

STADIA

HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU

I osa: Keskeisten kädentaitojen osaaminen perustason sairaankuljetuksessa

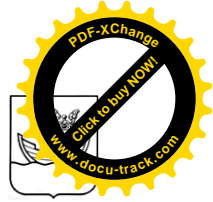
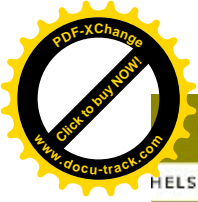
Osaamista arvioivan mittarin kehittäminen

II osa: Keskeisten kädentaitojen osaaminen perustason sairaankuljetuksessa

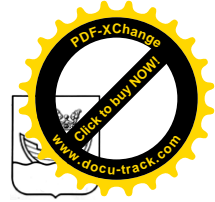
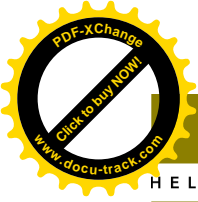
Osaamista arvioivan mittarin luotettavuus ja käyttökelpoisuus

Ensihoidon koulutusohjelma,
ensihoitaja
Opinnäytetyö
Huhtikuu 2007

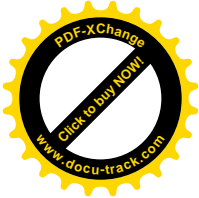
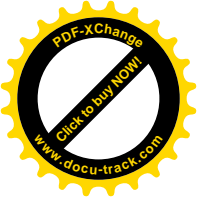
Petra Kupari
Katri Marjava
Pauliina Siigojeff



Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto	
Ensihoidon koulutusohjelma		Ensihoitaja AMK	
Tekijä/Tekijät			
Petra Kupari, Katri Marjava, Pauliina Siigojeff			
Työn nimi			
KESKEISTEN KÄDENTAITOJEN OSAAMINEN PERUSTASON SAIRAANKULJETUKSESSA -osaamista arvioivan mittarin kehittäminen			
Työn laji		Aika	Sivumäärä
Opinnäytetyö		Huhtikuu 2007	34 + 1 liite
TIIVISTELMÄ			
<p>Opinnäytetyö liittyy Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian yhteiseen KUOSCE-hankkeeseen. Opinnäytetyön tarkoitus oli kuvata perustason sairaankuljetuksessa tarvittavaa kädentaitojen osaamista ja kehittää luotettava ja käyttökelpoinen arviointimittari perustason sairaankuljetuksessa tarvittavan kädentaitojen osaamisen tutkimiseen. Kehitettyä mittaria tullaan myös hyödyntämään Helsingin ammattikorkeakoulun ensihoidon koulutuksessa. Mittari luotiin OSCE-menetelmää apuna käyttäen ja se muotoiltiin teoriaosan kanssa yhteneväiseksi. Teoriaosasta kerättiin taulukkomalliseen mittariin väittämiä joihin sopivat kyllä- ja ei-vastaukset.</p> <p>Arvioitaviksi kädentaidoiksi valikoituivat hengitysteiden turvaaminen tajuttomalta potilaalta, hengityksen arviointi tajuissaan olevalta ilman apuvälineitä sekä stetoskoopin ja pulssioksimetrin avulla, hengityksen tukeminen maski-paljeventilaatiolla ja nieluputken käyttö. Verenkierron osalta arvioidaan verenpaineen mittausta manuaalisella aneroidimittarilla ja pulssin tunnustelua. Tajunnantason arvioissa mitataan, kuinka perustason sairaankuljettajat osaavat käyttää Glasgow Coma Scalea ja tehdä karkean neurologisen arvion. Lisäksi arvioidaan verensokerin mittaustaitoa.</p> <p>Mittaria pilotoitiin pienellä testiryhmällä ja tulosten avulla mittaria kehitettiin loogisempaan muotoon. Korjaustöiden tuloksena saatiin aikaan paranneltu mittari, joka teoriassa on luotettava ja toimiva.</p> <p>Mittarin kehittämistä jatketaan keväällä 2007 opinnäytetyön toisessa osassa, jolloin on tarkoitus suorittaa testausta pienellä ryhmällä Keski-Uudenmaan Pelastuslaitoksen palomies-sairaankuljettajia. Seuraavat ensihoitajaopiskelijaryhmät jatkavat KUOSCE-hanketta käyttämällä valmista mittaria laajempaan testaukseen.</p>			
Avainsanat			
KUOSCE, perustason sairaankuljetus, kädentaidot, arviointimittari			



Degree Programme in		Degree	
Degree Programme in Emergency Care		Emergency Nurse	
Author/Authors			
Petra Kupari, Katri Marjava, Pauliina Siigojeff			
Title			
THE COMPETENCE OF ESSENTIAL MANUAL SKILLS IN EMERGENCY CARE - developing an evaluation instrument			
Type of Work	Date	Pages	
Thesis	April 2007	34 + 1 appendix	
<p>ABSTRACT</p> <p>Our thesis is a part of the KUOSCE-project. The purpose of this thesis was to describe the competence of essential manual skills for the emergency medical services and to develop an instrument of evaluation for the rescue department's firefighter-emergency medical technicians and EMTs working at the basic-level ambulance units. The OSCE as in Objective Structured Clinical Examination works as a template for our thesis. The OSCE is an internationally recognized method of evaluation for clinical competence.</p> <p>The evaluation instrument consists of statements that can be answered yes or no. The instrument is congruent with the theory part of the thesis.</p> <p>The inspection and evaluation of breathing, circulation and consciousness with the help of different instruments and ones senses are the basic skills needed in the emergency care setting. The manual skills involved in our testing were determined to be securing the airway of an unconscious patient, evaluation of breathing on a conscious patient excluding instruments and with the help of stethoscope and pulseoximetry, assisting the breathing with pharyngeal-tube and mask-bag-ventilation. Skills concerning circulation are the use of manual sphygmomanometer and the palpation of pulse in main arteries. In the section that handles the competence in assessing consciousness the skills evaluated are the use of Glasgow Coma Scale and the performance of coarse neurological status. The skills of measuring patient's blood glucose level is also rated.</p> <p>The evaluation instrument was pre-tested on small group of emergency care students. With the results from this testing we were able to modify the instrument so that the version presented in this thesis is theoretically reliable and functional. However the process is still continuing and in spring 2007 another testing will be performed on a group of firefighter-emergency medical technicians in the Keski-Uusimaa Department for Rescue Services.</p> <p>The future emergency care students in Helsinki Polytechnic are taking the KUOSCE-project forward when they use the developed evaluation instrument to test a large group of firefighter-emergency medical technicians.</p>			
Keywords			
paramedic, clinical competence, manual skills, basic-level ambulance unit			



SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 KESKI-UUDENMAAN PELASTUSLAITOS	3
3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	4
4 PERUSTASON SAIRAANKULJETUKSESSA TARVITTAVA KÄDENTAITOJEN OSAAMINEN	4
4.1 Hengitykseen liittyvä osaaminen	5
4.1.1 Hengityksen fysiologia	5
4.1.2 Hengitykseen liittyvä osaaminen ilman apuvälineitä	6
4.1.3 Pulssioksimetrin käyttöön liittyvä osaaminen	9
4.1.4 Nieluputken käyttöön liittyvä osaaminen	10
4.1.5 Maski-palje-ventilaatioon liittyvä osaaminen	11
4.1.6 Hengitysäänten kuunteluun liittyvä osaaminen	12
4.2 Verenkiertoon liittyvä osaaminen	13
4.2.1 Verenkierron fysiologia	13
4.2.2 Pulssin tunnisteluun liittyvä osaaminen	13
4.2.3 Verenpaineen mittaamiseen liittyvä osaaminen	14
4.3 Tajuntaan liittyvä osaaminen	17
4.3.1 Tajunnan fysiologia	17
4.3.2 Tajunnantason arviointiin liittyvä osaaminen	18
5 PERUSTASOLLA TARVITTAVAA KÄDENTAITOJEN OSAAMISTA ARVIOIVAN MITTARIN KEHITTÄMINEN	24
5.1 OSCE-menetelmä	24
5.2 Mittarin kehittäminen ja pilotointi	25
5.3 Mittarin validiteetti ja reliabiliteetti	26
6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	28
LÄHTEET	30
LIITTEET KESKEISTEN KÄDENTAITOJEN OSAAMISTA ARVIOIVA MITTARI	35



1 JOHDANTO

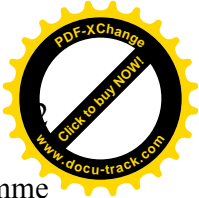
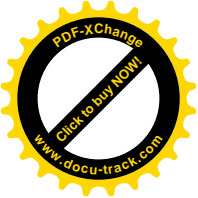
Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata perustason sairaankuljetuksessa tarvittavaa kädentaitojen osaamista. Toisena tarkoituksena on kehittää luotettava ja käyttökelpoinen mittari perustason sairaankuljetuksessa tarvittavien kädentaitojen osaamisen arviointiin. Mittari luodaan OSCE -menetelmää apuna käyttäen.

Opinnäytetyömme liittyy Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian yhteiseen KUOSCE-hankkeeseen. Opinnäytetyömme aihe tuli Keski-Uudenmaan Pelastuslaitoksen päällystöltä sekä lääketieteen dosentti Maaret Castrénilta. Keski-Uudenmaan Pelastuslaitoksella on tarve määrittää perustason sairaankuljettajien osaamista ja tätä kautta kartoittaa organisaation koulutustarpeita. Tehtäväksemme annettiin kehittää teorian perustuen mittari, jolla arvioidaan perustason sairaankuljetuksessa tarvittavaa kädentaitojen osaamista. Lisäksi kehitettyä mittaria hyödynnetään Helsingin ammattikorkeakoulun ensihoidon koulutuksessa.

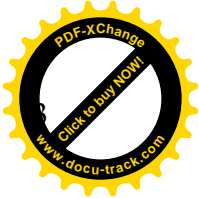
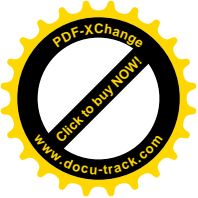
Alussa ongelmaksi muodostui aiheen rajaus eli yleisimpien kädentaitojen valinta. Määrittelimme yleisimmät kädentaidot ja vaativat toimenpiteet yhdessä työelämäohjaaja ensihoitaja AMK Jari Mörskyn sekä LT, dosentti Maaret Castrénin kanssa. Lisäksi keskustelimme kädentaitoa vaativista toimenpiteistä muiden projektiin osallistuvien työelämäneustajien kanssa. Yhtenä valintakriteereistä oli testattavan toimenpiteen yleisyys jokapäiväisessä sairaankuljetuksessa. Arvioitaviksi osaamisalueiksi valikoituivat hengitysteiden turvaaminen tajuttomalta potilaalta, hengityksen arviointi tajuissaan olevalta ilman apuvälineitä sekä stetoskoopin ja pulssioksimetrin avulla, hengityksen tukeminen maski-paljeventilaatiolla ja nieluputken käyttö. Verenkierron osalta arvioidaan verenpaineen mittausta manuaalisella aneroidimittarilla ja pulssin tunnustelua. Tajunnantason arvioissa mitataan, kuinka perustason sairaankuljettajat osaavat käyttää Glasgow Coma Scalea ja tehdä karkean neurologisen arvion. Lisäksi arvioidaan verensokerin mittausta.

Mittaria pilotoitiin pienellä testiryhmällä ja tulosten avulla mittariamme kehitettiin edelleen loogisempaan muotoon. Arviointimittari on myös käynyt asiantuntijaryhmän arvioinnissa.

Perustason sairaankuljetuksessa tarvittavia edellä kuvattuja osaamisalueita koskien suoritimme tiedonhakuja ja pyrimme löytämään aineistoa kattavasti niin kansainvälisistä kuin kotimaisistakin julkaisuista, artikkeleista ja tutkimuksista. Ongelmaksi osoittautui tutkitun tie-



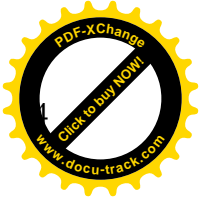
don vähyys. Hoitohenkilökunnan kädentaitojen osaamista on tutkittu niukasti, ja jouduimme turvautumaan useasti oppikirjatietoon. Aineistoa hankittiin tieteellisistä artikkeleista ja sosiaali- ja terveysalan tietokantojen kautta, näitä olivat muun muassa OVID, MEDIC ja PUBMED - tietokannat. Tietokantoja käyttäessämme pyrimme löytämään monipuolista tietoa erilaisten hakusanojen avulla. Hakusanoja olivat muun muassa nursing competence, OSCE, paramedic skills, Glasgow Coma Scale, osaamisen testaaminen, osaamisvaatimukset sekä prehospital care. Suoritimme tiedonhakua lähes vuoden ajan kehittäessämme teoriaosuutta. Kun tiedot osaamista kuvaavista alueille oli kerätty, aloimme suunnittelemaan ja kehittämään osaamista arvioivaa mittaria. Opinnäytetyömme toinen vaihe käsittelee mittarin testausta keväällä 2007 Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason sairaankuljetuksessa toimivilla palomies-sairaankuljettajilla.



