaalaan, otetaan puhelinnumero ylös ensihoitokaavakkeeseen. Kuljetuksen aikana potilaan ylävartaloa kohotetaan lievästi, noin 30 astetta tai pidetään vaaka-asennossa. (Kuisma 2009, 311-312.)

Potilas kuljetetaan aina lopulliseen hoitopaikkaan välttämättömien ensihoitotoimenpiteiden jälkeen nopeimmalla mahdollisella tavalla. Tämä nopeuttaa AVH-potilaiden hoidon aloitusta ratkaisevasti. Varsinais-Suomen alueella ensihoidon yksiköt toimivat yhteisen ohjeen mukaisesti, ja AVH-

potilaiden hoito on keskitetty Tyksiin. (Puha & Lindström 2010; Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, 2008.)

Potilas kuljetetaan Varsinais-Suomessa Tyksiin, mikäli tämä on ennestään omatoiminen, vaikka oireet olisivatkin jo menneet ohi. Myös Marevania tai muita verenhyytymiseen vaikuttavia lääkkeitä syövät ja liuotuskandidaatit hoidetaan samassa paikassa. Alueen terveyskeskukseen tai sairaalaan kuljetetaan ei-omatoimiset laitospotilaat sekä paljon ulkopuolista apua tai täysin sänkyyn hoidettavat kotona asuvat potilaat. (Puha & Lindström 2010.)

Aivoinfarktipotilaasta tehdään ennakoilmoitus hoitopaikkaan, mikäli liuotushoitoa harkitaan. Optimaalinen tulos saavutetaan, kun hoito päästään aloittamaan korkeintaan neljän ja puolen tunnin sisällä neurologisten oireiden alusta. (Lindsber ym. 2011; VSSHP ohjepankki 2010.) Liuotushoidolle on kuitenkin monia vasta-aiheita. Näitä ovat esimerkiksi oireiden pikainen ja lähes täydellinen korjaantuminen, lievät neurologiset oireet ja erittäin vaikea taudinkuva. Liuotushoitoon käytetään 0,9 mg alteplaasia. Tästä kymmenen prosenttia annetaan kahden minuutin boluksena ja loput infuusiona tunnin kuluessa ruiskupumpulla. (Kuisma 2009, 312.)

3.6 Elottoman potilaan elvytys

Suomessa tapahtuu äkillisiä sydänpysähdyksiä vuodessa noin kahdeksankymmentä 100 000 asukasta kohden (Virta & Silfast 2010). Keskimäärin 10 prosenttia sydänpysähdyspotilaista selviää (Hoppu & Sainio 2011). Neurologisesti ennalleen toipuu 5-6 prosenttia. Ennusteeseen vaikuttavat olosuhteet, potilaan ikä, perussairaudet, aikaisempi toimintakyky ja sydänpysähdysten syy. Potilaalla, jonka on nähty menevän elottomaksi on mahdollisuus selvitä. Mikäli elottomuuden on aiheuttanut tautiperäinen syy, kuten sepelvaltimotauti, ennuste on paras. Näin on noin kahdeksassakymmenessä prosentissa tapauksista ja lähtörytminä on yleensä kammiovärinä. Huonoin ennuste on potilailla, joilla ulkoisen tekijän, esimerkiksi vamman, vuoksi sydän on pysähtynyt. (Virta & Silfast 2010; Hoppu & Sainio 2009.)

Elvytykseen johtavia sydänperäisiä syitä ovat primaari rytmihäiriö, sydäninfarkti, iskemiaan liittyvä arytmia, myokardiitti, kardiomyopatia, pitkä QT-aika-oireyhtymä ja sydänlääpien sairaudet. Muita syitä ovat intoksikaatio, trauma, hukuksiin joutuminen, astma, kouristelu, ei-traumaattinen verenvuoto (maha-suolikanavan verenvuoto, aortan dissekaatio ja aortta-anuerysman repeämä), keuhkoembolia, tukehtuminen, kätkytkuolema, aivoinfarkti ja kallonsisäinen aivoverenvuoto. (Väyrynen & Kuisma 2009, s. 193.)

Nykyiset elvytysohjeet ovat pääpiirteissään samat kuin viisikymmentä vuotta sitten. Elvytystulokset eivät juurikaan ole muuttuneet viimeisen kolmenkymmenen vuoden sisällä, jolloin elvytys-suosituksena on ollut painelu- ja puhallusyhdistelmä. Noin joka kolmas elottomista saa maallikon suorittamaa elvytystä. (Hoppu & Sainio 2011.)

Päätös elvytyksen aloittamisesta tehdään, jos potilas ei hengitä normaalisti hengitysteiden avaamisen jälkeen, eikä ole heräteltävissä (Castrén ym. 2011). Suu ja nielu puhdistetaan tarvittaessa. Jos potilaalla on hammasproteesi, ja se pysyy hyvin paikallaan, annetaan sen olla. (Castrén 2010.)

Elvyttäminen aloitetaan panelulla rintakehän keskeltä. Painelusyvyys on 5-6 senttimetriä ja painelutaajuus 100-120 kertaa minuutissa. On tärkeää, että painelu ei keskeydy, ja se on mäntämäistä. Rintakehän tulee myös palautua paineluiden välissä maksimaalisesti ylös. Näin parannetaan potilaan selviytymisennustetta. Painelut ja puhallukset suoritetaan 30:2, ellei potilaalla ole keinoilmatietä. (Castrén ym. 2011.) Ilman määrä puhalluksien aika on riittävä, kun rintakehä nousee. Määrällisesti tämä on noin 400-600 ml. (Castrén 2010.)

peruselvytykseen kuuluu myös defibrillaatio. Elektrodit defibrillaatiota varten tulee kiinnittää niin, ettei se häiritse painelua. Defibrilloitavia sydämen rytmejä ovat kammiotakykardia ja –värinä. Iskut annetaan yksi kerrallaan niin pian kuin mahdollista ja heti sen jälkeen painelua jatketaan kahden minuutin ajan. (Castrén ym. 2011.) Elottomuuden jälkeen mahdollisimman nopeasti toteutettu defibrillaatio parantaa huomattavasti selviytymisennustetta. On suositeltavaa

jatkaa painelua myös laitteen latauksen ajan. Jos defibrillaattori on manuaalinen, sen käyttäjä analysoi rytmin ja valitsee energian. Bifaasisessa laitteessa 150-200 J. (Castrén 2011; Mutchner 2007.)

3.6.1 Hoitoelvytys

Hoitoelvytykseen kuuluvat lääkehoito ja hengityksen varmistaminen. Iv-yhteys avataan potilaalle joko kyynärtaipeeseen tai ulompaan kaulalaskimoon. Jos kanyyliä ei saada laitettua minuutin kuluessa, tulee neste- ja lääkkeenantoreitiksi avata intraosseaalisyhteys luuydinonteloon. Kaikki elvytysläkkeet voidaan annostella myös tätä kautta. (Castrén ym. 2011.) Näkyvät verenvuodot tyrehdytetään (Silfast & Roine 2010, 338).

Elvytyslääkkeinä käytetään adrenaliinia ja amiodaronia. Niiden ensimmäiset annokset jatkuvassa kammiovärinäessä tai –takykardiassa annetaan samaan aikaan kolmannen defibrillaatioiskun jälkeen. Asystolessa ja sykkeettömässä rytmissä adrenaliini annetaan, kun suoniyhteys on saatu avattua. Adrenaliinin kerta-annos on 1 mg. Se annetaan joka toisen kaksi minuuttia kestäväen painelujakson alussa eli 4-5 minuutin välein. Amiodaronin aloitusannos on 300 mg. ja tarvittaessa lisäannokset 150 mg. (Castrén ym. 2011.)

Intubaation suorittajalla tulee olla asianmukainen koulutus ja kokemusta sen suorittamisesta. Intubaation sijaan voidaan käyttää vaihtoehtoisia hengitystien turvaamisen menetelmiä, joita ovat esimerkiksi larynx-maski ja I-gel. Näiden käyttöä suositellaan erityisesti kokemattomille intuboijille, sillä erityisesti heillä intubaatioyritykset epäonnistuvat tai vaativat toisen yrityksen noin 50 prosentissa tapauksista. (Castrén ym. 2011.)

Intubaatioputken oikea paikka varmistetaan auskultoimalla ja kapnometrimittauksella (Castrén ym. 2011). Intubaation aikana ja sen jälkeen painelu on keskeytyksetöntä (Silfast & Roine 2010, 338). Kapnometri mittaa uloshengityksen hiilidioksidiosapainetta, ja on suositeltava valvonta- ja

mittaustapa intubaation jälkeen. Mikäli kapnometrin lukema on usean ventilaation jälkeen koholla ja intubaatio suoritettu näkökontrollissa, sitä voidaan pitää onnistuneena. Sydänpysähdystilanteissa kapnometrin arvot ovat kuitenkin usein matalia, koska hiilidioksidipitoista verta kulkeutuu keuhkoihin vain painelulvytyksen myötä. Elvytyksen aikana käytetään 100 prosenttista happea. (Sorsa 2007, 193.)

Sydänpysähdysten voi aiheuttaa myös tila, joka voidaan hoitaa. Massiivisen keuhkoembolian hoitoon käytetään liuotusta, joka tehdään joko 50 mg:lla alteplaasia iv. tai 10 mg reteplaasia iv. Hypovolemia tulee hoitaa nopealla nesteen annostelulla iv. (NaCl 0,9 prosenttia tai Ringer-liuos). Sopiva määrä on 1000-1500 ml. Jänniteilmarinta laukaistaan neulatorakosenteesillä. Näissä tapauksissa lähtörytminä on usein Pea eli pulssiton rytmi. (Castrén 2010.)

Elvytystä ei aloiteta, jos potilas, jonka sydän pysähtyy on terminaalivaiheessa, hänellä on hoitotestamentti tai DNR-päätös tai kysessä on vamma ja lähtörytminä asystole. Toissijaiset kuoleman merkit, kuten kuolonkankeus ja lautumat, kertovat potilaan menehtyneen. Elvytyksestä pidättäydytään lisäksi, jos potilas on ollut yli 15 minuuttia ilman elvytystoimia ja lähtörytminä asystole. (Castrén 2010.)

6.2 Elvytyksen jälkeinen hoito

Spontaanin verenkierron palautumisen jälkeen (ROCS) pyrkimyksenä ovat normaalit veren happi- ja hiilidioksidipitoisuudet (Ikola 2007, 49). Vaikka potilas hengittäisi itse, ventilaatiota kontrolloidaan. (Castrén ym. 2011.) Tulee myös varmistua intubaatioputken oikeasta paikasta, verenkierron riittävydestä ja ottaa EKG (Silfast & Roine 2010, 341).

Tavoitteena on kapnometrin arvo 4,0-4,5 kPa ja saturaatio 94-98 %. painelulvytyksen aikainen ventilaatiotaajuus on noin 10 kertaa minuutissa. ROSC:n jälkeen taajuus on 12-14 kertaa minuutissa (normoventilointi). Systolisen verenpaineen tavoitteena on 120 mmHg ja keskiverenpaineen 90 mmHg (Ikola 2007, 49; Castrén ym. 2011.)