2 KESKI-UUDENMAAN PELASTUSLAITOS

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos tarjoaa ensihoito- ja sairaankuljetuspalveluja kuuden paikkakunnan alueella. Näitä ovat Hyvinkää, Järvenpää, Kerava, Mäntsälä, Tuusula ja Vantaa. Lisäksi se tarjoaa ensivastepalvelua Nurmijärven alueella. Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ensihoito- ja sairaankuljetustoiminnan perustana on moniportainen ensihoitojärjestelmä, jonka tarkoituksena on tarjota apua tarvitsevalle lähin tarkoituksenmukainen apu. Ensihoitojärjestelmää ohjeistaa ja valvoo kuntien ja kaupunkien terveystarvoston edustajina ensihoidon vastuulääkärit sekä Uudenmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkärit. Perustason sairaankuljetusyksiköt ovat sijoitettuina Hyvinkään, Järvenpään, Keravan, Tuusulan, Mäntsälän, Jokelan, Hiekkaharjun ja Vantaankosken paloasemille sekä Hyvinkään sairaalaan. Kaikki sairaankuljetusyksiköt ovat 60 sekunnin lähtövalmiudessa ympäri vuorokauden, vuoden jokaisena päivänä. (Keski-Uudenmaan pelastuslaitos 2004.)

Perustason sairaankuljetusyksiköllä on riittävät valmiudet valvoa ja huolehtia potilaasta siten, ettei hänen tilansa kuljetuksen aikana odottamatta huonone. Perustason sairaankuljetusyksikkö voidaan hälyttää sekä kiireettömiin että kiireellisiin sairaankuljetustehtäviin. Yksiköissä työskentelevät pelastuslaitoksen palomies-sairaan kuljettajat sekä terveydenhuoltoalan tutkinnon suorittaneet perustason sairaankuljettajat. Osa perustason sairaankuljettajista on osallistunut hoitovelvoitekoulutuksiin, joiden perusteella he ovat saaneet rajoitettuja hoitovelvoitteita. Näitä velvoitteita ovat esimerkiksi suoniyhdyden avaaminen ja laskimonsisäisen sokeriliuoksen antaminen tarvittaessa. Osalla sairaankuljetustehtävissä toimivista palomies-sairaan kuljettajista on myös sosiaali- ja terveysalan ammattitutkinto, kuten esimerkiksi ensihoitaja AMK. (Keski-Uudenmaan pelastuslaitos 2004.)



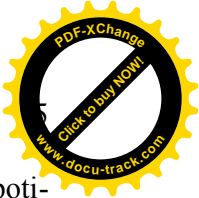
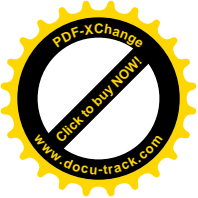
3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata perustason sairaankuljetuksessa tarvittavaa kädentaitojen osaamista. Toisena tarkoituksena on kehittää luotettava ja käyttökelpoinen mittari perustason sairaankuljetuksessa tarvittavien kädentaitojen osaamisen arviointiin. Tutkimusongelmat ovat seuraavat asiat:

1. Minkälaista kädentaitojen osaamista tarvitaan perustason sairaankuljetuksessa?
2. Kuinka luotettava ja käyttökelpoinen kädentaitojen osaamista arvioiva mittari on?

4 PERUSTASON SAIRAANKULJETUKSESSA TARVITTAVA KÄDENTAITOJEN OSAAMINEN

Opetusministeriön julkaisu vuodelta 2001 määrittelee perustason sairaankuljetuksessa vaadittavan osaamistason. Perustasolla työskentelevän ammattilaisen on hallittava potilaan itenäinen tutkiminen ja tilannearvion tekeminen sekä tarvittavan ensihoidon aloittaminen oikeassa ajassa. Perustason ensihoidon osaamiseen kuuluu potilaan turvallinen siirtäminen ja kuljettaminen sekä hengityksen ja verenkierron turvaaminen ja elvyttäminen. Perustasolla tulee osata elottoman potilaan endotrakeaalinen intubaatio sekä sydämen kammiovärinän tai sykkeettömän kammiotakykardian defibrilointi neuvovalla laitteella. Osaamisvaatimukseen kuuluu myös elvytyslääkkeiden hoito-ohjeiden mukainen käyttö, lääkkeellisen hapen, ISDN-suihkeen, asetosalisyylihapon ja rektaali-diatsepaamin annostelu sekä perifeerisen laskimon kanylointi ja nestehoidon aloitus kristalloideilla. Perustason osaamiseen kuuluu lisäksi hypoglykemian hoito laskimoon annettavalla glukosiliuoksella ja diabetespotilaan ja hänen omaistensa ohjaus ja neuvonta sairauden hoidossa. Perustasolla tulee osata myös ta-



junnan tason määrittely ja tajuttomuuden yleisten syiden tunteminen sekä tajuttoman potilaan peruselintoimintojen turvaaminen ja vammautuneen potilaan immobilisointi. Lisäksi perustason osaamiseen kuuluu kriisissä olevan ihmisen kohtaaminen ja hänen auttamisensa, väkivaltaisen ihmisen kohtaaminen, itsensä suojeleminen ja omien tunteiden käsittely vaikeissa tilanteissa. Myös aseptinen työskentely ja tartuntatautien leviämisen ehkäisy ja niiltä suojautuminen, ensihoidon laiteteknologian tuntemus, hoitolaitteiden turvallinen käyttö ja niiden huoltaminen, sammutus- ja pelastustekniikan perusteiden hallinta ja itsenäinen alkusammutus kuuluvat perusosaamiseen. (Opetusministeriö 2001: 29-30.)

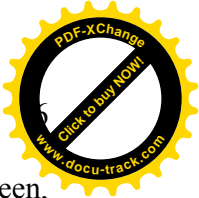
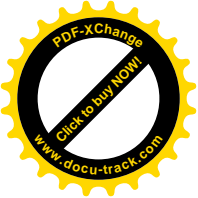
Opetusministeriö on vuonna 2006 päivittänyt aiemmin julkaistut osaamisvaatimukset, mutta uusi versio ei ole kuitenkaan yhtä yksityiskohtainen kädentaitojen osaamisen ja perustason sairaankuljetuksen kohdilta, kuin vuonna 2001 julkaistu ”Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon”. Opinnäytetyössämme keskitymme tarkastelemaan ensihoitajan kädentaitojen osaamista, jotka liittyvät hengitykseen, verenkiertoon ja tajunnantason.

4.1 Hengitykseen liittyvä osaaminen

4.1.1 Hengityksen fysiologia

Hengityksen tarkoituksena on saavuttaa verenkiertoon riittävä happipitoisuus. Happipitoisuuden on pysyttävä tasolla, joka riittää aerobiseen aineenvaihduntaan ja joka näin turvaa kudosten hapensaannin. Hengityksen mukana poistuu myös elimistössä syntynyt hiilidioksidi. Hengityksen avulla elimistö pitää hiilidioksidin määrän ja happo-emästasapainon solujen toiminnalle sopivana. Hengitys onkin nopein ja tehokkain tapa säädellä elimistön happo-emästasapainoa. (Alaspää 2003: 223; Rosenberg – Alahuhta – Kanto – Takala 1999:149.)

Hengityksen säätely tapahtuu hengityskeskuksessa, jonka muodostavat aivorunko ja ydinjatke. Hengitystä voidaan säädellä myös tahdonalaisesti tiettyyn rajaan asti. Toimiessaan normaalisti hengityskeskus säätelee keuhkotuuletusta siten, että hapen ja hiilidioksidin osapaineet veressä pysyvät jokseenkin muuttumattomina. Normaaliarvoina valtimoveren happipitoisuus on 11-13kPa ja valtimoveren hiilidioksidipitoisuus 4-6kPa. (Alaspää 2003: 223; Nienstedt – Hänninen – Arstila – Björkqvist 2002: 286.) Normaalisti vain sisäänhengityksen aikana tehdään lihastyötä ja uloshengitys tapahtuu keuhkojen kasaanpainumistaipumuksen



takia automaattisesti. Rintakehällä ja keuhkoissa on keräsiä, jotka reagoivat venytykseen, jota tapahtuu hengityksen vaikeutuessa, käytettäessä apulihaksia hengitykseen. Lisäksi nämä keräset reagoivat limakalvojen ärsytykseen ja saattavat nesteen kertyessä kiihdyttää hengitystä tai aiheuttaa keuhkoputkien supistumista. Näin elimistö aistii myös mekaanisia muutoksia hengitystyössä. (Alaspää ym. 2004: 223.) Normaalisti ihmisen hengitystyö on suhteellisen huomaamatonta. Sisäänhengityksessä (inspirium) pallea (diaphragma) supistuu ja laskeutuu alaspäin, tällöin rintaontelon volyyymi kasvaa, ilmaa virtaa sisään ja tapahtuu sisäänhengitys. Samanaikaisesti ulommat kylkivililihakset (m. intercostales externi) supistuvat ja nostavat kylkiluita, aiheuttaen rintakehän laajenemisen sivulle ja eteenpäin. Pallea- ja kylkiluuhengityksen suhteellinen osuus vaihtelee; palleahengityksen osuus on suurempi levossa, kylkiluuhengitys on taas voimakkaampaa rasituksessa. Normaali uloshengitys (expirium) on lähes passiivinen tapahtuma. Uloshengityksessä pallea ja ulommat kylkivililihakset rentoutuvat, sisemmät kylkivililihakset (m. intercostales interni) supistuvat ja vetävät kylkiluita alaviistoon. Myös vatsalihakset osallistuvat uloshengitykseen työntämällä vatsaontelon elimiä ylöspäin, näin tehostaen ilman tyhjenemistä rintaontelosta. (Iivanainen – Jauhiainen – Pikkarainen 2002: 351; Nienstedt ym. 2002: 272.)

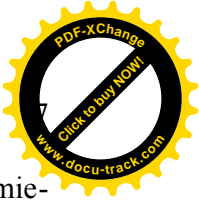
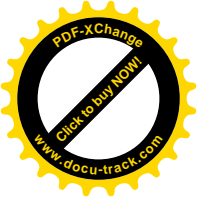
4.1.2 Hengitykseen liittyvä osaaminen ilman apuvälineitä

Syitä, jotka voivat johtaa liian vähäiseen hapensaantiin ja hengitysvajaukseen on useita. Ne voidaan jaotella karkeasti neljään eri luokkaan; ventilaativajaukseen, alveolitason kaasujenvaihtohäiriöihin, lisääntyneeseen hengitystyöhön sekä muihin hypoksemiaa aiheuttaviin syihin. (Rosenberg ym. 1999: 843; Partanen 1994: 660.)

Perustason ensihoidossa työskentelevän hoitajan keskeisiin taitoihin kuuluu riittävän hapensaannin arviointi sekä hengitysteiden turvaamisen hallinta (Partanen 1994). Osaamattomuus tai epäonnistumiset ilmatien hallinnassa ja riittävässä ventilaatiossa sekä hapetuksessa voivat koitua potilaan kohtaloksi. (Walls – Luten – Murphy – Schneider 2000: 3).

Hengitysteiden turvaaminen tajuttomalta potilaalta

Potilaan tajunnantason alentuessa kyky ylläpitää ilmäteitä avoimena heikkenee. Tajuttomalla potilaalla kieli painuu nieluun ja tukkii kurkunpäättä. Lisäksi potilas on kyvytön yskimään ja tällöin aspiraation riski kasvaa. Veren, eritteiden tai mahansisällön joutuminen hengitysteihin voi potilaan ennusteen kannalta olla hengenvaarallinen komplikaatio. Tajunnantason



voi päätellä olevan riittämätön ilmatien ylläpitoon, mikäli potilaan vaste kivulle ei ole mielekäs. Tällöin vaste kivulle puuttuu kokonaan tai vaste voi olla fleksio tai ekstensio kivulle. Jos Glasgow'n kooma-asteikon pisteet ovat yhdeksän tai alle ja yskänrefleksi ja nielemiskyky puuttuvat, voivat potilaan ilmatie ja siten hengitys olla vaarantuneita. (Alaspää - Holmström 2003: 61; Puolakka 2003: 131 - 132.)

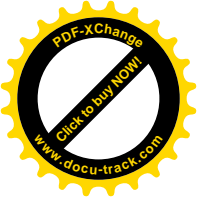
Hengitysteiden avaaminen leukaa nostamalla ja kaulaa taakse taivuttamalla on ensihoidossa perustoimenpide, jolla potilaan hengitystä turvataan ja avustetaan. Potilaan hengitystietä varmistetaan päätä ja niskaa tukemalla. Potilaan leukaperistä otetaan kiinni molemmilla käsillä ja leukakulmia kohotetaan kevyesti nostamalla. Sormet sijoitetaan alaleuan luisille osille, varoen painamasta kaulavaltimoita tai henkitorvea. Kaularankaa taivutetaan varoen. Vammapotilaan kohdalla kaularankaa ei taivuteta, vaan pää pyritään pitämään neutraaliasennossa. (Alaspää - Holmström 2003: 61; Puolakka 2003: 131 - 132.)

Hengitysteitä avattaessa potilaan suu tarkastetaan ja tyhjenetään eritteistä. Kun hengitystiet on avattu, on osattava arvioida potilaan hengitystä. Hengitystä arvioidaan yksinkertaisesti seuraamalla liikkuuko rintakehä ja kokeilemalla ilmapirtta potilaan suun ja sierainten edestä kämmenselällä tai poskella. (Castrén - Helistö - Kämäräinen - Sahi 2003: 61-62.)

Säämänen (2004) tutki työssään sairaanhoitajien elvytystaitoja ja yksi osa-alueista oli hengitysteiden turvaaminen. Hengitysteiden oikeaoppisen avaamisen päätä taaksepäin taivuttamalla hallitsi vain 28% (n=50) sairaanhoitajista. Leuan noston hengitysteiden avaamisessa hallitsi samassa aineistossa vain 42%. (Puolakka 2003: 131; Säämänen 2004: 79, 186; Schneider 2000: 43.)

Hengityksen arviointi tajuissaan olevalta potilaalta

Potilaasta, joka kärsii hengitysvaikeuksista tulee osata havainnoida ja arvioida seuraavat asiat: asento, lisääntyneen hengitystyön merkkinä apulihasten käyttö ja puheen vaikeutuminen, ihon väri, ihon hikisyys, ääreisosien lämpö ja hengitysvaikeiden kesto sekä hengitystaajuus (Castren ym. 2002: 359; Alaspää ym. 2004: 244). Hengitysvaikeuksista kärsivää potilasta tutkittaessa tulee arvioida hapetuksen riittävyys, hiilidioksidin poisto sekä hengitystyön laatu. Hengitysvaikeuksista kärsivä potilas osaa yleensä itse hakeutua asentoon, jossa hengitys onnistuu parhaiten. Potilas on yleensä puoli-istuvassa/istuvassa asennossa ja tässä asennossa hänet tulisikin aina kuljettaa. Tajuissaan olevaa hengitysvaikeuspotilasta ei tulisi koskaan laittaa väkisin makuuasentoon. (Alaspää ym. 2004: 245.)

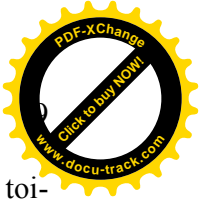
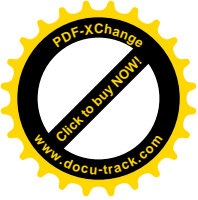


Arvioitaessa potilaan hengitystä kannattaa työ aloittaa inspektiolla eli tarkkailemalla ja katselemalla potilasta (Castren ym. 2002: 359; Alaspää 2004: 244.) Ensimmäisenä potilaan tilasta kertoo tämän asento. Hengitysvaikeudesta kärsivä potilas istuu yleensä keskittyneesti, eteenpäin nojaten. Mikäli potilas makaa, hän on joko tukehtumassa tai hän ei todennäköisesti kärsi hengitysvaikeuksista. (Alaspää 2004: 244.)

Hengityksen vaikeutuessa ihminen ottaa käyttöönsä hengityksen apulihaksia, joita ovat muun muassa päännnyökkääjälihas, kylkiluunkannattajalihakset ja pieni rintalihas. Tällöin hengitystyö on silminnähden raskasta ja työlästä. Hengitysvaikeuksien takia myös potilaan puhuminen on vaikeutunut. Potilas ei pysty pidättämään hengitystään jonka vuoksi pitkien lauseiden puhuminen on lähes mahdotonta. (Alaspää ym. 2004: 244-245; Iivanainen ym. 2002: 350.) Levossa ollessa hengitysilhakset käyttävät noin 1-2 % koko elimistön hapenkulutuksesta. Hengitystyön ollessa vakavasti vaikeutunutta hengitysilhakset voivat kuluttaa jopa 50 % elimistön saamasta hapesta. Näin radikaalisti lisääntynyt hengitystyö voi hyvin nopeasti johtaa potilaan voimien pettämiseen ja tätä kautta hengityksen ja sydämen pysähtymiseen. (Alaspää ym. 2004: 224.)

Hengitysvaikeudesta kärsivän potilaan ihonväri on usein sinertävä eli syanoottinen tai harmaankalpea. Syanoosi ja hypoksia liittyvätkin yleensä tiivisti yhteen. Syanoosi perustuu perustuu siihen, että happensa vain osaksikin menettänyt hemoglobiini on väriltään tummansinistä. Syanoosi näkyy etenkin niillä kehon alueilla, joilla iho on verekästä ja ohutta, yleensä ensimmäisenä huulissa, suun limakalvolla ja kynsissä. Syanoosia ei kehity aneemisille potilaille, sillä sitä esiintyy vain jos hapetonta hemoglobiinia on tarpeeksi eli vähintään 30 – 50 g/l. Aneeminen potilas onkin vain kalpea. Saattaa myös olla, että henkilöillä, joilla veren hemoglobiinia on runsaasti, syanoosia voi esiintyä jatkuvasti hapetuksen ollessa kuitenkin kunnossa. Tulee muistaa, että syanoosi voi olla merkki myös paikallisesta hypoksiasta; esim. kylmällä ilmalla huulet sinertävät helposti hidastuneen pintaverenkierron takia. (Nienstedt ym. 2002: 289; Alaspää 2004: 224.)

Hengitysvaiheiden normaalin keston eli sisään- ja uloshengityksen keskinäinen suhteen muuttuminen on myös todettavissa potilasta tarkkailemalla. Normaalisti uloshengitys ja sitä seuraava rentous kestävät suunnilleen kaksi kertaa niin kauan kuin sisäänhengitys. Hapetuksen huonontuessa elimistö yrittää turvata kudosten verensaantia nostamalla sydämen sykettä ja kertatilavuutta, jolloin sydämen minuuttitilavuus lisääntyy. Elimistö kompensoi huonoa hapetusta myös kohottamalla hengitystaajuutta ja lisäämällä hengityksen syvyyttä. (Castren ym. 2002: 354; Alaspää ym 2004: 224.) Yli 30 tai alle 12 hengitystaajuus kertoo yleensä ongelmista. Obstruktiiviset keuhkosairaudet kuten astma ja COPD voivat muuttaa hengitys-



rytmiä uloshengitysvaihetta pidentäen ja hengitystiheyttä kiihdyttäen. Restriktiivisissä toimintahäiriöissä, jossa toimivan keuhkokudoksen määrä on vähentynyt, potilaan sisäänhengitys on usein lyhyttä ja heikkoa sekä hengitystiheys on koholla. (Alaspää ym. 2004: 244; Iivanainen ym. 2002: 353.)

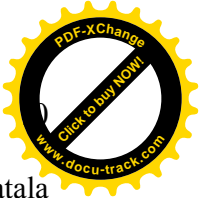
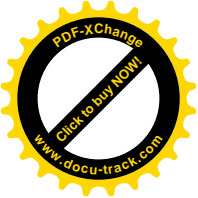
4.1.3 Pulssioksimetrin käyttöön liittyvä osaaminen

Pulssioksimetrin käytöstä potilaan seurannassa on tullut rutiinimenetelmä. Siksi pulssioksimetrin oikeaoppinen käyttö, virhelähteet huomioiden kuuluvat perustason hoitajan osaamiseen. (Alaspää ym. 2004: 110; Lamminmäki 2001.)

Hapetuksen arviointi pulssioksimetrian avulla on noninvasiivinen ja nopea menetelmä valtimoveren happisaturaation ja pulssin jatkuvaan mittaamiseen sekä siinä esiintyvien muutosten havainnointiin. Hypoksian havaitseminen pelkin kliinisin oirein ja löydöksin on usein mahdotonta, sillä syanoosia ilmaantuu potilaalle usein vasta happisaturaation laskettua 80 %:n tasolle. (Alaspää ym. 2004: 110; Lamminmäki 2001.)

Pulssioksimetria perustuu happisaturaation ominaisuuteen muuttaa veren optista absorptiospektriä. Hemoglobiini, joka on luovuttanut hapen kudoksille ja hapettunut hemoglobiini absorboivat eli imevät valon aallonpituuksia eri tavalla. Mittauksessa johdetaan punaista sekä infrapunaista valoa kudoksen läpi ja mitataan tämän valon voimakkuutta mitattavan kehon osan toisella puolella. Mittarin sisäinen kalibraatio suoritetaan laboratorio-olosuhteissa vertaamalla pulssioksimetrin mittaustuloksia valtimoveren saturaatioarvoon vapaaehtoisilla potilailla, joille on aiheutettu hypoksemiaa. (Lamminmäki 2001; Alaspää ym. 2004: 110.)

Pulssioksimetrin käyttö on suositeltavaa seuraavissa tilanteissa: hypoksiaa todetessa ja sen vaikeusastetta määriteltäessä, seurattaessa hengitysvaikeuspotilaan hoidon tehoamista, valvottaessa hapetuksen riittävyyttä, arvioitaessa intubaation ja hengityksen avustamisen tarvetta, havaittaessa intubaatioputken väärää sijaintia sekä valvottaessa riittävää verenkiertoa. Pulssioksimetri voidaan kiinnittää sormeen, varpaaseen, korvalehteen tai nenän väliseinään anturista riippuen. Mittarin ilmoittama saturaatioarvo on luotettava ainoastaan silloin, jos mittari tunnistaa tarpeeksi voimakkaan pulssiaallon. Tämän takia mittarin anturia ei saa kiinnittää esimerkiksi iskeemiseen tai vammautuneeseen ruumiinosaan. Pulssioksimetria käytettäessä tulee myös muistaa, että riittävä happisaturaatioarvo ei aina takaa riittävää ventilaatiota. (Alaspää ym. 2004: 110-111; Castren ym. 2002: 362-363; Walls ym. 2000: 217.)

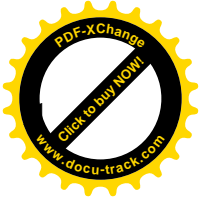
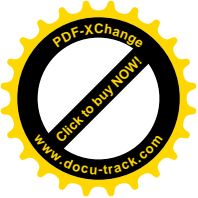


Pulssioksimetrin tuloksiin voivat vaikuttaa useat tekijät. Alkaloosi, hypotermia ja matala hiilidioksidipitoisuus huonontavat kudoshapetusta, jolloin pulssioksimetri voi yliarvioida todellista tilannetta. Hypotensio ja sokki taas huonontavat kudospesuusiota ja pulssioksimetri saattaa aliarvioida todellista valtimosaturaatiota. Pulssioksimetri ei erota esimerkiksi häämyrkytyksessä syntyvää hapetonta hemoglobiinia eli karboksihemoglobiinia tai methemoglobiinia happea kuljettavasta oksihemoglobiinista. Hemoglobiiniin sitoutunut karboksihemoglobiini nostaa pulssioksimetrin lukemaa, methemoglobiini taas pyrkii siirtämään lukemaa kohti 85 %: a riippumatta oikeasta happisaturaatiosta. Kenttäolosuhteissa kylmä ympäristö voi vaikeuttaa pulssioksimetriä. Pulssioksimetrin signaali voi jäädä heikoksi potilaan liikkeistä johtuen, kireiden vaatteiden estäessä verenkiertoa, kirkkaasti valaistussa ympäristössä, pigmentoituneen ihon, lakattujen kynsien tai rakennekynsien takia sekä anemiasa, jolloin mittari aliarvioi todellista saturaatiota (Alaspää ym. 2004: 110-111.)

Pulssioksimetrin on todettu olevan hyödyllinen potilaille, joilla on akuutin hypoksemian oireita sekä potilaille, joille akuutti hypoksemia on vaarassa kehittyä. Pulssioksimetri on riittävän tarkka mittari kenttäolosuhteissa, kun potilaan happisaturaatio ylittää 88 %. (Aughey ym. 1991). Pulssioksimetriä voidaan myös käyttää välttämään turhaa hapenantoa potilaille, jotka saturoituvat tehokkaasti jo huoneilmalla (Cydulka - Shade - Emerman - Gershman - Kubincanek 1992: 1162).

4.1.4 Nieluputken käyttöön liittyvä osaaminen

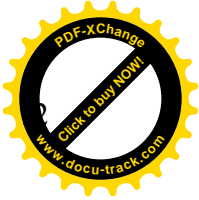
Tajuttomalla potilaalla tai potilaalla, jolla tajunnantaso on laskenut, ilmäteiden varmistus nieluputkea oikeaoppisesti käyttämällä, kuuluu perustasolla osattaviin toimenpiteisiin. Nieluputki kertoo samalla potilaan nielun suojareflekseistä. Jos potilas sietää nieluputken eivät nielun suojarefleksit toimi ja aspiraation riski kasvaa. (Alaspää - Holmström 2003: 61.) Nieluputkella ja asettamalla pää oikeaan asentoon nostamalla leukaa ylöspäin ja kääntämällä päätä sivulle voidaan estää kielen painuminen kurkunpään tukkeeksi. Oikean kokoinen nieluputki ulottuu potilaan korvavalehdestä suunpieleen. (Ikola 2006.) Nieluputki asetetaan suuhun takaperin ja eteenpäin työnnettäessä sitä käännetään 180 astetta, jolloin se asettuu suuhun kielen ja kitalaen kaarevuuden mukaisesti. Sopivan kokoinen nieluputken kärki asettuu takanieluun äänihuulten lähelle estäen kielen painumisen nielun takaseinää vasten. (Randell 1999: 285.)



4.1.5 Maski-palje-ventilaatioon liittyvä osaaminen

Hengityksen avustaminen maski-palje-ventilaatiolla eli naamariventilaatiolla on yksi vaativimmista ensihoidollisista toimenpiteistä. Lavoie, Liberman, Mulder ja Sampalis (1999) tutkivat sairaalan ulkopuolisen ensihoitohenkilöstön maski-paljeventilaation hallintaa ja siinä tehtyjä virheitä. Tutkimuksen perusteella vain 39,4% tutkituista (n=66) osasi ventiloida vaadittavien kriteerien mukaisesti. Säämänen (2004) tutki sairaanhoitajien (n=50) teoreettisia tietoja maski-paljeventilaatiota koskevissa seikoissa. Tutkimuksen mukaan sairaanhoitajat hallitsivat heikoiten hapen ja hapenvaraajapussin käytön. Vain 66% tiesi, että ventiloinnissa tulee käyttää 100%:a happea ja 60% tiesi, että hapenvaraajapussi on oleellinen ventiloinnissa. Maskin koon valinta tuotti myös sairaanhoitajille vaikeuksia ja vain 46% tutkittavista tiesi, että maski tulee valita potilaan koon mukaan. Maski-paljeventilaation hallinta on oleellista, sillä usein se voi olla ainoa keino avustaa potilaan hengitystä. (Lavoie ym. 1999: 47-55; Säämänen 2004: 69, 178.)