Elvytetyllä potilaalla käytetään IV-nesteenä joko NaCl 0,9 %:sta tai Ringeriä. Sokeripitoisia liuoksia vältetään, koska ne pahentavat hapenpuutteesta johtuvaa aivovauriota. (Ikola 2007, 49.)

Potilas voidaan tarvittaessa sedatoida muuun muassa bentsodiatsepiineilla tai opioideilla. Lämpötian kohoamista tulee estää ja aloittaa mahdollisimman aikaisin hypotermiahoito hyväennusteisilla potilailla. Hypotermiahoidossa potilaan lämpötila pidetään 12-24 tuntia 32-24 asteessa. (Castrén ym. 2011.)

6.3 Eettinen näkökulma elvytykseen

Elvytyksen aloittamisessa tai siitä pidättäytymisessä eettisiä asioita ovat elämän kunnioittaminen, kärsimyksen tuottaminen ja terveyden edistäminen. Mikäli potilas elvytyksen jälkeen jää loppuelämäkseen sairaalahoitoon palaamatta täyteen tietoisuuteen, ei elvytystä voida kokonaisuudessaan katsoa onnistuneeksi. (Varppula ym. 2006.)

Elvytyksessä, kuten muussakin potilaan hoidossa tärkein periaate on itsemääräämisoikeus. Näin ollen hän voi kieltäytyä elvytyksestä. Oikeudenmukaisuuden ja tasa-arvon tulee myös toteutua. (Varppula ym. 2006.)

Suomen lainsäädännössä on määritelty, että potilaalla on oikeus henkeä tai terveyttä uhkaavassa tilanteessa saada tarpeellinen hoito, vaikka hänen omaa tahtoaan ei voitaisi esimerkiksi tajuttomuuden takia selvittää. Elvytys on siis aloitettava, ellei siitä luopumisesta ole olemassa riittäviä perusteita ja tietoja. Potilaslaki vaatii hoitamaan potilasta hänen kanssaan yhteisymmärryksessä. Erikseen ei kuitenkaan ole määritelty hoidosta luopumista tai hoidon rajoittamista elämän loppuvaiheessa. (Varppula ym. 2006.)

3.7 Vammapotilaat

Tapaturma on äkillinen, ennalta-arvaamaton ja tahdosta riippumaton sarja tapahtumia. Suomessa tapahtuu noin 1 000 000 tapaturmaa vuodessa. Näistä 110 000 vaatii hoitajakson sairaalassa ja 2700 kuolee. (Parkkari & Kannus 2010, 17-18.) Suurin osa kuolleista menehtyy ennen sairaalaan pääsyä (Lassus & Salo 2010, 127). Tylpät vammat aiheuttavat Suomessa suurimman osan luokkaantumista (Silfvast 2010, 119).

Vammalla tarkoitetaan ulkoisen, yleensä mekaanisen väkivallan aiheuttamaa kudonvauriota, jonka laajuus riippuu vaurioittavan voiman suunnasta, suuruudesta, nopeudesta, kontaktialueesta sekä traumatoleranssista kudoksissa. (Berg & Rantanen 2010, 319.) Monivammapotilaalla on ainakin kaksi vammaa, joista vähintään toinen uhkaa henkeä. Vamma aiheuttaa siis potilaalle peruselintoiminnan häiriön, esimerkiksi hengitysvajauden, vuotosokin tai tajunnantason laskun. (Hiltunen & Taskinen 2009, 331, 334.)

Vammamekanismi on kudonvaurioon johtava tapahtumasarja, joka syntyy useimmiten ulkoisen väkivallan seurauksena. Siihen vaikuttavat potilaan yksilölliset reaktiotavat, ulkoiset tekijät ja tapaturman luonne. Potilaan diagnoosin tekoa ja hoidon suunnittelua auttaa tieto eri vammamekanismeista ja niiden tyyppivammoista. (Lassus & Kröger 2010, 23.)

3.7.1 Vammapotilaan ensihoito ja kuljetus

Ensihoidossa ja kuljetuksen aikana potilaan peruselintoiminnot (hengitys, tajunnantaso ja verenkierto) tulee turvata. Tapaturmapotilaan vammat hoidetaan kiireellisyysjärjestyksessä. (Lassus & Myllynen 2010, 41.) Samanaikaisesti on myös oltava valmius elvytykseen potilaan tilan huonontuessa tai romahtaessa (Lassus & Salo 2010, 127).

Haastattelemalla ja havainnoimalla kerätään tietoa itse onnettomuudesta, vammamekanismista, vammojen laajuudesta ja sijainnista (Lassus & Salo 2010, 127). Liikenneonnettomuudessa selvitetään onnettomuusajoneuvojen

nopeudet ja suunta. Lävistävässä vammoissa mahdollisen teräaseen leveys ja pituus. Putoamisonnettomuuksissa putoamisalusta, -asento ja -korkeus. Tajuissaan olevalta potilaalta kysytään kivuista, perussairauksista, lääkityksistä sekä aikaisemmasta toimintakyvystä. (Hiltunen & Taskinen 2009, 332.)

Vammapotilaan hoito aloitetaan tutkimalla potilaan yleiskunto ja vammat (Silfvast 2010, 120). Vaikeissa vammoissa huomiota tulee kiinnittää erityisesti lantioon, rintakehään ja vatsaan sekä verenkiertoon ja hengitykseen. (Lassus & Salo 2010, 127). Verenkierron riittävyys varmistetaan rannesykettä tunnustelemalla. Alkuselvitykseen käytetään 30-60 sekuntia ja vain hätäensiaputoimenpiteet, runsaan ulkoisen verenvuodon tyrehtyttäminen ja tajuttoman avoimen hengityksen turvaaminen väliaikaisesti, tehdään. (Silfvast 2010, 120.)

Potilaan keho käydään läpi järjestyksessä rintakehä, vatsa, lantio, pää, selkäranka ja raajat. (Lassus & Salo 2010, 129.) Potilaan tutkimisessa noudatetaan ABCDE-järjestystä. A on ilmatie (tunnustellaan ilmapirtaus ja tarkkaillaan hengitysliikkeitä, tarvittaessa hengitystie avataan leukaperien alta nostamalla ja nieluputkella, jos GCS alle 8, intubaatio), B hengitystoiminnan riittävyys (hengitystaajuus, apuhengityslihasten käyttö, paradoksaalinen rintakehän liike ulos- ja sisäänhengityksen aikana (instabiili rintakehä), hengityssäänet, potilaan ihon väri, saturaatio, rintakehän palpaatio), C verenkierron riittävyys ja verenvuodon tyrehtyttäminen vuotokohtaa painamalla (syketaajuus, verenpaine), D neurologinen status (puhe- ja kipuvaste, pupillat, sekavuus) ja E vammojen paljastaminen ja lisävammojen ehkäisy (potilas riisutaan mahdollisimman perusteellisesti). (Silfvast 2010, 331; Hiltunen & Taskinen 2009.)

Havaitsematta jääneet vammat ovat yleisimpiä moni-, tylpissä ja kallonvammoissa sekä niillä, jotka menevät suoraan leikkaussaliin. Useimmiten ne ovat erityisesti ylä- ja alaraajojen luunmurtumia sekä kaularanka- ja selkäydinvammoja. Kriittisiä huomiottajajääneitä vammoja ovat kaularanka- ja vatsaontelovammat, esimerkiksi suoliperforaatio, maksa-, perna- ja haimavauriot. (Ala-Kokko ym. 2010, 347.)

Nestehoidon tavoitteet riippuvat potilaan hemodynaamikasta ja vamman laadusta. Tärkeää on kudospesuusion ylläpito. Systolisen verenpaineen tavoitteena pidetään 80-90 mmHg, jolloin potilaan rannesyke juuri tuntuu. Mikäli potilaalla on rintakehän alueen lävistävä vamma, voidaan tyytyä 70 mmHg paineisiin. (Silfvast 2010, 122-124.) Jos potilaalla on myös aivovamma, tavoite on 120 mmHg. Korkeaa verenpainetta ei tule laskea. Mikäli tarvetta esiintyy, tulee hoito-ohje pyytää ensihoitolääkäriltä. Verenpainetavoitteeseen pyritään NaCl 0,9 % -nesteytyksellä, Ringerillä ja/tai dopamiinilla. Ensimmäisen vuorokauden aikana vältetään sokeriliuoksia. Kuitenkin pois lukien hypoglykemia-epäilyt. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2008.) Plasmakorvikkeita voidaan myös käyttää vuodon korvaamiseen. Ne sisältävät natriumia ja suuri molekyylijä, eivätkä näin siirry soluvälitilaan, ja pysyvät verenkierron kolmesta neljään tuntia. (Silfvast 2010, 124.)

Verenvuotosokinriskiä lisäävät murtumat sekä vatsa-, rintaontelon tai lantion verenvuodot. Sokin uhkasta kertovat ihon kalpeus, verenpaineenlasku, hikisyys ja levottomuus. (Lassus & Salo 2010, 128.) Potilaalla, jolla on uhka joutua sokkiin, avataan varhaisessa vaiheessa useita suoniyhteyksiä, koska sokin edetessä kanylointi hankaloituu suonien huonon näkyvyyden vuoksi. Kanyyliin koon tulee olla riittävän suuri, jotta runsaskin nestehoito ja verensiirrot voidaan antaa. Kanylointi ei kuitenkaan saa viivästyttää kuljetuksen alkua. (Silfvast 2010, 124.)

Hengityksen riittävydestä kertoo potilaan puhekyky eli pystyykö puhumaan lauseita vai pelkkiä sanoja. Jos hengitystaajuus on alle kahdeksan tai yli kolmekymmentä, hengitys uhkaa käydä riittämättömäksi. (Hiltunen & Taskinen 2009, 330.) Hengitystaajuus voi olla koholla lisäksi suuri verenvuodon, kivun ja stressi vuoksi (Hiltunen & Taskinen 2009, 332). Hengitys voi huonontua hengitystien tukkeutumisen, hengityslaman, tajuttomuuden tai rintakehän epävakauden ja murtumien vuoksi. Tällöin tulee huolehtia hengitysteiden esteettömyydestä ja tarvittaessa avustettava hengitystä. (Lassus & Salo 2010, 128.) Ylähengitysteiden ahtautumisesta ja uhkaavasta tukkeutumisesta

merkkeinä ovat lisääntynyt hengitystyö ja vinkuna sisäänhengitettäessä (Hiltunen & Taskinen 2009, 332).

Lisähappea annetaan aina, jos on kyse korkeaenergisestä vammasta tai esiintyy elintoimintojen häiriö. Sitä ennen pulssioksimetrin lukema tulee ottaa ylös. (Hiltunen & Taskinen 2009, 330.) Vammapotilasta intuboitessa tulee ottaa huomioon kaularankavamman mahdollisuus (Öhman & Randell 2010, 195).