Maski-palje-ventilaation suorittamiseksi tarvitaan maski sekä toimiva hengityspalje, johon on liitettynä hapenvaraajapussi. Maski-palje-ventilaatiota aloitettaessa potilaalle asetetaan Nieluputki, happilähde liitetään palkeeseen ja hapenvaraajapussin annetaan täyttyä hapella kokonaan. Yleisimmin käytetty happivirtaus on noin 15 l/min, mutta happivirtaus tulee säätää siten, että hapenvaraajapussi ei missään vaiheessa pääse painumaan kasaan. Tällöin saadaan hengitysilman happipitoisuudeksi noin 100%. Maskin koko valitaan potilaan koon mukaan. Maski on potilaalle sopivan kokoinen, kun sen kapea pää on potilaan nenänselän ja otsaluun välissä ja leveämpi osa asettuu potilaan alahuulen ja alaleuan kärjen väliseen notkelmaan. Maski asetetaan potilaan kasvoille mahdollisimman tiiviisti. Jos potilaalla on hammasproteesit, ne poistetaan, mikäli ne eivät ole tiiviisti paikallaan. Jos maskia ei saa pidetyksi potilaan kasvoilla tiivisti yhdellä kädellä, siihen tartutaan molemmin käsin ja paljetta painelee toinen hoitaja. Maskista otetaan kiinni siten, että sen ja letkun liitososa jää peukalon ja etusormen väliin ja loput kolme sormea ottavat kiinni potilaan leukaluun reunan alta. Ventilaation kertatilavuus on potilaan koosta riippuen noin 500-600ml. Kertatilavuus saavutetaan puristaen paljetta yhdellä kädellä siten, että etusormi, keskisormi ja peukalo osuvat yhteen. Kertaventilaation kesto on 1,5-2 sekuntia. Avustettaessa potilaan omaa hengitystä ventilaatio ajoitetaan potilaan sisäänhengitysvaiheeseen. Ventilaation onnistumista tarkkaillaan rintakehän nousemista ja laskemista seuraamalla sekä pulssioksimetrin avulla. (Pousi 2002: 337 - 338; Schneider 2000: 43; Clinton - McGill 1998: 1.)



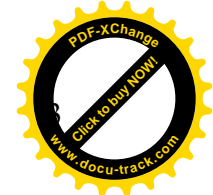
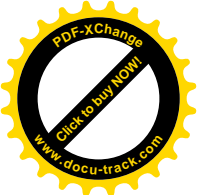
4.1.6 Hengityssänten kuunteluun liittyvä osaaminen

Hengitysvaikeuksista kärsivän potilaan hengityksestä voi usein jo paljain korvin kuulla poikkeavia hengityssäniä, mutta hengityssänten kuuntelu stetoskooppia apuna käyttäen on keskeinen osa hengitysvaikeuksien arviointia ja siten myös se kuuluu oleellisesti hoitajan osaamisalueeseen (Alaspää ym. 2004: 230; Castren ym. 2002: 359; Delaunois 2005). Hengityssänten kuuntelu joko paljain korvin tai stetoskooppia apuna käyttäen vaatii harjaantumista. Hengityssäniä voi helposti tulkita väärin ja esimerkiksi äänekkäässä ympäristössä niiden kuuntelu voi olla jopa täysin mahdotonta. Vaikka yksin auskultoinnin varaan ei voi perustaa potilaan hoitolinjausta, huolellinen ja oikeaoppinen auskultointi, joka suhteutetaan potilaan esitietoihin sekä yleistilaan, voi kertoa paljon potilaan keuhkojen senhetkisestä tilasta. (Alaspää ym. 2004: 230; Castren ym. 2002: 359; Delaunois 2005: 511–512.)

Potilasta tutkittaessa tulee osata kiinnittää huomiota hengityssänten symmetrisyyteen. Ideaalitulanteessa hengityssäniä pitäisi pystyä tutkimaan useasta eri kohdasta, potilaan istuessa sekä maatessa. (Leuppia ym. 2005.)

Paras kuva hengityssänten symmetrisyydestä sekä asennon vaikutuksista äänien esiintymiseen saadaan kuuntelemalla hengityssäniä vähintään kolmesta eri kohdasta, potilaan istuessa sekä maatessa. Parhaimmat kohdat ovat kyljet molemmilla puolilla, keuhkojen alaosat, rintakehä rintalastan reunoilta, solisluiden alapuoli ja vastakkaiset kohdat potilaan selkäpuolella. Esimerkiksi keuhkopöhölle tyypilliset rahinat saattavat olla kuultavissa ainoastaan keuhkojen alaosista potilaan asentoon nähden. Hengityssänten tulkinta on aina subjektiivista, mutta tiettyjen sairastilojen yhteydessä saatetaan pystyä tekemään joitakin tyypillisiä hengityssänilöydöksiä. (Alaspää ym. 2004: 230.)

Erään tutkimuksen mukaan hengityssänten auskultoinnin on todettu jo yksinään olevan tehokas tapa poissulkea potilaan mahdollinen hengitystieahtauma. Tutkimus toteutettiin päivystysosasto-olosuhteissa. (Leuppia ym. 2005.)



4.2 Verenkiertoon liittyvä osaaminen

4.2.1 Verenkierron fysiologia

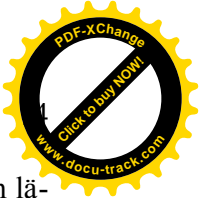
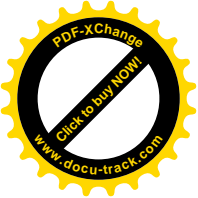
Sydämen supistuminen aiheuttaa verenkiertojärjestelmässä vereen kohdistuvan paineen. Painetta voidaan mitata sekä laskimoista, että valtimoista. Laskimopaineen mittaamiseen tarvitaan kuitenkin invasiivista mittauslaitteistoa, ja se kuuluukin vasta sairaalassa tapahtuvaan tehoseurantaan. Kun sairaalan ulkopuolella tarvitaan tarkka arvio verenkierrosta, mitataan valtimoverenpaine. (Bjälje – Haug – Sand – Sjaastad – Toverud 2002: 238-241.)

Valtimopaine vaihtelee sydämen supistumisen ja veltostumisen vaikutuksesta. Sydämen supistuessa suuriin valtimoihin virtaa enemmän verta kuin valtimoista siirtyy laskimopuolelle. Tämä aiheuttaa valtimoissa paineen nousua ja kimmoisien valtimoseinämien venymistä. Sydänlihaksen veltostuessa valtimoihin ei tule juuri lainkaan verta ja valtimopaine laskee. Tällöin valtimo vetäytyy kokoon käyttäen sydämen supistumisvaiheen aikana valtimoseinämiin siirtyneen energian veren eteenpäintyöntämiseen. Verenpaine laskee koko ajan veren virratessa sydämen veltostumisvaiheen aikana laskimopuolelle. Sydämen seuraava supistus tulee kuitenkin niin pian, että osa valtimoseinämistä on koko ajan venyttyneenä. (Bjälje ym. 2002: 238-241.)

Valtimoiden korkeinta painetta sydämen toimintakierron aikana kutsutaan systoliseksi paineeksi ja matalinta painetta diastoliseksi paineeksi. Vasemmasta kammioista aorttaan ja koko valtimoverkostoon leviävä paineaalto aiheuttaa lähellä ihoa olevissa valtimoissa tuntuvan pulssin. (Bjälje ym. 2002: 238-241.)

4.2.2 Pulssin tunnusteluun liittyvä osaaminen

Perustason ensihoitotyötä tekevän tulee osata itsenäisesti ja huolellisuutta noudattaen tutkia potilaan peruselintoimintoja ja kyetä tekemään niistä päätelmiä (Saikko 2005: 79). Tärkeimmät verenkierron toimivuutta kuvaavat tutkimukset ovat pulssin tunnustelu ja verenpaineen mittaaminen. Ensiarviossa verenkierron arviointiin riittää valtimopulssien tunnustelu. Tajuttomalta tulisi osata etsiä sykettä ensisijaisesti kaulalta. Tajuissaan olevalta tunnustellaan ran-



nepulssia. (Alaspää - Holmström 2003: 61-62.) Rannepulssia tunnustellaan rannenivelen läheisyydestä peukalon puoleiselta sivulta arteria radialiksesta. Kaulavaltimon tuntee kilpiruston korkeudella päännökyttäjlihaksen vieressä. Pulssia voi tunnustella kaikilla muilla sormilla paitsi peukalolla, sillä peukalolla mitattaessa mittaajan oma pulssi voi häiritä mittaus-tulosta. Tunnusteluun käytetään vähintään kahta sormea. (Alaspää - Holmström 2003: 62, 66-67.)

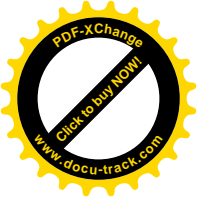
4.2.3 Verenpaineen mittaamiseen liittyvä osaaminen

Auskultatoriseen menetelmään perustuvaa verenpaineen mittausta pidetään usein helpompana kuin mitä se todellisuudessa on. Lääketieteen opiskelijoille ja hoitajille tarjottava opas-tus ei ole aina riittävän laajaa ja mittaamispätevyiden arviointia on vasta viime vuosina alettu kehittää. Samaan aikaan automaattiset laitteet ovat jo korvaamassa verenpaineenmit-taajan roolin. (Atkins - Mee - O'Brien - O'Malley - Tam 1991: 7-10.)

Ensihoidossa verenpainetta mitataan sekä digitaalisella mittarilla, että manuaalisella mitta-riilla. Keski-Uudenmaan Pelastuslaitoksella manuaaliseen verenpaineen mittaukseen käyte-tään aneroidimittareita. (Mörsky 2006.)

Aneroidi, eli rasiailmapuntari, pitää sisällään joustavan rasiaa, jonka sisällä on tyhjiö. Kun mansettiin ja mittariin pumpataan ilmaa, paine painaa rasiaa kasaan ja taipumista mitataan ja tulkitaan viisarinäytöltä. (Wikipedia 2006.)

Aneroidimittarissa on oltava kiinni kumiletku/-pussi ja oikean kokoinen kangasmansetti. Liian pieni mansetti voi antaa todellista korkempia verenpaine arvoja. Mansetin tulee olla le-veydeltään 2/3 potilaan olkavarren pituudesta. Kumipussin tulisi olla aikuisilla n. 40 cm pit-kä ja 14 cm leveä. Toinen väline, jota tarvitaan on stetoskooppi. Jos halutaan tarkkoja ve-renpaine arvoja 2 mmHg tarkkuudella, tulisi käyttää stetoskoopin suppilo-osaa, jolla kuulee matalat taajuudet paremmin. Ensihoidossa riittää stetoskooppi, jossa on vain kalvo-osa. Yk-siletkuinen stetoskooppi on parempi verenpaineen mittauksessa, koska se välittää vähem-män hälyääniä. Letkun pituus on yleensä 40-50 cm. Lyhyempi letku parantaa kuuluvuutta, mutta antaa mittaajalle vähemmän liikkumavaraa. Kuuluvuuden kannalta tärkeimmät osat stetoskoopissa ovat korvakappaleet. Ne tulisi asettaa tiiviisti korvakäytävän suulle hiukan etuviistoon suuntautuen. (Reitala 2002: 190-191.)



Jo pelkästään valtimopulssin tunnustelu antaa viitteitä potilaan verenpaineesta. Suurissa valtimoissa syke tuntuu vielä matalillakin verenpainearvoilla. Rannepulssi häviää ensin, sitten reisi- ja viimeiseksi kaulavaltimopulssi. Yksilöllisiä eroja löytyy, mutta suurimmalla osalla ihmisistä rannepulssi häviää, kun systolinen verenpaine laskee alle 70 mmHg. Kaulavaltimopulssi häviää useimmilla systolisen paineen laskiessa alle 50 mmHg. (Alaspää - Holmström 2003: 66-67.)

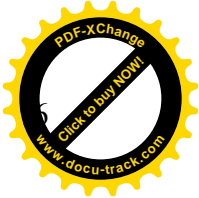
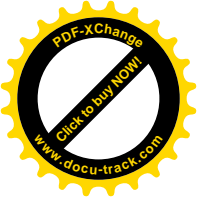
Verenpaineen mittaaminen aneroidimittarilla

Verenpaineen mittaaminen Riva-Roccin menetelmällä perustuu yksinkertaiseen fysikaaliseen ilmiöön. Tasainen verivirta ei aiheuta minkäänlaisia ääniä. Fysiikanlakien mukaan nesteen virtausnopeuden pysyessä tietyn pisteen alapuolella kaikki sen ainesosat liikkuvat tasanaisesti samaan suuntaan. Virtaavan nesteen ja putken sisäpinnan välisestä kitkasta johtuen neste virtaa hitaammin seinämän vieressä kuin putken keskellä. Niinpä virtausnopeuden saavuttaessa tietyn pisteen nestevirrassa alkaa esiintyä pyörteisyyttä. (Bjälje ym. 2002: 238.)

Valtimoverenpaine mitataan puristamalla olkavarressa kulkevat valtimot kokoon kangasmansetilla. Pumpaamalla ilmaa mansetin sisälle saadaan verenvirtaus hetkeksi loppumaan valtimoissa mansetin alapuolella. Kun mansetista aletaan hitaasti päästää ilmaa pois, veren liike muuttuu valtimoissa pyörteiseksi, joka taas aiheuttaa selvästi kuultavan äänen, niillä kohdin, jossa valtimo kulkee lähellä ihon pintaa. (Bjälje ym. 2002: 241.)