Jos epäillään jänniteilmarintaa, jonka oireita ovat hengenahdistus, kaulavaltimoiden pullotus, syanoottisuus, toiselta puolelta heikentyneet tai puuttuvat hengityssäänet, takykardia ja verenpaineen lasku, tulee välittömästi suorittaa neulatorakosenteesi eli mahdollisimman suurella kanyylillä ja ruiskulla suoritettava punktointi, jonka avulla ylipaine purkautuu. Se suositellaan tehtäväksi ihon läpi keskisolisviivassa 2-3 kylkiluuvälistä pleuraonteloon kanyylin ollessa 90 asteen kulmassa 3. kylkiluun yläreunaa seuraten. (Silfvast 2010, 122.)

Jänniteilmarinta johtaa hoitamattomana muutamassa minuutissa kuolemaan. Se syntyy, kun hengitysteiden tai keuhkon vamma aiheuttaa yksisuuntaisen venttiilimekanismin, jolloin ilmaa virtaa sisään hengityksen aikana pleuratilaan mutta ei sieltä ulos. Pleuratilan paine kasvaa, keuhko painuu kokoon ja mediastinummin rakenteet työntyvät toiselle puolelle. Tällöin kaasua vaihtava pinta-ala keuhkoissa pienenee, sydämen laskimopaluu huononee ja sydämen pumppaustoiminnan häiriintymisen vuoksi verenpaine laskee. (Salo ym. 2010, 313-314.)

Vammapotilaan kipulääkityksenä voidaan käyttää alfentaniilia (Rapifen 0,5 mg/ml), morfiinia (Morphin 2 mg/ml) tai oksikodonia (esim. OxyNorm 10 mg/ml). Rapifen on nopea- ja lyhytvaikutteinen, tehokas opioidi, jonka alkuannos on 0,5 mg iv. Sen vaikutus alkaa minuutin kuluessa ja kestää puolesta tunnista tuntiin. Morphin on kipulääke, jota annetaan kerta-annoksena 2-4 mg iv. Sen vaikutus alkaa 5-10 minuutissa ja kestää 2-4 tuntia. Oksikodonia sisältävien kipulääkkeiden alkuannos on 2-5 mg ja se voidaan toistaa

tarvittaessa. Vaste lääkkeelle on yksilöllinen. (Parviainen 2011, 89, 101-102.) Muita kivunlievitysmenetelmiä ovat asentohoito sekä murtumien reponointi ja tukeminen (Hiltunen & Taskinen 2009, 342).

Vammapotilaalle asetetaan tukikauluri kaularangan stabiloimiseksi varmuuden vuoksi, vaikka kaularankavamman esiintyvyys onkin vain kahdesta seitsemään prosenttia. Tukikauluria käytettäessä on muistettava siihen liittyvät ongelmat, joita ovat kaulasuonten kompressio, heikentynyt laskimopaluu, ihonrikkoutuminen ja painehaavaumat. (Ala-Kokko ym. 2010, 347.) Potilas asetetaan tyhjiöpatjalle tai rankalaudalle, jos tämä on tajuton, vamma ollut korkeaenerginen tai epäillään rankavammaa. Jäähtymisen estämiseksi käytetään esimerkiksi avaruuslakanaa ja lämpimiä nesteitä. Verensokeri ja tarvittaessa –alkoholipitoisuus puhalluskokeella mitataan. (Hiltunen & Taskinen 2009, 331-332.)

Vammapotilasta, joka on tapahtumapaikalla eloton, ei yleensä voida enää auttaa. Yleensä näiden kuolinsyynä on runsas hallitsematon vuoto tai hengitystien menetys. (Silfvast 2010, 119.)

Ennen potilaan kuljetusta varmistetaan, että putket ja kanyylit ovat paikoillaan. Jokaisen siirron jälkeen kuunnellaan intuboidun potilaan hengitysäänet ja tarkistetaan putken syvyys. Kuljetuksen aikana potilaan tilaa seurataan monitoroinnin avulla. Hoitopaikka valitaan vammojen vakavuuden ja kuljetusmatkojen perusteella. Jos mahdollista, vakavasti loukkaantunut potilas kuljetetaan lopulliseen hoitopaikkaan. Vastaanottavaan hoitolaitokseen tehdään ennakkoilmoitus, josta käy ilmi potilaan ikä, vammamekanismi, tila tavattaessa, jo tehdyt toimenpiteet, vitaalitelintoiminnot ja saapumisaika sairaalaan. (Silfvast 2010, 125.)

3.7.2 Akuutit aivovammat

Vuosittain 15 000-20 000 suomalaista saa aivovamman. Näistä 25 prosenttia vaatii sairaalahoitoa ja noin 1000 tapaturmapotilasta vuodessa kuolee sen vuoksi. Monivammapotilaista puolella on aivovamma, ja sen vakavuus on suurin

selvitymisennusteeseen vaikuttava tekijä. (Tanskanen 2009, 344; Ala-Kokko 2010, 187.) Suurin aivovammoja aiheuttava tapahtuma ovat liikenneonnettomuudet. Lisäksi niitä aiheutuu kaatumisten, putoamisten, työtaturmien ja pahoinpitelyiden seurauksena. (Öhman & Pälvimäki 2010, 363.)

Akuutti aivovamma kuuluu neurokirurgisiin sairauksiin. Vamman laajuuteen vaikuttavat ulkoisen energian voimaakkuus ja kesto. (Öhman & Pälvimäki 2010, 363.) Vammapotilaan tajuttomuuden syynä on usein aivovamma. Se voi johtua kuitenkin myös traumaattisesta sokista, alkoholista, lääke- tai huumausaineista. (Lassus & Salo 2010, 128.)

Primaarivaurio syntyy aivoihin kohdistuvan kierteisen voiman, hidastuvuuden tai kiihtyvyyden vuoksi. Aivokudosta venyttävät ja puristavat voimat aiheuttavat tuki- ja hermokudoksen vaurioita. Sekundaarivaurio syntyy minuuttien tai vuorokausien kuluessa primaarivammasta aiheuttaen patologisia muutoksia ja hermokudoksen lisävaurioita. (Öhman & Randell 2010, 193.)

Tavallisin aivovamma on commotio cerebri eli aivotärähdys. Se voi aiheuttaa lähimuistin menetyksen ja lyhyen tajuttomuuden. Muita oireita ovat pahoinvointi, oksentelu, pääsärky ja huimaus, jotka yleensä häviävät muutamassa vuorokaudessa. Hoitona on seuranta ja tarvittaessa tietokonetomografiakuvaus vakavampien vammojen poissulkemiseksi. (Öhman & Pälvimäki 2010, 368-369.)

Contusio cerebrissä eli aivoruhjeessa aivokudokseen syntyy vaurio vamman vuoksi. Oireina voivat olla muistamattomuus, joka jatkuu usein yli vuorokauden, puolierot, afasia, halvaukset, kouristukset, sekavuus ja yli puoli tuntia kestävä tajuttomuus. Tajuissaan olevaa potilasta seurantaan sairaalassa ja tajuton hoidetaan hengityskoneessa teho-osastolla. (Alaspää ym. 2009, 294; Kuisma ym. 2010, 369.)

Kallonmurtumaan liittyy riski kallonsisäisestä hematomasta, ja se löytyykin noin kolmannekselta näistä potilaista. Oireet vaihtelevat murtuman sijainnin mukaan pysyvästä hajuaistin menetyksestä kasvohermoalvaukseen.

Kallonmurtumapotilaat otetaan sairaalahoitoon. Dislokoituneet kasvojen murtumat ja impressiomurtumat, joissa murtunut luu kallon sisälle ja seurauksena on duuran repeytyminen ja aivoruhje, hoidetaan leikkauksella. (Öhman & Pälvimäki 2010, 372-373.)

Penetroivat ja perforoivat vammat ovat Suomessa yleensä itsemurhayritykseen liittyviä ampumavammoja. Vierasesine tunkeutuu sirpaleiden mukana aivokudokseen lävistettyään ensin kallon. Vamman laajuus riippuu luodin nopeudesta, sirpaloitumisesta, penetraatiosuunnasta kallon sisällä ja aseiden kaliiberista. Luodin sisäänmeno- ja mahdollinen ulostuloaukko tulee kirjata ensihoitokaavakkeeseen. Ennuste riippuu aivovammasta. Siviiliampumistapauksista kahdeksankymmentä prosenttia johtaa kuolemaan. (Öhman & Pälvimäki 2010, 373-374.)

Selkäydinvamman saa vuosittain alle sata potilasta, joista enemmistö on nuoria miehiä. Löydökset ja oireet riippuvat vamman sijainnista. Suurenergisen vamman kokenutta tajutonta potilasta tulee käsitellä kuten selkäydinvamman saanutta eli ranka stabiloidaan siirtojen ajaksi. (Öhman & Randell 2010, 199.)

3.7.3 Akuutin aivovamman ensihoito

Ensihoidossa akuutin aivovamman hoidon tavoitteena on turvata elintoiminnot. Tähän kuuluvat komplikaatioiden, esimerkiksi avoimen vamman infektoituminen, esto ja hoito. Jos potilas on alle 70-vuotias, hoito on aktiivista. Tätä vanhemmilla sitä suoritetaan aikaisemman kunnan mukaan. (Öhman & Pälvimäki 2010, 366.)

Aivovamma potilasta tutkittaessa kiinnitetään huomiota verenpaineeseen, pulssiin sekä hengityksen ja hapetuksen riittävyyteen. Mahdollinen alkoholin haju hengityksessä tulee huomioida. Katsotaan pupilloiden koko, valoreaktio ja symmetrisyys, koska valojäykkyä ja laaja pupilla kertoo kallonsisäisen paineen noususta. Havainnoidaan tajuissaan olevan potilaan puhe, vireys ja orientoituminen. Tajuttomalta kokeillaan liikevaste voimakkaaseen kipuun. Lisäksi havainnoidaan vamman merkit pään ja kasvojen alueella sekä

kaularangan arkuus. Tajunnan tason arviointiin käytetään GCS:ää. Tulee myös selvittää mahdollisten tajuttomuuden ja muistinmenetyksen kesto vamman jälkeen. (Öhman & Pälvimäki 2010, 366-367.)

Hengityksen varmistaminen on kiireellisintä. Saturaatiota seurataan pulssioksimetrin avulla ja tarvittaessa hengitystä avustetaan ventiloiden. Tajuton potilas intuboidaan riittävästi sedatoituna, jotta kallonsisäinen paine ei nouse. (Öhman & Pälvimäki 2010, 363.) Intuboitua aivovamma potilasta tulee ventiloida niin, että kapnometrin mittaama uloshengityksen hiilidioksidipitoisuus (EtCO₂) on 4,0–4,5 kPa. Sekä hypo- että hyperventilaatiota pyritään välttämään. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2008.)