Verenpaineen mittaus sisältää useita eri vaiheita, joissa on kaikissa oltava huolellinen, jotta mittaustulos olisi luotettava. Mansetti kierretään sydämen tasolla olevan olkavarren ympäri siten, että kumipussi jää alle ja tarrakiinnitysosa tulee päällimmäiseksi. Manseteista löytyy useimmiten merkki (O/ARTERY) kohdasta, joka tulee asettaa kyynärtaipeessa tuntuvan olkavaltimon kohdalle. Olkavaltimo (arteria brachialis) löytyy tunnustelemalla hauislihaksen jänteen mediaanipuolelta kyynärtaipeesta. Varsinainen mittaus tapahtuu seuraavanlaisesti:

1. Tunnustele olkavaltimon pulssia.
2. Aseta stetoskooppi pulssin kohdalle.
3. Pumpkaa mansettiin ilmaa, kunnes syke alkaa kuulua ja lopulta häviää (systolinen verenpaine). Voit myös tunnustella kuuntelun sijaan rannepulssia. Rannepulssin hävitessä ollaan systolisen verenpaineen kohdalla.
4. Pumpkaa mansettiin ilmaa 30 mmHg yli systolisen paineen.
5. Avaa mittarin ilmaruuvi. Paineenosoittimen tulisi laskea n. 2 mmHg sekunnissa, jotta tarkka mittaus onnistuu.

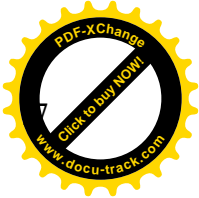


6. Kun syke alkaa jälleen kuulua, lue systolinen verenpaine mittarin osoittimesta.
7. Sykkeen äänen hävitessä lue verenpainemittarista diastolinen paine.
8. Päästä mansetti tyhjenemään.

(Alaspää - Holmström 2003: 67; Reitala 2002: 191-192.)

Verenpaineen mittaus Riva-Roccin/Korotkoffin tekniikoilla on riippuvainen siitä, miten tarkkaan signaali, Korotkoffin ääni tai pulssiaalto, siirtyy mittauksen kohteesta laitteen kautta mittaajalle ja miten mittaaja osaa kuunnella ja tulkita signaalia. Virhe voi aiheutua laitteesta, mutta suurin mittausvirhe aiheutuu todennäköisesti mittaajasta (Beevers - Lip - O'Brien 2001: 1043-1047.)

Jo vuonna 1964 Geoffrey Rose määritteli kolme eri kategoriaa mittaajasta aiheutuville virheille. Järjestelmällinen virhe (Systematic error) voi johtua mittaajan keskittymisen puutteesta, huonosta kuulosta tai ympäröivistä hälyäänistä ja muista häiriötekijöistä. Suurin virhetekijä on Korotkoffin äänten epäonnistunut tulkinta. Lukemien pyöristäminen tasalukuun on yleinen ilmiö. Mittaaja saattaa lähes huomaamattaankin pyöristää hiukan epätarkan lukeman yleensä nolnaan päättyvään tasalukuun. (Beevers ym. 2001: 1043-1047.) Akuuttitilanteissa tällä ei ole suurta merkitystä, koska yleensä 10 mmHg:n tarkkuus riittää (Alaspää - Holmström 2003: 68). Myös mittaajan omat ennakkokäsitykset siitä mitä verenpaineen ”pitäisi” olla saattavat vaikuttaa mittaustulokseen. Tätä virhettä on erittäin vaikea näyttää toteen. Samantapaisen virhelähteen aiheuttaa hoitotyön opiskelija, joka mitatessaan verenpainetta ei jostain syystä onnistu mittauksessa ja päätyy esittämään hoitajalle keksityt lukemat. (Beevers ym. 2001: 1043-1047.)



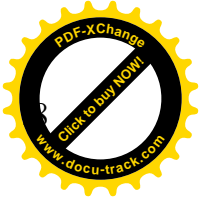
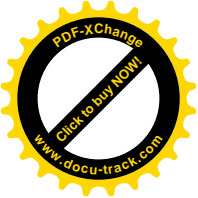
4.3 Tajuntaan liittyvä osaaminen

4.3.1 Tajunnan fysiologia

Valvetilaa säätelevää aivojen järjestelmää ei tunneta kovin hyvin. Aistinelimistä ja tuntoaitin kautta aivoihin tuleva tieto kulkee aivojen kuorikerrokseen niin sanotun valvekeskuksen kautta (RAS = Reticular Activating System). RAS muodostaa hermoyhteyksien verkon aistimista eri puolille aivokuorta. Aivoverkostoon saapuu viestejä eri sensorisista radoista ja se lähettää viestejä isoaivuoreen (Bjälle ym. 1999: 75.) Tajunnan tason säätelyn oletetaan olevan jatkuva, epäselvä sarja eri keskushermoston osien välistä kommunikaatiota (Yli-Hankala 1999: 189). Tajunnan tason säätelyyn osallistuvat laajat alueet aivorungossa, jonka muodostavat väliaivot, keskiaivot ja aivosilta, sekä aivokuorella. Tajuttomuuden aiheuttaa yleensä melko laaja vaurio joissakin edellä mainituissa aivojen osissa. Vaurio voi olla molemminpuolinen aivojen kuorikerroksen häiriötila tai valvekeskuksen paikallinen häiriö. Ihmisen ollessa hereillä tieto aistimista kulkee valvekeskuksen kautta, jolloin aistiärsyke voidaan muuttaa havainnoksi. Myös eräät automaattisten elintoimintojen säätelykeskukset, kuten hengitys ja verenkierto, ovat yhteydessä valvekeskukseen. (Alaspää 2003: 279.)

Siirtyminen tajuttomuudesta valvetilaan perustuu siihen, että aivoverkosto aktivoi aivokuoren. Aivoverkoston vaurioituessa ihmisen herääminen tajuttomuudesta saattaa olla mahdollista, vaikka muut aivokuoreen tulevat ja siitä lähtevät hermoradat olisivat säilyneet vahingoittumattomina. Aivojen hermosolujen aineenvaihdunta on riippuvainen hapestasta, jonka takia aivojen on saatava säännöllisesti verta. Verenkierron katkeaminen yli 30 - 40 sekunniksi johtaa tajuttomuuteen, ja ruumiinlämmön ollessa normaali 37 celsius-astetta, pysyviä vaurioita aivokuoreen syntyy 3 – 4 minuutissa. (Bjälle ym. 1999: 80-83.)

Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa yleisiä tajuttomuuden aiheuttajia ovat kouristelu, synkopee ja hypoglykemia. Tajuttomuuden taustasyitä ovat myös aivoverenkiertohäiriöt tai aivoverenvuoto, vammat ja myrkytykset. Osa näistä pystytään selvittämään ja tajunta palauttamaan jo sairaalan ulkopuolella, mutta suurin osa vaatii sairaalaselvittelyä. Tajuttomuuden yleisimmät taustasyöt on helppo muistaa erilaisten muistisääntöjen avulla, joista kaksi on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 1). (Alaspää 2003: 279.)



TAULUKKO 1. Tajuttomuuden syiden muistisäännöt (Alaspää 2003: 280).

T= Trauma
I= Infektiot
P= Psykogeeninen (teeskentely tms.)
S= Stroke (aivohalvaus)
V= Vuoto kallon sisällä
O ₂ = Hapenpuute
I= Intoksikaatio
I= Infektiot
H= Hypoglykemia
M= Matala verenpaine
E= Epilepsia
!= Teeskentely

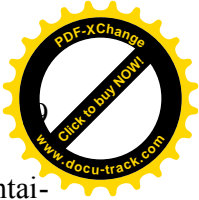
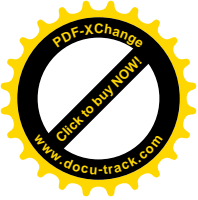
4.3.2 Tajunnantason arviointiin liittyvä osaaminen

Tajunnantason aste tulee määrittää peruselintoimintojen selvittämisen yhteydessä. Ensiarviossa riittää tajunnantason karkea arviointi: onko potilas tajuissaan vai ei. (Alaspää – Holmström 2003: 61.) Välittömien toimenpiteiden jälkeen tajunnan aste määritellään tarkemmin Glasgow'n kooma-asteikolla ja arvioidaan karkea neurologinen status (Alaspää 2003: 279, 289). Myös verensokerin oikeaoppinen mittaus kuuluu tajunnantason ensihoidon osaamiseen (Turva 1999: 40 – 41).

Karkean neurologisen statuksen arviointiin liittyvä osaaminen

Karkean neurologisen statuksen arvioiminen kuuluu myös ensihoitajille, koska potilaan mahdollisesti ohimenevät oireet ja löydökset saattavat olla ohi lääkärin tavatessa potilaan (Kuisma 2003: 293; Oksanen 1999: 12-13). Karkeaan neurologiseen arvioon kuuluvat lihasvoimien mahdollisten puolierojen toteaminen, puheentuottokyvyn arviointi, pupillien koon ja valoreaktion tutkiminen, niskajäykkyyden etsiminen ja Babinskin testi (Kuisma 2003: 293).

Yläraajojen puolierojen tutkiminen voidaan tehdä potilaan ollessa makuullaan tai istuessa. Makaanavaa potilasta pyydetään nostamaan käsivarret yhtä aikaa ylöspäin 45°:n kulmaan kym-



menen sekunnin ajaksi. Istuvaa tai seisovaa potilasta pyydetään nostamaan käsivarret yhtäaikaa ylöspäin 90°:n kulmaan. Toisen käsivarren laskiessa ennen toista, on se merkki halvauksesta. Jos molemmat käsivarret romahtavat alas samanaikaisesti, ei testi ole diagnostinen. Yksi vaihtoehto on tutkia potilaan käsien puristusvoiman symmetrisyys, jos potilas on huonosti ko-opperoiva. Puristusvoima testataan siten, että potilas tarttuu molemmin käsin kiinni tutkijan käsistä ja puristaa molemmin käsin mahdollisimman voimakkaasti yhtäaikaa. Vähäisen puolieron havaitseminen voi olla vaikeaa. Tajuttomalta potilaalta tutkitaan kipuvasteen ja lihastonuksen erot ylärajoissa. Aivohalvauksen jatkuessa pitkään, aiheuttaa se usein raajojen lihasjänteiden lisääntymistä ja vanhan halvauksen jäljiltä raaja saattaa olla spastisen jäykkä. Tuore aivohalvaus aiheuttaa yleensä raajan veltostumisen. (Kuisma 2003: 293; Oksanen 1999: 13, 15.)

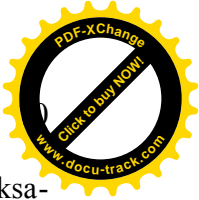
Potilaan yläraajojen hienomotoriikkaa ja koordinaatiota voidaan tutkia yksikertaisella ja nopealla testillä, jossa potilasta pyydetään ojentamaan käsivartensa sivulle ja sulkemaan silmänsä, jonka jälkeen hän vie toisen käden etusormensa kiinni nenänpäähän. Liike toistetaan toisella puolella. Puolieron tunnistaminen on yleensä helppoa: toinen sormi osuu nenään, toinen ei. Koe voidaan toistaa tarvittaessa, vuorotellen kummallakin kädellä. (Oksanen 1999: 14-15.)

Alaraajojen puolierot tutkitaan pyytämällä potilasta nostamaan vuorotellen jalat 30°:n kulmaan viiden sekunnin ajaksi ja havainnoidaan, suoriutuuko potilas tästä. Tajuttoman potilaan alaraajojen jänteisyys voidaan tuntea raajaa kohottaessa ja taivuteltaessa. Kävelevän potilaan kohdalla voidaan kiinnittää huomiota mahdolliseen ontumiseen tai tasapainon epävarmuuteen. (Kuisma 2003: 293; Oksanen 1999: 13,15.)

Toispuolihalvaukseen liittyy usein myös kasvojen alaosan halvaantumisen samalla puolella. Roikkuvan suupielen tunnistaminen on helppoa toisen kasvonpuoliskon ollessa veltto. Potilasta voidaan myös pyytää irvistämään hoitajan rekisteröidessä puolierot. (Kuisma 2003: 294; Oksanen 1999: 15.)

Vaikka tajunnantaso on lähellä normaalia, saattaa potilaalla olla puheen tuottamisen tai ymmärtämisen häiriö johtuen aivoverenkierron häiriöstä. Puheen puuromaisuus, takeltelu tai puhekyvyn puuttuminen todetaan potilaan spontaanista puheesta tai pyytämällä potilasta toistamaan jokin lause. (Kuisma 2003: 294; Oksanen 1999: 13.)

Potilaan pupilleista tutkitaan symmetrisyys, niiden koko ja valoreaktio. Vaikeassa aivohalvauksessa katseen suunta voi antaa tietoa, jolloin potilaan silmät ”katsovat” kohti vaurioitunutta aivopuoliskoja. Valoreaktio tutkitaan molemmista silmistä erikseen taskulampun avulla.



la. Normaalisti pupilli supistuu tuotaessa valonlähde sen eteen. (Kuisma 2003: 294; Oksanen 1999: 14.)

Niskajäykkyys todetaan taivuttamalla potilaan niskaa eteen päin potilaan ollessa makuullaan. Löydös on esiintyessään selkeä tuottamatta tulkintavaikeuksia. (Kuisma 2003: 294.)

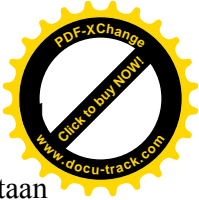
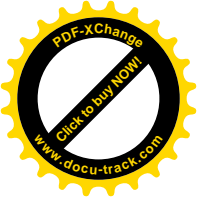
Babinskin heijaste tutkitaan raapaisemalla terävähköllä esineellä jalkapohjaa hitaasti ja taiseisesti. Reitti kulkee kantapäästä jalkapohjan ulkosyrjää pitkin kohti isovarpaan tyveä ja liikkeen tulisi kestää noin kolme sekuntia. Koe tehdään molempiin jalkapohjiin ja puolieroihin kiinnitetään huomiota halvauksen toteamiseksi. Heijaste on positiivinen varpaan kääntyessä ylöspäin. Negatiivinen löydös on normaali ja silloin varpaat ja jalkaterä koukistuvat potilaan pääpuolesta pois päin. (Kuisma 2003: 294; Oksanen 1999: 14.)

Babinskin heijaste on iholta syntyvä refleksi, joka saa aikaan jalkaterän ja varpaiden liikettä. Se kulkee liikehermon kautta muuttuen poikkeavaksi erilaisissa sen vaurioissa. Positiivinen heijaste esiintyy liikeaivokuoren vaurioiden lisäksi myös selkäytimen vaurioissa. Vaurion ollessa liikeaivokuorella, Babinski on positiivinen potilaan halvaantuneella puolella. Tutkimus paljastaa puolieron tajuttomallakin potilaalla, koska kyseessä on refleksi. (Kuisma 2003: 294; Oksanen 1999: 13.)

Glasgow'n kooma-asteikon käyttöön liittyvä osaaminen

Glasgow'n kooma-asteikko eli GCS kehitettiin alunperin pään vammojen arviointiin, mutta nykyään sitä käytetään kaikilla potilailla, joilla arvioidaan olevan neurologisen vaurion riski. GCS:n graafinen ja visuaalinen muoto varmistaa yhdenmukaisuuden antaen lyhyen, suppean tulkinnan potilaan tajunnantasosta ja sen kautta myös neurologisesta tilasta. (Waterhouse 2004: 56-64.) Jotta GCS-lukemat olisivat luotettavia, on esitettävä myös sanallinen kuvaus potilaan tilasta, esimerkiksi ”avaa silmät kivulle, äänтелеe, paikallistaa kivun vasemman puolen raajoilla, oikealla puolella ei liikettä”. Pelkkä pistemäärä ei riitä sen kuvaamiseen. (Tanskanen 2003: 337.)

Noordeen (2006) on tutkinut Skotlannissa, kuinka kolmannen vuoden sairaanhoitajaopiskelijat osaavat käyttää Glasgow'n kooma-asteikkoa. Tuloksen mukaan suurin osa tutkimukseen osallistuneista opiskelijoista ei hallinnut kooma-asteikkoa. Kuitenkin sairaanhoitajien pitäisi kyetä käyttämään sitä kunnollisesti havaitakseen muutokset potilaan neurologisessa statuksessa ja ennakoidakseen riskit potilaan parantumisessa. Tutkimukseen osallistuneet opiskelijat olivat kuitenkin kiinnostuneita lisäämään teoriatietoaan ja parantamaan käytännön taitojaan kooma-asteikkoa koskien. (Noordeen 2006: 41-47.)

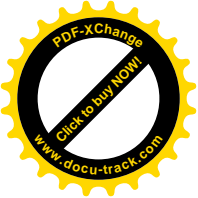


GCS-pisteet lasketaan potilaalta nopeasti ennen minkään lääkkeen antoa. Häneltä tutkitaan silmien avaaminen, puhevaste ja paras liikevaste puheelle tai kivulle. Tajuissaan oleva asiallinen potilas saa 15 pistettä ja syvästi tajuton, reagoimaton potilas kolme (3) pistettä. Neurologisen statuksen alkuvaiheen oleelliset tiedot ovat paras liikevaste, mahdolliset lihasvoimien puolierot ja pupillojen symmetrisyys. (Tanskanen 2003: 337.)

Jotta GCS-lukemat olisivat luotettavia aivovamman arvioinnissa, tulee kaikista GCS-arvioinneista kirjata kellonaika. Jos potilas on jouduttu sedatoimaan, arviointi suoritetaan vasta silloin, kun annettujen lääkeaineiden arvioitu puoliintumisaika on ylitetty 10-20 minuutilla. Verenpaineen ja hengityksen tulee olla tasaantunut ennen kuin GCS-lukema luotettavasti kuvaa aivovamman astetta. (Tenovuo 2004: 4973-4978.)

Silmien avaamisen ja liikkeiden vasteiden ollessa epäsymmetrisiä, tehdään arvio paremman puolen mukaan. Kivun paikallistamiseksi tulkitaan ainoastaan se, että potilas yrittää viedä yläraajansa kohti kipuärsykettä. Intuboitujen potilaiden puhevasteeksi merkitään lukema yksi (1) ja kirjataan potilaan olevan intuboitu. Jos silmät ovat muurautuneet umpeen, merkitään lukemaksi yksi (1) ja kirjataan turvotus. Tajunnantasoon voivat vaikuttaa ensihoitotoimenpiteiden lisäksi päihteet tai muut vammat, ja sen takia niiden kirjaaminen on tärkeää. (Tenovuo 2004: 4973-4978.)

Vaikka Glasgow'n kooma-asteikko onkin helppo ja yksinkertainen käyttää, voidaan se helposti myös ymmärtää väärin; pelkät numerot eivät kerro mitään potilaan tajunnantasosta. Myös kirjatut lukemat saattavat olla virheellisiä johtuen esimerkiksi potilaan liiallisesta stimuloinnista toivotun neurologisen vasteen saamiseksi. Lisäksi potilaat eivät kykene ”pitämään puoliaan” tasavertaisesti, jos heillä on kielellisiä vaikeuksia iän, kielen tai esimerkiksi oppimisvaikeuksien tai halvauksen takia. Lukemia kirjatessa tulee kirjoittaa ainoastaan se, mitä havaitsee eikä yrittää keksiä potilaaseen tai tilanteeseen sopivia vastauksia. (Waterhouse 2004: 56-64.) Seuraavassa taulukossa on esitetty Glasgow'n kooma-asteikko (taulukko 2).



TAULUKKO 2. Glasgow´n kooma-asteikko (Tanskanen, Päivi 2003: 337).

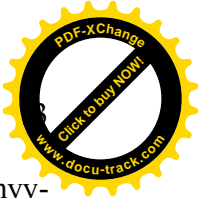
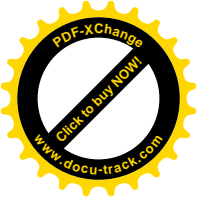
Silmien aukaisu	spontaanisti	4
	puheelle	3
	kivulle	2
	ei lainkaan	1
Puhevaste	asiallinen	5
	sekava	4
	yksittäisiä sanoja	3
	ääntele	2
	ei mitään	1
Paras liikevaste	noudattaa kehotuksia	6
	torjuu kivun	5
	paikallistaa kivun	4
	koukistaa kivulle	3
	ojentaa kivulle	2
	ei mitään	1

Verensokerin mittaukseen liittyvä osaaminen

Kaikilta diabeetikoilta sekä tuntemattomasta syystä sekavilta, aggressiivisilta ja tajunnan-häiriöisiltä potilailta tutkitaan verensokeri (Castrén 2003: 377 – 380.) Sekä hypoglykemia että hyperglykemia saattavat aiheuttaa potilaan tajuttomuuden ja pahimmillaan jopa kuoleman. Hypoglykemia selittää usein kouristuskohtaukset ja sekavuuden. Hypoglykemialle voi altistaa esimerkiksi alilämpöisyys sekä nuoren henkilön humalatila. Korkean verensokerin aiheuttaman ketoasidoosi on syynä 2 – 8 %:ssa diabeetikoiden sairaalaan otoista ja hypoglykemia kattaa Helsingissä n. 4% kaikista 112:n kautta tulleista ensihoitotehtävistä. (Castrén 2003: 377 – 380; Turva 1999: 41.)

Verensokerin mittaus on sairaankuljetuksen perustasolla kaikille sairaankuljettajille opetettava asia. Luotettavat verensokerin mittausmenetelmät parantavat ensihoidon laatua ja huolellisesti ensihoitokertomukseen kirjattu verensokeriarvo on merkityksellinen hoitohenkilökunnan oikeusturvan kannalta. (Turva 1999: 40 – 41.)

Verensokerin mittaus ja siitä saatu tulos voi vaikuttaa merkittävästi potilaalle annettavaan hoitoon. Poikkeavaksi osoitettu verensokeriarvo antaa hoidon toteuttajalle lisää mahdollisuuksia hoidon tarpeen arvioinnin suhteen. Mittauksesta saatu arvo on likiarvo verensokeritasosta, mutta on sitä tarkempi, mitä paremmin mittaus suoritetaan. Uusintamittauksilla on suuri merkitys hoidon seurannassa. Mittaus suoritetaan siitä kädestä, johon ei ole avattu



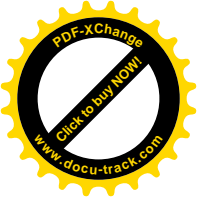
suoniyhteyttä. Joskus kuitenkin mittaukseen tarvittava veripisara voidaan ottaa suonikanyylista ennen nesteensiirron aloittamista. Uusintamittausta ei suonikanyylista voida tehdä, koska etenkin sokeriliuoksen annon jälkeen arvo ei ole luotettava. (Castrén 2003: 380; Turva 1999: 40 – 41.)

Mittaustapahtuma alkaa potilaan valmistamisella toimenpiteeseen parhaan mahdollisen yhteistyökyvyn saavuttamiseksi. Hänen ihonsa puhdistetaan ja kuivataan ennen mittausta. Ennen toimenpidettä tulee varmistaa, että näytteenotto kohta on puhdas, kuiva ja lämmin. Tarvittaessa näytteenotto kohtaa voi lämmittää. Näytettä otettaessa sormenpäättä ei saa puristaa. (Precision Xceed –käyttöohje: 34.) Hoitaja pukee suojahanskat käsiinsä ja laittaa lansetin sekä mittarin toimintakuntoon mittarin ohjeiden mukaisesti. Lansetit ovat kertakäyttöisiä. Hoitajan on myös tarkistettava verensokeriliuskojen päivämäärä. Toimenpiteeseen kuuluu mittaustuloksen valmistumisen odottaminen ja lansetin hävittäminen viiltävän jätteen keräysastiaan. (Bavin - Bedford-Turner - Cronin - Nicol - Rawlings-Anderson 2002: 27-28.)

Riittävän suuren verenpisan saamiseksi tehdään reikä potilaan sormen sivuun. Ensimmäinen pisara pyyhitään pois (Blythe - Jamieson - McCall 1993: 233), jonka jälkeen pieni määrä kapillaarivertaa imaistaan mittaussiuskalle ja liuska työnnetään verensokerimittariin. Ensihoitotilanteessa ihon puhdistamisella on merkitystä vain, jos potilaan iho selvästi likainen. Lika saattaa aiheuttaa virheellisen mittaustuloksen. (Castrén 2003: 380; Turva 1999: 41.)

Jos mittari näyttää normaaliarvoa, mutta hypoglykemiaepäily on vahva, on mittaus toistettava, sillä ensimmäinen mittaus saattaa olla virheellinen. Uusimmilla mittareilla on mahdollista mitata myös ketoaineita, ja näin tulisi menetellä silloin, kun potilaan verensokeriarvo on korkea. (Castrén 2003: 380.)

Verensokerimittarien toiminta perustuu joko heijastusfotometri- tai biosensoriteknologiaan. Fotometrisessä menetelmässä mitataan glukoosin hapettumisreaktion seurauksena syntyvää värireaktiota. Siinä värin voimakkuus on suhteessa veren sokeripitoisuuteen. Biosensoriteknikassa verensokerin määrittäminen perustuu sähkövirran muutokseen ja on elektrokemiallinen tapahtuma. Verensokerin mittaussiuskan päässä on reagenssialue, jolle veripisara imetään. Reagenssialueella on jokin entsyymi, esimerkiksi glukosidehydrogenaasi, sekä välittäjäaine, jotka yhdessä veren kanssa aiheuttavat kemiallisen reaktion. Reaktiossa glukoosin molekyylit ja entsyymit aikaansaavat sähkövirran, joka ilmenee mittarin näytössä verensokerin lukemana. Mittauksen tulos vastaa plasman glukoositasoa. (Liljeström 2006; Ilanne- Parikka - Kangas - Kaprio - Rönnemaa 2006: 50.)



5 PERUSTASOLLA TARVITTAVAA KÄDENTAITOJEN OSAAMISTA ARVIOIVAN MITTARIN KEHITTÄMINEN

5.1 OSCE-menetelmä

Tässä opinnäytetyössä kehitettiin perustason sairaankuljetuksessa ja ensihoidon koulutuksessa tarvittavaa kädentaitojen osaamista arvioiva mittari, joka perustuu OSCE-menetelmään.

OSCE (Objective Structured Clinical Examination) on vapaasti suomeksi käännettynä objektiivisesti muotoiltu kliinisiä taitoja mittaava testi. Sen kehitti alunperin Ronald Harden (Postgraduate Dean; Director, Centre for Medical Education, University of Dundee) vuonna 1975 Skotlannissa, ja siitä raportoi ensimmäisenä British Medical Journal samana vuonna numerossa 22.