Veren hiilidioksidimäärä laajentaa laskimoita ja johtaa kallonsisäisen paineen nousuun. Aivovammapotilaalla aivoverenkierto huononee ja aivovammaa pahenee. (Silfvast 2010, 121.) Kallonsisäistä painetta voidaan laskea lyhytaikaisella, kohtuullisella hyperventilaatiolla ja mannitolilla, jota käytetään 15 prosenttisena liuoksena 300-500 ml kuljetuksen aikana. Ennen sen antoa potilas tulee katetroida. (Öhman & Pälvimäki 2010, 366.)

Mikäli potilasta ei intuboida, tulee sedaatiota ja kipulääkitystä välttää, koska opiaatit nostavat painetta kallon sisällä ja voivat aiheuttaa hengityslaman. Levotonta potilasta ei sedatoida ennen, kuin on poissuljettu sen muut syyt, kuten intoksikaatio tai hypoglykemia. Epileptiset kohtaukset hoidetaan 5-10 milligrammalla diatsepaamia. Sokki tulee korjata, sillä matala verenpaine huonontaa aivojen hapensaantia. (Öhman & Pälvimäki 2010, 363.)

Laajenevaa hematoomaa tulee epäillä, mikäli potilaan tajunta heikkenee, se ei palaudu kahden tunnin kuluessa tai tulee neurologisia puutosoireita. Diagnoosi varmistuu tietokonetomografiakuvauksessa. (Öhman & Pälvimäki 2010, 363.)

4 TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimusongelmien muodostamiseksi kysymykset ryhmiteltiin kategorioihin. Selkeästi erottui viisi kategoriaa joista muodostuivat seuraavat tutkimusongelmat

Tutkimusongelmat:

1. Millaiset tiedot ensihoitajilla on tajuttoman potilaan ensihoidosta?
2. Millaiset tiedot ensihoitajilla on rintakipuisen potilaan ensihoidosta?
3. Millaiset tiedot ensihoitajilla on AVH potilaan ensihoidosta?
4. Millaiset tiedot ensihoitajilla on vammapotilaan ensihoidosta?
5. Millaiset tiedot ensihoitajilla on elvytyksestä ja sen jälkeisestä hoidosta?

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

5.1 Tutkimus- ja tiedonkeruumenetelmä

Kvantitatiiviselle tutkimukselle keskeistä ovat aiemmat teoriat käsitteiden määrittely, johtopäätökset aikaisemmista tutkimuksista sekä muuttujien kokoaminen taulukoiksi (Hirsjärvi ym. 2007, 136). Muuttujat voivat olla riippuvia eli selitettäviä, esimerkiksi tyytyväisyys vastaajan saamaan hoitoon, tai riippumattomia eli selittäviä, esimerkiksi vastaajan ikä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 41). Kvantitatiivinen tutkimus hyödyntää määrällisyyttä, siinä tapahtuvia muutoksia, jakaumia ja eroja. Tutkittava ilmiö pyritään hajottamaan mitattaviksi osiksi, jotka kuvataan ja tulkitaan. (Ronkanen ym. 2011, 83.) Siinä myös selvitetään riippuvuuksia ja syyseurauksia (Kananen 2011, 85). Kvantitatiivisessa tutkimuksessa painotetaan lisäksi objektiivista näkökulmaa, kokeilemista, todentamista sekä loogista ja kriittistä lähetymistapaa (Räsänen 2009).

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa käsitteet määritellään siten, että niitä voidaan mitata (Kananen 2011, 54; Ronkanen ym. 2011, 84). Numerot tai niistä laskettavat tunnusluvut eivät vielä itsessään kerro mitään, vaan ne tulee tulkita. Numeroita, muuttujien vaihteluita ja selityksiä ei kuitenkaan voida ymmärtää ellei tiedetä, millaisista yhteyksistä niitä kannattaa hakea ja tutkittavaa asiaa tunneta. (Ronkanen ym. 2011, 84.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa kyselylomakkeen tulee olla kaikille sama. Kysymykset sekä mahdolliset vastausvaihtoehdot on esitettyvä niin, että niihin voi vastata mielekkäästi ja kaikki vastaajat ymmärtävät ne lähes samalla tavalla. Kysymykset tulee esittää kaikille samalla tavalla. (Ronkanen ym. 2011, 86, 114.)

Kvantitatiivisen aineiston yhteydessä käytetään erilaisia tiedonkeruumenetelmiä. Tietoa voidaan kerätä esimerkiksi kyselyllä, haastattelulla tai havainnoimalla. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 42.)

Tämän opinäytetyön aineisto koostui vuosina 2008-2009 sairaankuljettajien suorittamat hoitotason teoriakokeet. Ne on toteutettu kyselylomakkeella, jossa on sekä monivalinta- että avoimia kysymyksiä. Tämä opinäytetyö on luonteeltaan kuvailevaa, ja sillä todetaan nykyinen asiantila. Siinä ei selvitetä riippuvuuksia eikä syyseuraussuhteita.

5.2 Tutkimuksen kohderyhmä

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa tulee kuvata ja määritellä kohderyhmä. Tämä myös lisää uskottavuutta ja luotettavuutta. (Kananen 2011, 54.)

Kohderyhmänä olivat hoitotasolla toimivat tai sinne pyrkivät sairaankuljettajat tai ensihoitajaopiskelijat (AMK) Varsinais-Suomen alueella. Yhteensä vastaajia oli 318 ja tenttikertoja 12. Aineistossa yksittäisen vastaajan koulutustausta ei käynyt ilmi. Sama vastaaja on voinut osallistua kokeeseen useamman kerran, koska luvat hoitotasolla toimimiseen voidaan myöntää puolesta vuodesta kolmeen vuoteen. Analysoinnin kohteena oleva aineisto on kerätty vuosina 2008–2009.

5.3 Aineiston analysointi

Kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusta voidaan analysoida induktiivisesti tai deduktiivisesti. Induktiivisessa analyysissä sanoja luokitellaan teoreettisen merkityksen perusteella, ja perustana toimii päättely, jota ohjaavat tutkimusongelmat. Aineistosta pyritään luomaan teoreettinen kokonaisuus niin, että aikaisemmat tiedot tai teoriat eivät ohjaa analyysiä. Deduktiivisessa analyysissä lähtökohtana olevia teoreettisia käsityksiä tai teorioita tarkastellaan käytännössä. Usein käytetään lomaketta, jossa on aikaisemman tiedon ja tutkimuksen tarkoituksen suuntainen operationalisoitu teoreettinen lähtökohta. Analyysi voi kohdistua aineiston ilmi- tai piilosisältöön. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 135.)

Tässä opinnäytetyössä käytimme deduktiivista sekundaari aineiston analyysiä, sillä saimme valmiiksi kerätyn aineiston työstettäväksi. Pidimme analysoinnin ajan mielessämme tutkimusongelmamme, joihin etsimme vastausta.

Tuloksissa on huomattava, että N-luvun vaihtelut ovat suuria eri kysymysten välillä. Pienin N-luku oli 14 ja kysymys oli esiintynyt vain yhdellä tenttikerralla. Suurin N-luku oli 122, jolloin kysymys oli esiintynyt useamman kerran eri tenttikerroilla. Yhteensä vastaajia oli 318. Eri tenttikertojen aineistoja yhdistettiin, jos niissä oli käytetty samoja kysymyksiä.

6 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Tutkimuksen tarkoituksena on saada mahdollisimman totuudenmukaista ja luotettavaa tietoa (Kananen 2011, 118). Validiteetilla tarkoitetaan sitä, miten hyvin tutkimus kuvaa ilmiötä, jota tutkitaan. Reliabiliteetti on puolestaan mittauksen luotettavuutta ja tutkimustulosten pysyvyyttä. (Ronkanen ym. 2011, 130, 132; Kananen 2011, 118.) Tällä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että sama tutkija toistaa tutkimuksen ja päätyy samaan lopputulokseen. (Hirsjärvi ym. 2007, 226.)

Me olemme valinneet opinnäytetyöhömmme mahdollisimman monipuolisesti ja mahdollisimman uusia lähteitä, jotta kirjallisuuskatsaus olisi luotettava. Tiedon hankinnassa käytimme hyväksi Medic-, Ovid-, Cochrane Library- ja Terveysportti -tietokantoja. Lähteinä käytimme pääasiassa suomalaisia teoksia mutta mukana on myös joitakin ulkomaalaisia lähteitä.

7 TUTKIMUKSEN ETIIKKA

Tutkimuksen eettisyyden takaamiseksi tarvitaan enemmän kuin pelkästään peruskriteerien täyttäminen, ja sen tulee olla läsnä tutkimuksen kaikissa vaiheissa. Eettisesti kestävä tutkimus tarkoittaa sitä, että tutkimuksensa eri vaiheissa tutkija pohtii ratkaisujensa kestävyyttä ja merkityksiä. Siihen kuuluvat tutkimukseen osallistuvien oikeudet, niiden kunnioittaminen, valittujen käsitteiden ja niiden merkitysten kriittinen tarkastelu, itsestään selvistä selvinä pidetyistä käsityksistä irtautuminen, tutkimuksen perusteltavuus, läpinäkyvyys sekä altistaminen kritiikille. (Pohjola 2007, 11-12, 18, 26, 28.)

Käsitlemämme aineisto ei joutunut ulkopuolisten käsiin. Tutkimuskohteena olleiden hoitotason sairaankuljettajien henkilöllisyyttä ja koulutustaustaa ei pysty selvittämään. Edes me tämän opinnäytetyön tekijät emme saaneet niitä tietoomme missään vaiheessa. Omat ennakkokäsityksemme eivät vaikuttaneet

tutkimuksen tekemiseen, vaan pyrimme suhtautumaan siihen ennakkoluulottomasti.