Tarve kehittää objektiivinen testausmenetelmä hoitajille on ollut olemassa jo 1960-luvulta lähtien. 1970-1980-luvuilla kehitettiin monia eri testausmenetelmiä. Monien testien ongelma oli käytännön testin perustuminen valvovan opettajan subjektiiviseen mielipiteeseen, tai monivalintakokeen tulosten epäluotettavuus verrattuna oikeaan hoitotoimenpiteeseen. On vaikeaa määritellä milloin ja missä maassa OSCE:a olisi käytetty ensimmäisen kerran hoitajien testaukseen. Kanada oli kuitenkin yksi ensimmäisistä maista, joissa testausmenetelmä otettiin käyttöön. Vuonna 1984 MacMaster-yliopistossa testattiin kolmannen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoita menetelmän kannalta hyvin tuloksin. Tarve testata hoitajien taitoja objektiivisesti ja luotettavalla menetelmällä ei ole muuttunut 2000-luvulla, mikä onkin johtanut OSCE-menetelmän leviämiseen yhä laajemmalle. (Carroll ym. 1988: 45-56; Fletcher - Mason - McCormick - Perrin - Rigby 2005: 425-432.)

Monissa eri tutkimuksissa on todettu, että hoitotaitoja mittaavan testin tulisi olla pätevä, käytännönläheinen, luotettava, positiiviseen oppimiskokemukseen tähtäävä ja muodoltaan sellainen, että se pystytään toistamaan samanlaisena. Oikein valmisteltu OSCE täyttää nämä vaatimukset. (Carroll ym. 1988: 45-56; Fletcher - Mason - McCormick - Perrin - Rigby 2005: 425-432.)



5.2 Mittarin kehittäminen ja pilotointi

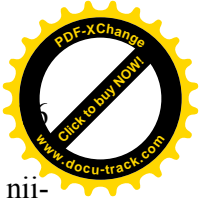
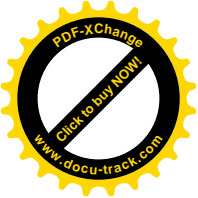
Opinnäytetyön teoriaosan valmistuttua muotoiltiin mittari, josta löytyvät kaikki toimenpiteissä vaadittavat suoritteet. Mittari muotoiltiin teoriaosan kanssa yhteneväiseksi siten, että hengitykseen, verenkiertoon ja tajuntaan liittyvät toimenpiteet olivat edellä mainitussa järjestyksessä eriteltyinä. Teoriaosasta kerättiin väittämiä, joihin sopivat kyllä- ja ei-vastaukset. Vaadittavia suoritteita kertyi seitsemään eri toimenpiteeseen yhteensä 113.

Syyskuussa 2006 mittaria esiteltiin viimeisen vuoden ensihoitajaopiskelijoilla. Alkuperäinen suunnitelma oli liittää pilotoinnin toteutus samaan KUOSCE-projektiin kuuluvan työn pilotointiin, jossa testattiin tajuttoman potilaan hoidon osaamista arvioivan mittarin toimivuutta. Toteutusta pohdittaessa tultiin siihen tulokseen, että mittarin testaus toimii parhaiten itsenäisenä osaamista arvioivana tilanteena. Pilotointia oli seuraamassa työelämäneustaja Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta.

Opiskelijat tulivat testitilanteeseen pareittain, mutta suorittivat toimenpiteet vuoronperään yksin. Jokainen testasi siis joko kolme tai neljä toimenpidettä. Testattavia pareja oli viisi. Arviointia suoritti kaksi arvioijaa yhtä aikaa. Testihenkilöitä ohjeistettiin kertomaan ääneen kaikki tekemänsä ja huomioimansa asiat. Nieluputken käyttöä ja maski-paljeventilaatiota testattaessa potilaana käytettiin nukkea. Hengityksen arvioinnissa, pulssioksimetrin käytössä, pään ja niskan tukemisessa ja pulssin tunnustelussa potilaana oli yksi testaaajista. Veren sokerin ja verenpaineen mittauksen testattavat suorittivat toisillaan.

Esitestauksessa huomattiin jo ensimmäisen parin kohdalla mittarissa epäselviä kohtia. Osaa testissä mitattavista suoritteista oli sekä arvioijien, että testattavien mielestä mahdotonta toteuttaa käytännössä. Arvioijat joutuivat esittämään runsaasti lisäkysymyksiä selvittääkseen kaikki huomioitavat asiat. Testattavilla oli huomattavia vaikeuksia ymmärtää, että testissä haluttiin mitata nimenomaan teknisiä suoritteita ja osaamista. Ääneen ajattelun merkityksen korostaminen ja lisäohjeet eivät poistaneet ongelmaa. Aikaa kului yli puoli tuntia yhtä paria kohti.

Pilotoinnin jälkeen mittaria muotoiltiin selkeämmäksi testaustilanteessa saadun palautteen ja arvioijien omien havaintojen pohjalta. Saadut kyllä- ja ei-vastaukset syötettiin mittaripohjaan, johon lisättiin sarake epäselville kohdille. Epäselviksi luokiteltiin kaikki ne kohdat mittarissa, joihin arvioija oli laittanut kysymysmerkin, jättänyt tyhjäksi tai jos kahden ar-



vioijan merkinnät poikkesivat toisistaan. Epäselvät kohdat käytiin läpi miettien, voisiko niitä muuttaa selvemmiksi.

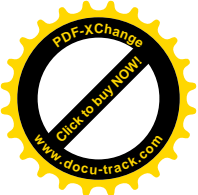
Joitakin hyvin pieniä sanamuotojen muutoksia lukuunottamatta kaikki suoritteet jäivät mittariin. Epäselvyydet ratkaistiin lisäämällä jokaisen toimenpiteen alkuun kirjallinen ohjeistus, jossa kerrotaan mitä arviointitilanteessa on tarkoitus tehdä, mitä halutaan testata ja että ääneen ajattelu on olennainen osa suoritusta. Mittariin lisättiin myös ohjeet testaajalle. Ohjeessa kerrotaan käytetäänkö potilaana nukkea vai oikeaa ihmistä ja tarvittaessa mukana on case-ohjeistus. Lisäksi määritellään suositeltava aika, jotta kaikkien toimenpiteiden testaaminen ei veisi liian kauan aikaa. Mittari sisältää nyt kymmenen eri toimenpidettä. Toimenpiteet ovat täysin erillisiä, eli olemme kehittäneet kymmenen eri mittaria, joita voidaan käyttää jokaista yksinään.

5.3 Mittarin validiteetti ja reliabiliteetti

Tutkimuksen keskeisiä kysymyksiä ovat tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti. (Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1999: 206). Opinnäytetyössämme kehitetään mittari perustason sairaankuljetuksen kädentaitojen osaamisen arvioimiseksi. Mittarin avulla saadaan tuloksia, jotka edesauttavat osaamisen arviointia. Työn edetessä joudutaan tarkastelemaan, kuinka luotettava kehitetty mittari tässä vaiheessa on, sillä tutkimuksesta saatavat tulokset ovat juuri niin luotettavia kuin siinä käytetty mittari (Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1999: 206).

Keskeistä mittarin validiteettia tarkastellessa on se, mitaako mittari sitä, mitä sen todella tulisi mitata. Tätä voidaan selvittää mittarin sisältövaliditeettia tarkastelemalla. Tämä edellyttää tutkittavien käsitteiden selkeää määrittelyä ja käsitteiden operationalisointia mitattavaan muotoon. Luotettava arvio mittarin sisältövaliditeetista saadaan käyttämällä apuna asiantuntija-arvioita mittarista. (Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1999: 207-208.) Ensimmäinen versio mittarista lähetettiin asiantuntijaryhmälle, joka koostui ensihoito- ja sairaanhoitoalan ammattilaisista. Heitä pyydettiin arvioimaan mittarin sisältöä, sisällön luotettavuutta ja mittarin toimivuutta, loogisuutta sekä käyttökelpoisuutta. Saadut asiantuntija-arviot olivat suppeita, mutta yksimielisiä ja mittari todettiin toimivaksi. Asiantuntija-arvion perusteella voidaan sanoa, että mittari on sisällöllisesti luotettava.

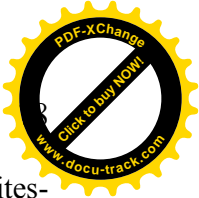
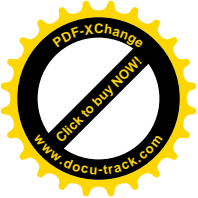
Mittaria voidaan tarkastella myös käsitevaliditeetin kannalta. Käsitevaliditeetin lähtökohtana on se, miten laajasti mittari mittaa tarkasteltavaa käsitettä. Käsitevaliditeetti kertoo parhaiten, mitä mittarilla todella mitataan ja sen avulla tarkastellaan mittarin käsitteellisiä yh-



teyksiä teoreettiseen taustaansa. (Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1999: 208.) Mittarin sisältämät useat käsitteet koostuvat valikoiduista kädentaidoista. Näiden käsitteiden valikoitumista on tarkasteltu aikaisempien tutkimustulosten valossa; mitä kädentaitoja hallitaan ja kuinka hyvin. Mikäli käsitteen hallinnassa on toistuvasti todettu puutteita, se valikoituu testattavaksi. Apua on saatu käytännön työssä ja tutkimuksessa mukana olevilta. Käsitteet valittiin osittain työelämäneustajien ammattitaitoa hyväksikäyttäen. Teoriatausta käsitteillä on täten laaja. Tämän perusteella mittarin voidaan sanoa olevan myös käsitteellisesti validi.

Mittarin reliabiliteetilla tarkoitetaan mittarin kykyä antaa tuloksia, jotka eivät ole sattumanvaraisia. Reliabiliteetti kuvaa sitä, kuinka tarkasti mittari mittaa kiinnostuksen kohdetta. Epätarkkuudet mittarissa voivat liittyä itse mittariin tai ne voivat aiheutua mittarin käyttäjien epäjohtonmukaisuudesta. Yksi reliabiliteettia mittavista alueista on mittarin pysyvyys. Pysyvyys tarkoittaa mittarin herkkyyttä ulkopuolisten tekijöiden vaikutuksille. Pysyvyyttä voidaan arvioida mittaamalla ilmiötä samanlaisessa aineistossa kaksi kertaa sekä tarkastelemalla arvioijien välistä pysyvyyttä. (Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1999: 209-210.) Mittarin ensimmäistä versiota pilotoitaessa testattiin yhteensä viisi ensihoitajaopiskelijaparia. Tällöin syntyi riittävästi mittauskertoja samanlaisessa tilanteessa. Tosin mitattavana olivat aina eri henkilöt. Arvioijia oli aina kaksi yhtä mitattavaa henkilöä kohden. Pilotoinnin jälkeen tarkasteltiin epäjohtonmukaisuuksia kahden arvioijan välillä ja näin löydettiin ongelma-alueita mittarin sisällössä. Näiden ongelma-alueiden määrä oli vähäinen. Lisäksi ongelmat ilmenivät läpi aineiston samoilla aihe-alueilla. Ulkopuolisten tekijöiden vaikutus mittaustuloksiin ja – tapahtumaan pyrittiin minimoimaan selkeillä ja yksiselitteisillä ohjeilla.

Toinen mittarin reliabiliteettia mittaava muoto on sen vastaavuus eli ekvivalenssi, joka tarkastelee arvioijien yksimielisyyttä ja arviointien keskinäisiä suhteita. (Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1999: 209-210). Mittarin ekvivalenssia tarkasteltiin pilotoinnista saatujen tulosten perusteella. Kuten edellä on mainittu, mittarissa eri arvioijien välillä ilmenneet ongelmat esiintyivät lähes poikkeuksetta tietyillä aihe-alueilla. Voidaan todeta, että arvioijat olivat hyvin pitkälle yksimielisiä arvioinneissaan.



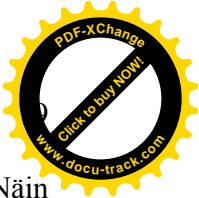
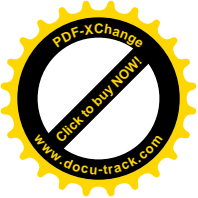
Mittarin reliabiliteettia voidaan parantaa monin eri tavoin ja yksi niistä on mittarin esite-
taus (Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1999: 210). Mittaria ja sen toimivuutta on esitetattu
oikeassa testitilanteessa ja sitä tullaan vielä projektin jatkuessa testaamaan pienellä testiryh-
mällä. Myös hyvät ohjeet mittarin kehittämisessä ovat reliabiliteettia lisääviä asioita. Semi-
naareissa sekä opinnäytetyön ohjauksessa olemme saaneet jatkuvasti hyviä ohjeita työn pa-
rantamiseksi. Kysymysten paljous, niiden järjestys ja ymmärrettävyys ovat virhetekijöitä,
joita on pyritty minimoimaan uudistetussa mittarissa. Mittarin aihealueet on pilkottu pie-
niksi osioiksi ja purettu vielä selkeästi ymmärrettäväksi kohdiksi. Mittarissa jokainen väittä-
mä mittaa yhtä asiaa kerrallaan ja väittämiin voi vastata vain kyllä tai ei. Mittarin järjestystä
on muokattu loogisesti eteneväksi pilotoinnissa ilmenneiden ongelmien avulla sekä oppikir-
jatiedon perusteella.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata perustason sairaankuljetuksessa tarvittavaa kä-
dentaitojen osaamista. Toisena tarkoituksena on kehittää luotettava ja käyttökelpoinen mit-
tari perustason sairaankuljetuksessa tarvittavien kädentaitojen osaamisen arviointiin OSCE-
menetelmää apuna käyttäen.

Opinnäytetyössämme selvitetään perustasolla vaadittavaa osaamista sen pohjalta mitä Ope-
tusministeriö määrää perustason sairaankuljettajien osaamisesta. Myös työelämänedustajien
näkökulma on otettu huomioon. Valikoitujen kädentaitojen osaamista on tutkittu Suomessa
ja kansainvälisesti vähän. Työhön on kuitenkin löydetty joitakin tutkimuksia aiheita kos-
kien.