8 TUTKIMUSTULOKSET

8.1 Tajuttoman potilaan ensihoidon hallinta

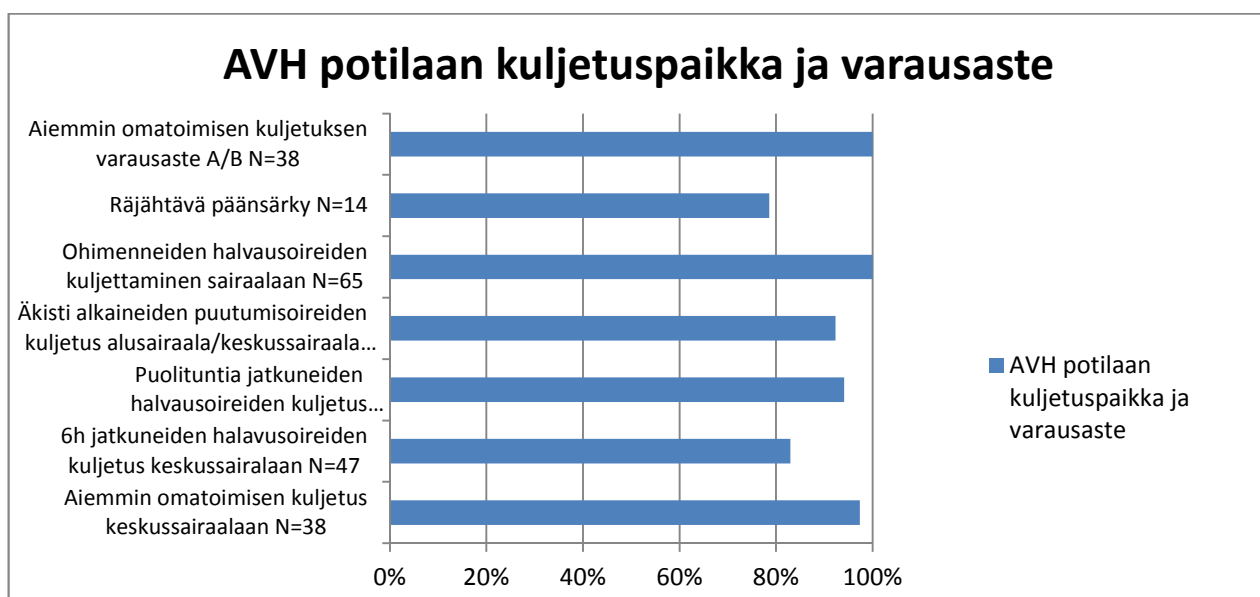
Potilastapauksessa keski-ikäinen mies oli löydetty tajuttomana. Löydöksinä olivat reagoiminen kipuun örinällä ja silmiä avaamalla, vitaaliarvot normaalit ja alkometrin lukema 3 promillea. Oikean tarkkailupaikan humalaiselle potilaalle ilman ulkoisen vamman merkkejä osasi valita 74 % (n/N=23/31) vastanneista ja kuljetti potilaan siis terveyskeskuksen. Loput vastanneista olisi kuljettanut potilaan keskussairaalaan. Kukaan vastanneista ei olisi jättänyt potilasta poliisin suojaan.

8.2 Rintakivun ensihoito

Huolimatta rintakivun yleisyydestä tehtävänä kysymyksistä vain yksi käsitteli rintakivun hoitoa. Yleisyys ja hoitorutiinin muodostuminen näkyi selvästi kysymyksen hallinnassa, sillä kyseessä oli yksi parhaiten osatuista kysymyksistä. Kysymykseen liittyvässä potilastapauksessa keski-ikäisellä naisella oli pitempään jatkunutta rintakipua. Altistavina tekijöinä tupakointi ja sukurasite. Nyt puoli tuntia jatkunut aikaisempaa voimakkaampi kohtaus. Kohdattaessa potilaan oireet helpottaneet ja löydöksinä RR 144/99, syke 60 minuutissa, sinusrytmi ja SpO₂ 100 %. 94 % (n/N=16/17) vastanneista tulkitsi kysymyksen tilanteen oikein, kuljettivat potilaan ambulanssilla sairaalaan ja aloittivat hoito-ohjeen mukaisen hoidon. 5 % (n/N=1/17) olisi kehottanut potilasta hakeutumaan sairaalaan omalla kyydillä.

8.3 Aivoverenkierron häiriöiden ja aivovammojen ensihoidon hallinta

Kysymyksissä, joissa käsiteltiin aivohalvausoireiden tai ohi menneiden halvausoireiden hoitoa ja kuljetusta suurin osa vastaajista tiesi oikean kuljetuspaikan (kuvio1) . Osaan kysymyksistä oli yhdistetty kysymys kuljetuksen varausasteesta ja myös oikeat varausasteet hallittiin hyvin. Osaamisessa ei ollut eroa sen suhteen, viittasivatko oireet aivoinfarktiin vai vuotoon kallon sisään.



Kuvio 1 Ensihoitajien tiedot AVH potilaiden kuljetuspaikasta ja kuljetuksen varausasteesta

Kysymys aivoverenkiertohäiriö potilaan EtCO₂-arvosta oli hyvin hallittu, ja 96 % (n/N=128/134) vastaajista tiesi oikean tavoitearvon 4,0-4,5. Sen sijaan kysyttäessä perusteluita tälle, vastaukset olivat huomattavasti kirjavampia. 30 % (n/N=11/36) vastanneista tiesi hypo- ja hyperventilaation haitat, ja osasi niillä perustella vastauksensa. Lopuissa vastauksista oli harhakäsityksiä, yleinen virhe oli sekoittaa keskenään hypo- ja hyperventilaation haitat. Myös tieto siitä, mitä kapnometriarvo voidaan pitää normaalina ja mitä ei, oli puutteellista.

Liutushoidon aikaikkuna oli selkeästi heikoiten hallittu osa aivoverenkierron häiriöiden osalta. 21 % (n/N=3/14) vastasi kysymykseen oikein ja valitsi

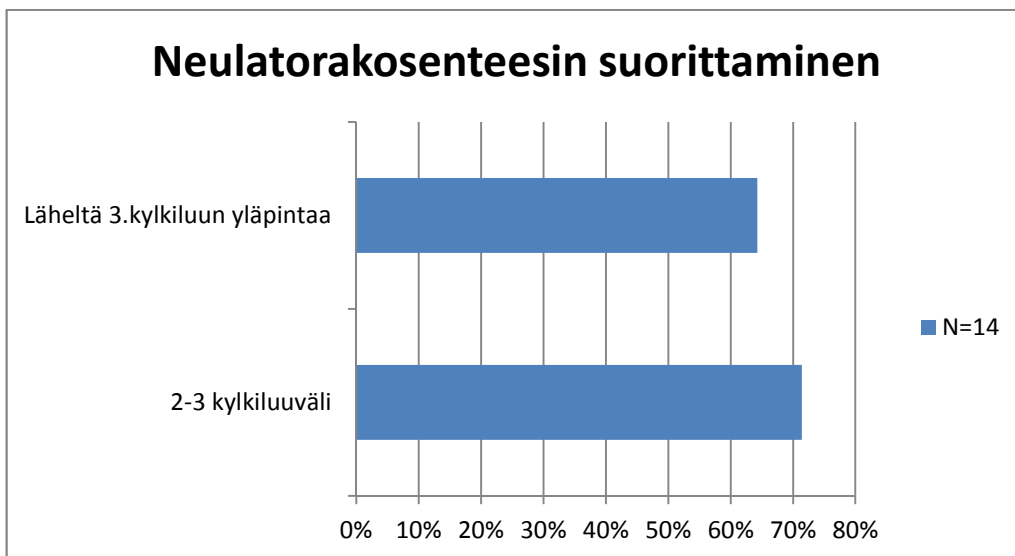
aikaikkunaksi 3 tuntia. 29 % (n/N=4/14) piti rajaa tiukempana ja vastasi 2 tuntia. 50 % (n=N7/14) vastanneista piti rajaa niinkin pitkänä kuin 4 tuntia.

8.4 Vammaopotilaiden ensihoidon hallinta

Vammaopotilaiden ensihoito hallittiin pääsääntöisesti hyvin. Sarjakylkiluun murtuman saaneen potilaan kuljetusasentoa käsittelevässä kysymyksessä 70 % (n/N86/122) tiesi oikean kuljetusasennon olevan vammakylki alaspäin. 5 % (6/122) olisi kuljettanut potilaan vammakylki ylöspäin. 22 % (27/122) olisi asettanut potilaan kuljetuksen ajaksi puoli-istuvaan asentoon ja 2 % (3/122) selinmakuulle.

Suurienergisesti vammautuneen, mahdollisesti kaularankavamman saaneen potilaan ilmatien olisi varmistanut nielutuubilla ja ventilaatiolla 94 % (n/N=61/65) vastaajista. Tätä perusteltiin lääkäriyksikön lyhyellä saapumisviiveellä, ja lääkärin paremmilla mahdollisuuksilla sedatoida potilas intubaatio olosuhteiden optimoimiseksi. 5 % (n/N=3/65) vastaajista ei olisi odottanut lääkäriyksikköä, vaan olisi suorittanut intubaation itse. Perusteluina oli toimiminen hoitotasolla ja sen mukanaan tuomat oikeudet ja velvollisuudet, sekä lääkäri yksikön viive ja pelko muiden toimenpiteiden riittämättömyydestä ilmatien turvaamiseen. Kylkiasentoon potilaan olisi asettanut vain yksittäinen vastaaja. Perustelu tälle vastauksella jäi epäselväksi.

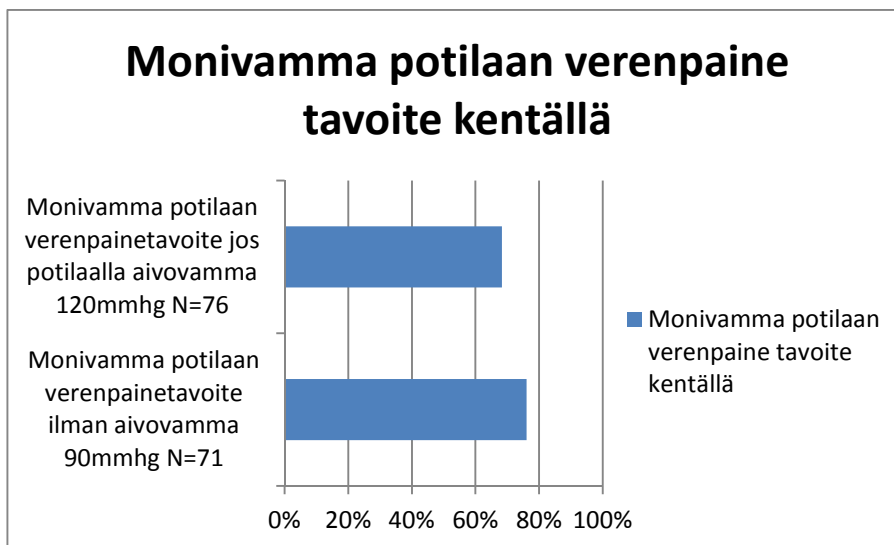
Noin kaksi kolmasosaa sairaankuljettajista tiesi, että neulatorakosenteesi tulisi tehdä keskisolisviivassa 2-3 kylkiluuvälistä (n/N=10/14) läheltä 3. kylkiluun yläpintaa (n/N=9/14). (kuvio 2)



Kuvio 2. Ensihoitajien tiedot neulatorakosenteesin suorittamisesta.

Monivammapotilaan systolisen verenpainetavoitteet, jos potilaalla oli tai ei ollut aivovammaa, olivat hyvin hallittu osa-alue ja suurin piirtein yhtä suuri osa vastaajista vastasi molempiin kysymyksiin oikein. Oikean verenpaine tavoitteen eli 120 mmHg potilaalla, jolla on aivovamma tiesi 68 % (n/N=54/79). Kolmas osa (n/N=23/79) olisi tyytynyt aivovamma potilaan kohdalla 90 mmHg:n systoliseen verenpaineeseen. Vastanneista 3 % (n/N=2/79) olisi tyytynyt jopa niin alhaiseen systoliseen kuin 70 mmHg. (kuvio 3)

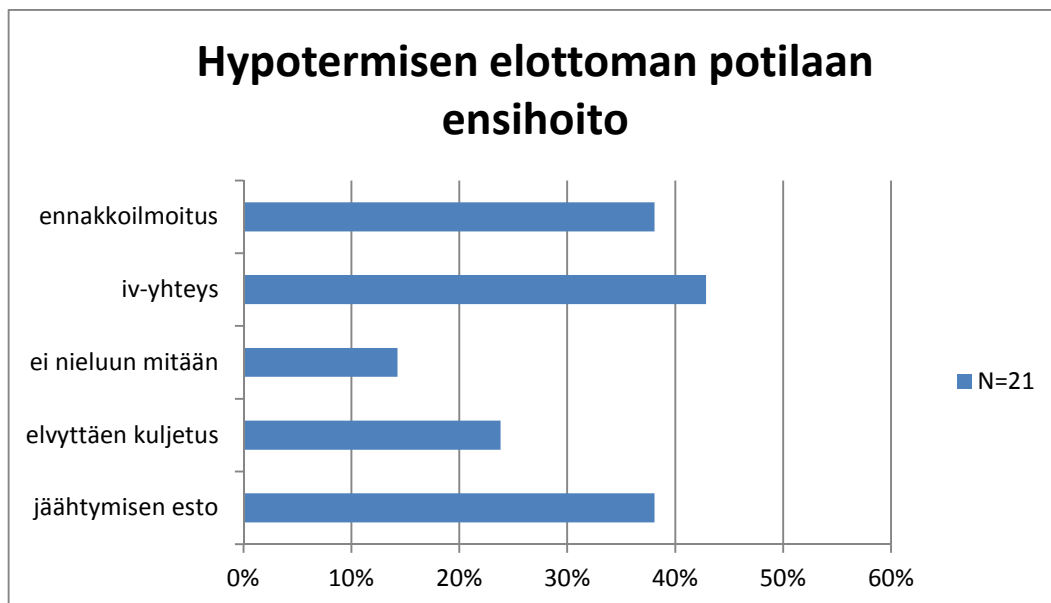
Oikean systolisen verenpainetavoitteen eli 90 mmHg potilaalla, jolla ei ole aivovammaa tiesi 76 % n/(N=56/71). 24 % (n/N=17/71) olisi tavoitellut 120 mmHg:n systolista verenpainetta myös potilaalla, jolla ei ole aivovammaa yksikään vastaajista ei olisi hyväksynyt monivammapotilaalla, jolla ei ole aivovammaa 70mmHg:n systolista verenpainetta. (Kuvio 3)



Kuvio 3. Ensihoitajien tiedot monivammapotilaan verenpaine tavoitteesta sairaalan ulkopuolella.

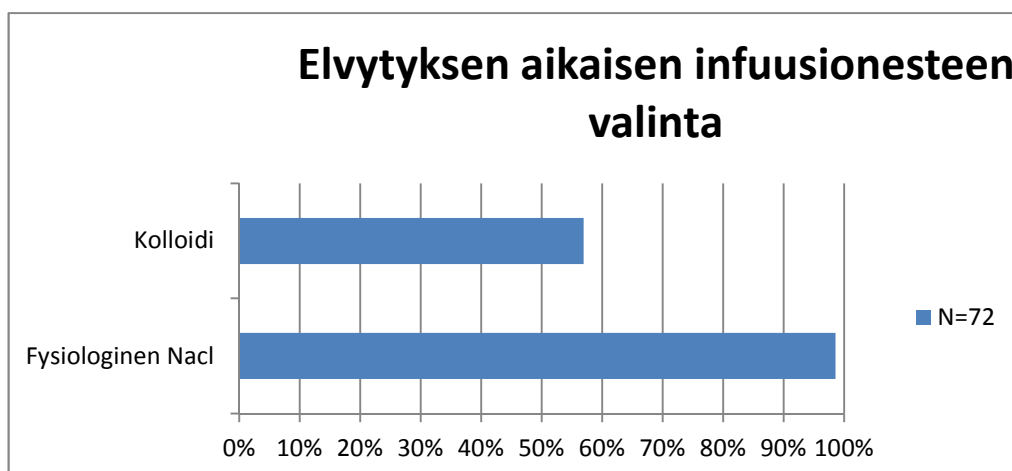
8.5 Elvytyksen ja sen jälkeisen hoidon hallinta

Hypotermisen elottoman potilaan hoito oli heikosti hallittu osa-alue. Potilastapauksessa ulkoa löydetty henkilö ei hengitä, rintakehä on kylmä, karotispulssi ei tunnu, pupillat laajat, eivätkä reagoi valolle ja EKG:ssä hidastaajuinen rytmi sekä J-aalto. Parhaiten tiedettiin tarve avata IV-yhteys jonka tiesi 43 % (n/N=9/21) vastanneista. 38 % (n/N=8/21) tiesi, että lisääntyminen tulee estää ja sairaalaan on tehtävä ennakoilmoitus. 24 % (n/N=5/21) tiesi että potilasta tulee paineluevlyttää kuljetuksen aikana vaikka tällä olikin hidastaajuinen rytmi. Vain 14 % (n/N=3/21) tiesi, että nielun manipulointia tulisi välttää.



Kuvio 1. Ensihoitajien tiedot hypotermisen elottoman potilaan ensihoidosta.

Elvytyksen aikaisen infuusionesteen valintaa käsittelevässä kysymyksessä toisen oikeista vastauksista eli fysiologisen keittosuolan/muut isotoniset liuokset tiesi 99 % (n/N=71/72). Toisen oikean vastauksen eli kolloidin käytön elvytyksen aikaiseen nesteytykseen tiesi 57 % (n/N=41/72). Virheellisiä käsityksiä oli varsin vähän: 19 % (n/N14/72) vastanneista olisi valinnut hypotonisen keittosuolan ja 1 % (1/72) vastanneista 5 % sokeriliuoksen.



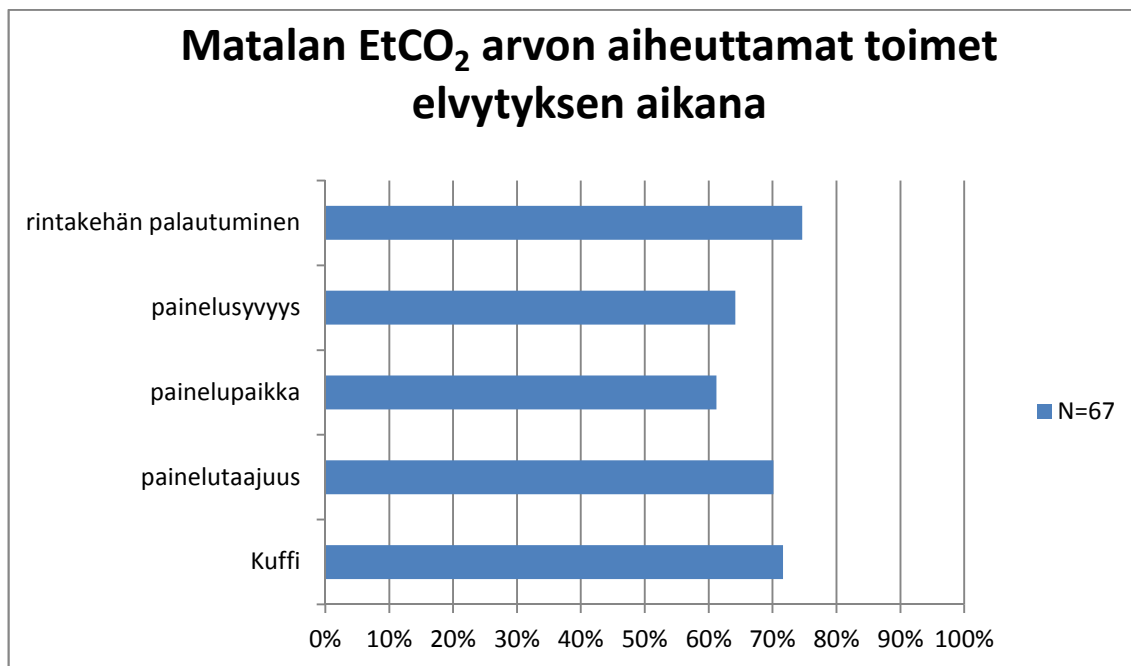
Kuvio 2. Ensihoitajien tiedot elvytyksen aikaisen infuusionesteen valinnasta.

Kapnometrin käyttöä elvytyksessä käsittelevien kysymysten osaaminen oli sangen kirjavaa ja monilta osin puutteellista. Suurta vaihtelua vastauksiin tuotti myös se, oliko kysymys avoin vai monivalinta.

Kapnometrin hyödyt elvytyksen aikana tiedettiin heikosti. 33 % (n/N=6/18) vastaajista tiesi kapnometrin antavan luotettavan informaation intubaatioputken paikasta ja ventilaation onnistumisesta. 17 % (n/N=3/18) vastaajista tiesi kapnometrin lukevan antavan informaatiota myös paineluelvytyksen tehosta. Yksikään vastanneista ei tiennyt kapnometrin kertovan elvytyksen onnistumisesta ja spontaanin verenkierron palautumisesta.

Korkeaan kapnometrin arvoon elvytyksen aikana 61 % (n/N=11/18) vastanneista olisi reagoinut tihentämällä ventilaatio taajuutta ja vain 5 % (n/N=1/18) olisi tarkistanut, onko potilaalla mahdollisesti verta kierrättävä rytmi. Matalaan kapnometrin arvon johdosta elvytyksen aikana vain 5 % (n/N=1/18) vastaajista olisi puuttunut paineluelvytyksen tehokkuuteen mikä olisi ollut tässä tilanteessa oikein. Tätä yksittäistä ensihoitajaa lukuun ottamatta kaikki vastanneet olisivat puuttuneet ventilaatioon.

Kysyttäessä matalaan EtCO₂ -arvon aiheuttamia toimia monivalintakysymyksenä 72 % (n/N=48/67) olisi tarkistanut intubaatioputken kuffin toiminnan. 70 % (n/N=47/67) olisi kiinnittänyt huomiota painelutaajuuteen. 61 % (n/N=41/67) olisi tarkistanut painelupaikan. 64 % (n/N=43/67) olisi varmistanut että painelususvyvyys on oikea. 75 % (n/N=50/67) olisi varmistanut että rintakehä pääsee palautumaan paineluelvytyksen aikana. 21 % (n/N=14/67) olisi nopeuttanut ventilaatio taajuutta ja 54 % (n/N=36/67) olisi hidastanut ventilaatiota.



Kuvio 3. Ensihoitajien tiedot matalaan kapnometriarvoon liittyvistä toimenpiteistä elvytyksen aikana.

Myös korkean kapnometriarvon aiheuttamat toimet hallittiin monivalintakysymyksessä paremmin, tosin ero ei ollut niin huomattava kuin matalaan kapnometriarvoon liittyvässä kysymyksessä. 50 % (43/73) vastanneista tiesi hyperventilaation tarpeen mutta vain 12 % (9/73) osasi yhdistää nousevan EtCO₂ arvon spontaanin verenkierron palautumiseen, ja näin ollen paineluelvytyksen lopettamiseen.

Elvytyksen jälkeisestä hoidosta tiedot olivat kysytyltä osin erittäin hyvällä tasolla, oikeaan laskimoveren happikyllästeisyyden (SpO₂) tavoitearvon (95%) spontaanin verenkierron palaututtua tiesivät kaikki vastanneet (N=14).

Potilastapauksessa henkilö oli löydetty reagoimattomana ulkoa, hänen rintakehänsä tuntuu kylmältä, pupillat ovat laajat, eivätkä reagoi valolle, pulssi ei tunnu, eikä potilaan hengitysliikkeitä erota. Löydösten mukainen toiminta oli hyvin hallittu alue. 89 % (n/N=15/28) olisi monitorilla tarkistanut potilaan sydämenrytmin ja rytmin ollessa asystole ei olisi aloittanut elvytystä. 4 % (n/N=1/28) olisi jättänyt myös Pea-rytmissä todennut potilaan menehtyneeksi.

7 % (n/N=2/28) vastanneista olisi ilman rytmintarkistusta todennut potilaan menehtyneeksi ja kutsunut poliisin jatkotoimia varten. Kukaan vastanneista ei olisi lopettanut potilaan tutkimista kentällä ja kutsunut päivystävää lääkäriä paikalle.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tuloksien valossa vastaajat ovat tienneet kyllä, mitä tehdä mutta eivät välttämättä osanneet perustella, miksi näin tehdään. Vastaajat osasivat pyrkiä tiettyihin ennaltamäärättyihin arvoihin tai muihin tavoitteisiin, joita hoito-ohjeet tai muuta ohjeistukset antavat, vaikka teoretietoa, miksi näin tehdään, ja mitä fysiologisia ja patofysiologisia mekanismeja taustalta löytyy, ei välttämättä ole, tai ainakaan se ei käynyt tentissä ilmi.

Monivalintatehtävistä osattiin sulkea pois väriä vaihtoehtoja mutta toiminnan perusteluja kysyttäessä kävi ilmi, että valittua vastausta tai sitä, miksi muuta vaihtoehtot oli hylätty, ei pystytty perustelemaan. Selkeä trendi oli, että monivalintakysymyksiin osattiin vastata paremmin kuin avoimiin kysymyksiin. Etenkin kysymykset, joissa pyydettiin perustelemaan monivalintakysymysten vastauksia, antoivat viitteitä siitä, että toiminnan perustelut ja fysiologiset taustat eivät olleet hyvin hallittuja.

Iso osa esiintyneistä virheellisistä käsityksistä liittyi fysiologiaan ja anatomiaan ja oli jopa potilaan hengen vaarantavia. Näiden tarpeiden huomioiminen koulutuksessa olisikin ensisijaisen tärkeää. Etenkin fysiologian osaamiseen tulisi kiinnittää huomiota, sillä fysiologian osaamisessa oli selvästi suurimpia puutteita. Etenkin kapnometriian käyttöä elvytyksen aikana ja sen tarjoamaa informaatiota ei osattu hyödyntää.

Joitakin virheellisiä käsityksiä liittyi myös hoitoteknologian käyttöön ja saadun informaation tulkintaan. Koulutuksen osuus sekä oppilaitoksissa että työpaikoilla kalustoa uusittaessa tai uusia laitteita hankittaessa näyttelee tässä suurta

roolia. Tulisi varmistua siitä, että omassa työpisteessä käytössä olevia laitteita osataan käyttää, ja niiden antamaa informaatiota tulkitaan oikein. Lisäksi saadun informaation tulkinta tulisi johtaa myös oikeaan toimintaan, jolloin korostuu fysiologian ja patofysiologian tuntemus.

Nykyinen suuntaus ainakin Turun ammattikorkeakoulussa on, että anatomian ja fysiologian opintoja ollaan vähentämässä. Mielestämme opetusta tulisi ennemminkin lisätä. Mahdollisuuksien mukaan tulisi myös harkita, olisiko eri erityisalojen potilaita käsittelevien kurssien yhteyteen mahdollista liittää osiota, joissa käsiteltäisiin juuri tuolle alalle tyypillisiä fysiologisia ja patofysiologisia seikkoja. Tällöin myös fysiologian yhdistäminen käytäntöön helpottuisi, kun asiat on opetettu yhdessä.

Hoitotason testausta kehitettäessä tulisi harkita siirtymistä enemmän avoimiin kysymyksiin, jolloin pelkkien väärin vastauksien poissulkeminen tai arvaaminen ei auta. Toinen vaihtoehto on siirtyä malliin, jossa jokaisen monivalintakysymyksen vastaus tulisi perustella sekä myös syyt sille, miksi muut vaihtoehdot ovat väärin. Näin varmistuttaisiin siitä, että myös hoidon taustalla olevat fysiologiset mekanismit tunnetaan eikä vastata pelkkää ulkoa opeteltua arvoa. Samat kysymykset vaikuttivat toistuvan usein, joten laajempi kysymyspankki olisi hyvä, näin ennalta varautuminen tietyn asian kysymiseen olisi vaikeampaa.

10 POHDINTA

Jaoimme kirjallisuuskatsauksen opinnäytetyöparin kesken kahteen osaan. Molempien tuottama teksti yhdistettiin sitten yhdeksi teokseksi, jota lähdimme muokkaamaan. Koimme tämän järjestelyn hyväksi, koska molempien oli mahdollista työstää omaa osuuttaan itsenäisesti. Mielestämme ohjaus oli riittävää ja sitä sai tarvittaessa. Ohjaus auttoi suunnittelemaan työn etenemistä. Oppilaitoksen puolesta työn tekemiseen varattu aika oli riittävä. Lähteitä oli hyvin ja monipuolisesti saatavilla.

Koimme tämän työn lisäävän omaa teoreettisen tiedon hallintaamme tarkastellulta alueelta sekä mahdollisuuksia hyödyntää tätä tietoa käytännön työssä ensihoidossa. Motivaatio aihetta kohtaan kasvoi työn edetessä. Työn edetessä taidot lähdemateriaalin hankkimiseen karttuivat sekä lähdekritiikki parani. Pystymme lisäksi käyttämään oppimaamme hyödyksi tulevaisuudessa tehdessämme hoitotason teoriakokeita.

Mielenkiintoisinta oli huomata, miten erilaiset tiedot sairaankuljettajilla oli kyseessä olleesta aiheesta, ja miten he osasivat vastata paremmin kysymyksiin, joissa oli annettu vaihtoehdot valmiiksi. Jäimme miettimään, miten vastaajien koulutustausta ja työkokemus vaikuttivat työdiagnoosin ja löydösten mukaisen ensihoidon teoreettiseen hallintaan.

Koska saimme valmiin aineiston opinnäytetyömme tekemiseen, emme pystyneet vaikuttamaan kohderyhmään. Emme kuitenkaan kokeneet tätä ongelmaksi.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyö kokosi hyvin yhteen koulutuksen aikana oppimamme, ja saimme käyttää hyödyksi jo osaamiamme asioita.

LÄHTEET

Aalto, S. Ensihoito ja ensihoitojärjestelmä. 2009. Teoksessa: Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Castrén, M., Aalto, S., Rantala, E., Sopanen, P. & Westergård, A. (toim.) Helsinki: WSOY. s.14

Ala-Kokko, T., Ristiniemi, J. & Saarnio, J. Monivammapotilas. 2010. Teoksessa: Tehohoito-opas. Ala-kokko, T., Perttilä, J., Perttilä, V. & Ruokonen, E. (toim.) Helsinki: Duodecim. s. 187, 347.

Alaspää, A. Tajuttomuus. 2009 Teoksessa: Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. Helsinki: Tammi. s. 289-296.

Berg, H. & Rantanen, T. Traumapotilaan hoidon yleispiirteet. 2010. Teoksessa: Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgrén-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén, M. (toim.) Helsinki:Duodecim. s. 319.

Castrén, M. Elvytys. 2010. [viitattu 14.1.2012] Saatavissa: http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=elvytys.

Castrén, M., Nurmi, J., Ikola, K., Kuisma, M., Kurola, J., Luurila, H., Myllyrinne, K., Ranta, P., Silfvast, T & Suominen, P. Elvytys 2011. [viitattu 13.1.2012] Saatavissa: <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/xmedia/duo/duo99553.pdf>.

Duodecim. Jänniteilmarinnan neulatorakosenteesi. 2010. [viitattu 19.7.2011] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ima01800.

Terveystieteiden laitos 30.12.2010/1326. 2010. [viitattu 23.4.2012] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta. 2011. [viitattu 29.11.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110340>.

Hiltunen, T. & Taskinen, T. Vammapotilas. 2009. Teoksessa: Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Helsinki:Tammi. s. 330-332, 334, 342.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. Metodologiset ja teoreettiset lähtökohdat. 2007. Teoksessa: Tutki ja kirjoita. Helsinki:Tammi. s. 136-137.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. Aineiston analyysi, tulkinta ja johtopäätökset (SH). 2007. Teoksessa:Tutki ja kirjoita, s. 219.

Hoppu, S. & Sainio, M. Kuinka sydänpysähdyksestä voi selvitä hengissä? 2009. [viitattu 13.1.2012] Saatavissa:

<http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cl/laakarilehti/pdf/2009/SLL432009-3688.pdf>.

Hoppu, S. & Sainio, M. Puhaltaako vai ei? 2011. [viitattu 13.1.2012] Saatavissa: <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/xmedia/duo/duo99385.pdf>.

Ikola, K. Elvytetyn potilaan tilanteen vakauttaminen. 2007. Teoksessa: Elvytys ja elvytetyn hoito. Ikola, K. (toim.) Helsinki: Duodecim. s. 49.

Jama, T. Hypotermia. 2008 Teoksessa: Ensihoito. Holmström P, Kuisma M & Porthan K (toim.) Helsinki. Tammi. s. 436–440.

Jokelainen K, Väkeväinen S Rajun kertajuomisen aiheuttamat gastroenterologiset ja sisätauti-ongelmat 2011 [viitattu 30.4.2012] Saatavissa: <http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cgi-cug/brs/artikkeli.cgi?docn=000035870>.

Kallela, M. Akuutti päänsärky. 2008. [viitattu: 13.1.2012] Saatavissa: <http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cl/laakarilehti/pdf/2008/SLL392008-3179.pdf>.

Kananen, J. Kvantitatiivisen tutkimuksen tiedon mittarit, mittaus, muuttuja, asteikkotyypit. 2011. Teoksessa: Kvantti: Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. s. 54.

Kananen, J. Analyysimenetelmät. 2011. Teoksessa: Kvantti: Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. s. 85.

Kananen, J. Tutkimuksen luotettavuuden arviointi. 2011. Teoksessa: Kvantti: Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. s. 118.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. Tutkimus hoitotieteissä. 2009. Helsinki: WSOYpro. s. 42.

Kettunen, R. & Talvensaari, T. 2009. Akuutin rintakipupotilaan kliininen tutkiminen. [viitattu 18.4.2012] Saatavissa: <http://www.uku.fi/tays/julkaisut/2009/200901162.html>.

Kiianmaa, K Alkoholi. 2003. Teoksessa: Päihdelääketiede. 2 Painos Helsinki: Duodecim. s.120–122.

Kuisma, M. Neurologinen potilas ensihoidossa, 2009. Teoksessa: Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) s. 304–307, 309, 311–312.

Kuisma, M. & Holmström, P. Rintakipu 2009. Teoksessa: Ensihoito. Kuisma M, Holmström P, Porthan K (toim.) Helsinki. Tammi. s.256-269.

Kälvinen, R. & Roine, R. Kallonsisäinen verenvuoto. 2010. Teoksessa: Tehohoito-opas. Ala-kokko, T., Perttilä, J., Perttilä, V. & Ruokonen, E. (toim.) Duodecim: Helsinki. s. 181, 186-187.

Lassus, J. & Kröger, H. Vammamekanismi. 2010. Teoksessa: Traumatologia. Mustaniemi, M. (toim.) Helsinki:Kandidaattikustannus Oy. s. 23.

Lassus, J. & Myllynen, P. Tapaturmapotilaan hoidon kokonaissuunnitelma. 2010. Teoksessa: Traumatologia. Mustaniemi, M. (toim.) Helsinki:Kandidaattikustannus Oy. s. 41.

Lassus, J. & Salo, J. Tutkimustekniikka. 2010. Teoksessa: Traumatologia. Mustaniemi, M. (toim.) Helsinki:Kandidaattikustannus Oy. s. 127-129.

Lindsber P., Lindsber, T., Sairanen, O., Häppölä, M., Kaarisalo, H., Numminen, S., Peurala, E., Poutiainen, R., Roine, J., Sivenius, M., Syväne, P., Vikatmaa, P. Vuorela, M. Kaste, R., Lassila, H., Pesonen, T. Pohjasvaara, A., Rissanen, T., Strandberg, & J. Turkka. Aivoinfarkti. 2011. [viitattu: 18.7.2011] Saatavissa: <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/hoi/hoi50051.pdf>.

Lund, V. Vaikean myrkytyspotilaan ensihoito sairaalan ulkopuolella 2007 [viitattu 30.4.2011] Saatavissa: <http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cgi-cug/brs/artikkeli.cgi?docn=000027630>.

Mutchner, L. Emergency: The ABCs of CPR—Again: A review of the latest changes to the American Heart Association's cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care guidelines. 2007. [viitattu 25.1.2012] Saatavissa: http://ovidsp.uk.ovid.com.ezproxy.turkuamk.fi/sp-3.5.0b/ovidweb.cgi?&S=HENLPPDDLGFHFPNJDFNALAHAGPJPPAA00&Link+Set=S.sh.35%7c5%7csl_10.

Määttä, T. Ensihoitopalvelu. 2008. Teoksessa: Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Helsinki: Tammi. s. 25, 30, 33.

Nikus K.; Eskola M.; Koponen H.; Koukkunen H.; Laukkala T.; Porela P.; Pulkki K Puurunen M.; Salomaa V.; Tierala I.; Kinnula M.; Ukkonen H.; 2009 Sydäninfarktin diagnostiikka käypä hoito – suositus [viitattu 18.4.2012] Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi04050>.

Opetusministeriö. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. 2006. [viitattu 23.4.2012] Saatavissa: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf>.

Parkkari, J. & Kannus, P. Tapaturmien yleisyys ja torjunta. 2010. Teoksessa: Traumatologia. Mustaniemi, M. (toim.) Helsinki:Kandidaattikustannus Oy. s. 17-18.

Parviainen, I. Kipulääkkeet ja sedaatio. 2011. Teoksessa: Akuuttihoitoon lääkkeet. Ruokonen, E., Koivula, I., Parviainen, I. & Perttilä, J. (toim.) Helsinki:Duodecim. s. 89, 101–102.

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Aivovammapotilaan ensihoito. 2008. [viitattu: 18.7.2011] Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix01154#s4.

Pohjola, A. Eettisyyden haaste tutkimuksessa. 2007. Teoksessa: Polkuja soveltavaan yhteikuntatieteelliseen tutkimukseen. Viinamäki, L. & Saari, E. (toim.) Helsinki: Tammi. s. 11-12, 18, 24, 26, 28.

Puha, E. & Lindström, M. Aivoverenkiertohäiriöpotilaiden hoito. 2010. [viitattu 18.7.2011] Saatavissa: http://www.superliitto.fi/datafiles/userfiles/File/ruotsi_materiaali/Studiedagar/Sup er_luento.pdf.

Puolakka, J. Alilämpöisyys. 2002. Teoksessa: Ensihoidon perusteet. Kinnunen, A., Castren, M., Eggelton, M., Paakanen, H., Pousi, J., Seppälä, J. & Väisänen, O. 3.painos Kuopio. Pelastusopisto. s.709–712.

Ronkanen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. Laadullisuus ja määrällisyys ihmistieteissä. 2011. Teoksessa: Tutkimuksen voimasanat. Ronkanen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. (toim.) Helsinki:WSOY. s. 83-86.

Ronkanen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. Analyysimenetelmät. 2011. Teoksessa: Tutkimuksen voimasanat. Ronkanen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. (toim.) Helsinki:WSOY. s. 87.

Ronkanen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. Aineisto ja aineiston analysointi. 2011. Teoksessa: Tutkimuksen voimasanat. Ronkanen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. (toim.) Helsinki:WSOY. s. 114.

Ronkanen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. Tutkimuksen arviointi ja yleistämisen muodot. 2011. Teoksessa: Tutkimuksen voimasanat. Ronkanen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. (toim.) Helsinki:WSOY. s. 130, 132.

Räsänen, H. Kvantitatiiviset tutkimusmenetelmät. 2009. [viitattu 24.4.2012] Saatavissa: http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMK/koulutus/Ylempi_AMK_tutkinto/kudos/menetelmat/5_Kvantitatiiviset_tutkimusmenetelmaet.pdf.

Saastamoinen, T., Lehtomäki, K. & Ruohomäki, H. Neurologisen tilan arviointi ja tarkkailu. Tajunnantason arviointi. 2010. Teoksessa: Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgrén-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén, M. (toim.) Helsinki:Duodecim. s. 258-259.

Saastamoinen, T. Neurologisen potilaan hengityksen turvaaminen. 2010. Teoksessa: Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgrén-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén, M. (toim.) Helsinki:Duodecim. s. 280.

Saastamoinen, T. & Lehtomäki, K. Kouristusten ehkäisy ja hoito. 2010 Teoksessa: Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgrén-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén, M. (toim.) Helsinki:Duodecim. s. 285.

Salo, J., Sihvo, E., Räsänen, J. & Volmonen, K. Thorax-vammat. 2010. Teoksessa: Traumatologia. Mustaniemi, M. (toim.) Helsinki:Kandidaattikustannus Oy. s. 313-314.

Silfvast, T Jäähtynyt mies. 2007 [viitattu 24.4 2012] Saatavissa: <http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cgi-cug/brs/artikkeli.cgi?docn=000028608>.

Silfvast, T. Ensihoito sairaalan ulkopuolella ja kuljetuksen aikana. 2010. Teoksessa: Traumatologia. Mustaniemi, M. (toim.) Helsinki:Kandidaattikustannus Oy. s. 119–124.

Silfvast, T. & Roine, R. Elvytys ja sen jälkeinen hoito. 2010. Teoksessa: Tehohoito-opas. Ala-kokko, T., Perttilä, J., Perttilä, V. & Ruokonen, E. (toim.) Helsinki:Duodecim. s. 338, 341.

Sorsa, M. Elvytyslaitteet, -välineet ja – lääkkeet: Laitteiden valinta ja käyttö. 2007. Teoksessa: Elvytys ja elvytetyn hoito. Ikola, K. (toim.) Helsinki: Duodecim, s. 193.

Säämänen, J. 2008. Ensihoito- osaamisen kehittäminen täydennyskoulutuksen avulla. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy. s.8.

Tanskanen, P. Aivovammapotilaan ensihoito. 2009. Teoksessa: Ensihoito. Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Helsinki:Tammi. s. 344.

Tierala, I., Eskola, M., Ihlberg, L., Kuisma, M., Lehtonen, J., Mäntylä, P., Niemelä, M., Parikka, H., Peisa, T., Porela, P., Puurunen, M., Romppanen H. & Vaula E. St-nousuinfarkti käypä-hoitosuositus. 2011. [viitattu 17.4.2012] Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50091>.

Valli, J. Hoitotason ensihoito. 2009. [viitattu 4.3.2011] Saatavissa: http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=eho30930&p_haku=hoitotason%20ensihoito.

Valli, J. Perustason ensihoito. 2009. [viitattu 5.3.2011] Saatavissa: ["http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=eho30930&p_haku=hoitotason%20ensihoito"](http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=eho30930&p_haku=hoitotason%20ensihoito)[p_haku=hoitotason%20ensihoito](http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/aho/koti?p_haku=hoitotason%20ensihoito).

Varppula, M., Skrifvars, M. & Varppula, T. Milloin en yritä elvyttää? 2006. [viitattu 14.1.2012] Saatavissa: http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=elvytys.

Virta, J. & Silfast, T. Äkillinen elottomuus aamuyöllä. 2010. [viitattu 13.1.2012] Saatavissa:

<http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cl/laakarilehti/pdf/2010/SLL32010-195.pdf>.

VSSH ohjepankki. Aivoveritulpan liuotushoito. 2010. [viitattu 18.7.2011] Saatavissa: <http://ohjepankki.vssh.fi/fi/2815/5078/>.

Vuori, A. Pakkasyö ja ulkovarastoon tuupertunut vanhus 2006. [viitattu 24.4.2012] Saatavissa: <http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cl/laakarilehti/pdf/2006/SLL392006-3982.pdf>.

Väyrynen, T. & Kuisma, M. Sydänpysähdys ja elvytys. 2009. Teoksessa: Ensihoito. Hiltunen, T. & Taskinen, T., Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Helsinki:Tammi. s. 193.

Öhman, J. & Pälvimäki, E-P. Aivovammat. 2010. Teoksessa: Traumatologia. Mustaniemi, M. (toim.) Helsinki:Kandidaattikustannus Oy. s. 363, 366-369, 371-374.

Öhman, J. & Randell, T. Aivovammatyypit ja mekanismit. 2010. Teoksessa: Tehohoito-opas. Ala-kokko, T., Perttilä, J., Perttilä, V. & Ruokonen, E. (toim.) Helsinki:Duodecim. s. 193.

Öhman, J. & Randell, T. Aivovammapotilaan alkuhoito. 2010. Teoksessa: Tehohoito-opas. Ala-kokko, T., Perttilä, J., Perttilä, V. & Ruokonen, E. (toim.) Helsinki:Duodecim. s. 195.

Öhman, J. & Randell, T. Selkäydinvammat. 2010. Teoksessa: Tehohoito-opas. Ala-kokko, T., Perttilä, J., Perttilä, V. & Ruokonen, E. (toim.) Helsinki:Duodecim. s. 199.