Mittari luotiin työn teoriaosan perusteella. Mittarin ensimmäinen versio ei ollut sellaisenaan
toimiva, mutta pilotoinnin pohjalta tehty mittarin kehittäminen mahdollisti selkeämmän ja
toimivamman mittarin luomisen. Mittarin jokaisella kysymyksellä arvioidaan yksittäistä
osa-alueita. Kysymyksiin vastataan selkeillä kyllä- ja ei-vastauksilla. Arviointimittarimme
on todettu luotettavaksi ja käytännönläheiseksi. Se sisältää selkeät ohjeet sekä arvioijille, et-
tä testattaville ja on siten toistettavissa missä ympäristössä tahansa. Mittari on jaettu kym-

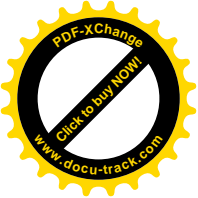


meneen eri toimenpiteeseen, joista jokaista voidaan käyttää omana erillisenä testinä. Näin ollen arviointimittarin lopullinen versio muistuttaa OSCE-menetelmän alkuperäistä tarkoitusta.

Uudistettua mittaria testataan keväällä 2007 Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen palomies-sairaankuljettajilla. Vasta tämän jälkeen pystymme luotettavasti sanomaan, kuinka käyttökelpoinen lopullinen mittari on isommalla testiryhmällä.

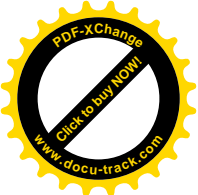
Opinnäytetyön teoriaosaa kirjoitettiin yli vuoden ajan. Alussa mitattavien kädentaitojen valinta ja rajaaminen tuotti vaikeuksia. Käytännön ongelmat testauksen toteuttamisessa asettivat myös omat rajoituksensa. Lopulta päädyimme kädentaitoihin, jotka ovat hyvin yleisiä ensihoidossa sekä lisäksi niiden suorittaminen käytännön työssä on varsin kirjavaa. Toteutimme työssämme prosessikirjoittamisen mallia. Tämän vuoksi työn eteneminen oli ajoittain hyvinkin hidasta ja vaivalloista. Oli kuitenkin palkitsevaa huomata, että eri työvaiheet eivät olleet turhia vaan johdattivat opinnäytetyötä kohti loogista ja ehyttä kokonaisuutta. Eniten työtä teetti löytää perusteet kädentaitojen oikeaoppiselle suoritukselle. Monet testattavista asioista ovat niin itsestäänselvyksiä, että niille oli vaikeaa löytää perusteluja esimerkiksi alan oppikirjallisuudesta. Teknisiä kädentaitoja arvioivan mittarin luominen oli kokonaisuudessaan haasteellista, mutta myös palkitsevaa ja opettavaista. Alussa kehitetyn mittarin sisältö pysyi esitestauksen jälkeenkin melko muuttumattomana. Tämä kertoo mielestämme mittarin käyttäjästävällisyydestä sekä käyttämämme teorian tiedon loogisuudesta. Esitestauksessa huomasimme miten suuri osa tekemisestä tapahtuu rutiininomaisesti, ja miten vaikeaa testattavien oli selventää ääneen suorittamiaan asioita.

Opinnäytetyön tekoprosessi on kokonaisuudessaan ollut mielenkiintoinen ja opettava kokemus. Olemme saaneet hyvän kuvan tieteellisen tutkimuksen kulusta ja tästä uskomme olevan hyötyä tulevaisuudessa. Ryhmätyö tiimissämme on sujunut tasapuolisesti ja ilman suurempia erimielisyyksiä. Työ on ollut, jo ajallisen kestonsakin takia, tunteita herättävä ja yhdistävä kokemus.

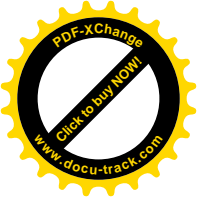


LÄHTEET

- Alaspää, Ari – Holmström, Peter 2003: Potilaan tutkiminen. Teoksessa Alaspää, Ari – Kuisma, Markku – Rekola, Leena – Sillanpää, Kirsi (toim.): Uusi ensihoidon käsikirja. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Alaspää, Ari 2003: Lääkemyrkytykset. Teoksessa Alaspää, Ari – Kuisma, Markku – Rekola, Leena – Sillanpää, Kirsi (toim.): Uusi ensihoidon käsikirja. Kustannus osakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Alaspää, Ari 2003: Tajuttomuus. Teoksessa Alaspää, Ari – Kuisma, Markku – Rekola, Leena – Sillanpää, Kirsi (toim.): Uusi ensihoidon käsikirja. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Atkins, N. - Mee, F. - O'Brien, E. - O'Malley, K. - Tam, S. 1991: Training and assessment of observers for blood pressure measurement in hypertension research. *Journal of Human Hypertension* (5) 7-10.
- Aughey, Kathryn – Hess, Dean – Eitel, David – Blecher, Kay – Cooley, Michael – Sabulsky, Nancy 1991: An evaluation of pulse oximetry in prehospital care. Abstract. Department of Emergency Medicine. York Hospital. York, Pennsylvania. USA.
- Bavin, Carol – Bedford-Turner, Shelagh - Cronin, Patricia - Nicol, Maggie – Rawlings-Anderson Karen 2002: *Essential nursing skills*. Elsevier Mosby. China 2005.
- Beevers, Gareth - Lip, Gregory - O'Brien, Eoin 2001: ABC of Hypertension: Blood pressure measurement. *British Medical Journal* 2001: (322) 1043-1047 (28 April).
- Bjälje, Jan G. – Haug, Egil – Sand, Olav – Sjaastad, Øystein V. – Toverud, Kari C. 1999: *Ihminen. Fysiologia ja anatomia*. WSOY. Universitetsförlaget AS, Oslo.



- Blythe Rona – Jamieson Elizabeth M. – McCall Janice M. 1993: Kliiniset hoitotoimenpiteet. Verensokerin mittaaminen. Lindström, Maarit - Toivanen, Kristiina (suom.). Sairaanhoitajien koulutussäätiö. Hämeenlinna 1994.
- Boyd, James – Kontula, Leena 2003: Päihteiden ja huumausaineiden väärinkäyttö. Teoksessa Alaspää, Ari – Kuisma, Markku – Rekola, Leena – Sillanpää, Kirsi (toim.): Uusi ensihoidon käsikirja. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Canzanello, Vincent - Jensen, Patricia - Schwartz, Gary 2001: Are aneroid sphygmomanometers accurate in hospital and clinic settings? Archives of Internal Medicine (161) 729-731.
- Carroll, G. - Chamberlain, M. - Fothergill-Bourbonnais F. - Knight, J. - Linton, J. - Ross, M. 1988: Using the OSCE to measure clinical skills performance in nursing. Journal of Advanced Nursing 1988: 13 (1): 45-56.
- Castrén, Maaret 2003: Endokrinologiset hätätilanteet. Teoksessa Alaspää, Ari – Kuisma, Markku – Rekola, Leena – Sillanpää, Kirsi (toim.): Uusi ensihoidon käsikirja. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Castrén, Maaret – Helistö, Neta – Kämäräinen, Leena - Sahi, Timo 2003: Ensiapuopas. Kustannus Oy Duodecim ja Suomen Punainen Risti. Jyväskylä.
- Cydulka RK, Shade B, Emerman CL, Gershman H, Kubincanek J. 1992: Prehospital pulse-oximetry: useful or misused? Annals of Emergency Medical 1992 Sep; 21(9):1162.
- Delaunoy, Luc M. 2005: Lung auscultation – back to basic medicine. Swiss Medical Weekly 2005: 135:511–512.
- Fletcher, A. - Mason, S. - McCormick S. -Perrin, J. - Rigby, A 2005: Developing assessment of emergency nurse practitioners competence - a pilot study. Journal of Advanced Nursing 2005: 50(4): 425-432.
- Gupta, M. - Halligan, A. - Rushbrook, J. - Shennan, H. - Waugh, J. 2002: Hidden errors of aneroid sphygmomanometers. Blood Pressure Monitoring (7) 309-312.



Helsingin yliopisto. Farmakologian ja toksikologian osasto. Opetusmateriaali. Verkkodokumentti. <www.biocenter.helsinki.fi/farmakologia/luentomateriaalia/ft106/verensokeri.pdf> Luettu 13.4.2006.

<http://fi.wikipedia.org>: Aneroidi. Verkkodokumentti. Luettu 10.3.2006.

Iivanainen, Ansa – Jauhiainen, Mari – Pikkarainen, Pirjo 2002: Hoitamisen taito. Hygieia. 1.-2. painos. Otavan kirjapaino Oy. Keuruu.

Ikola, Kaisu 2006: Ventilointi hengityspalkeella. Verkkodokumentti. Päivitetty 23.3.2006. <<http://www.terveysportti.fi/terveysportti/ekirjat>> Luettu 10.9.2006.

Ilanne- Parikka, Pirjo – Kangas, Tero – Kaprio, Eero A. – Rönnemaa, Tapani 2006: Diabetes. Diabeteksen hoidon seuranta. Duodecim. Hämeenlinna 2006.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos 2004: Ensihoito ja sairaankuljetus. Verkkodokumentti. <<http://www.ku-pelastus.fi>> Luettu 25.2.2006.

Kuisma, Markku 2003: Neurologinen potilas ensihoidossa. Teoksessa Alaspää, Ari – Kuisma, Markku – Rekola, Leena – Sillanpää, Kirsi (toim.): Uusi ensihoidon käsikirja. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.

Lamminmäki, Sakari 2001: Software and algorithm development for pulse oximetry. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, teknillisen fysiikan ja matematiikan osasto, lääketieteellinen tekniikka.

Leuppia, Jörg D - Dieterlec, Thomas - Wildeisena, Irène - Martinac, Benedict - Tamma, Michael - Kocha, Gian - Perruchoudd, André P. - Leimenstolld, Bernd M. 2005: Can airway obstruction be estimated by lung auscultation in an emergency room setting? Abstract. Department of Internal Medicine, University Hospital Basel. Switzerland.

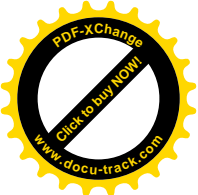
Liljeström, Kerstin. Aluepäällikkö Abbott Diabetes Care. Puhelinkeskustelu 25.4.2006.

Mörsky, Jari. Ensihoitaja AMK, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos. Haastattelu. 14.3.2006.

Nienstedt, Walter – Hänninen, Osmo – Arstila, Antti – Björkqvist, Stig-Eyrik 2002: Ihmisen fysiologia ja anatomia. WSOY. Porvoo.



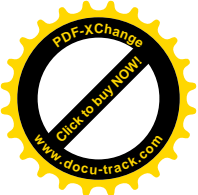
- Noordeen, Shoqirat 2006: Nursing students' understanding of the Glasgow Coma Scale. *Nursing Standard* 2006: 20 (30): 41-47.
- Oksanen, Tuomas 1999: Halvausoireen tunnistaminen ensihoidossa. *Systole* 1/99. 12-15.
- Opetusministeriö 2001: Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, opintojen keskeiset sisällöt ja vähimmäisopintoviikkomäärät. Opetusministeriön julkaisu 2001. Verkkodokumentti. http://www.minedu.fi/julkaisut/AMKsta_tervhuoltoon/amksta_terv_huoltoon.pdf> Luettu 25.1.2006.
- Partanen, Juhani 1994: Hapen vaihdunnan perusteita ja käytännön ongelmia. *Suomen lääkärirehti* vsk. 49 (7) 660.
- Paunonen, Marita - Vehviläinen-Julkunen, Katri 1999: *Hoitotieteen tutkimusmetodiikka*. WSOY.
- Randell, Tarja 1999: Vapaa hengitystie ja intubaatio. Teoksessa Rosenberg, Per – Alahuhta, Seppo – Kanto, Jussi – Takala, Jukka: *Anestesiologia ja tehohoito*. Duodecim. Helsinki.
- Reitala, Janne 2002: Potilaan kohtaaminen ja tilan arviointi. Teoksessa Castrén, Maaret – Kinnunen, Ari – Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Seppälä, Juhani – Väisänen, Olli 2002: *Ensihoidon perusteet*. Otavan Kirjapaino Oy. Keuruu.
- Saikko, S. 2005: Teoksessa Koponen, L. – Sillanpää, K. 2005: *Potilaan hoito päivystyksessä*. Gummerus. Jyväskylä.
- Tanskanen, Päivi 2003: Aivovammapotilaan ensihoito. Teoksessa Alaspää, Ari – Kuisma, Markku – Rekola, Leena – Sillanpää, Kirsi (toim.): *Uusi ensihoidon käsikirja*. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki.
- Tenovuo, Olli 2004: Osaatko tunnistaa ja arvioida akuutin aivovamman. *Lääkärehti* vsk. 59 (51-52). 4973-4978.
- Turva, Jarmo 1999: Verensokerin mittaaminen ensihoidossa. *Systole* 2/99. 40-41.

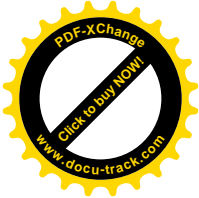
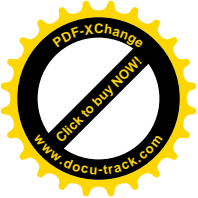


Walls, Ron M. – Luten, Robert C. – Murphy, Michael F. – Schneider, Robert E. 2000:
Manual of Emergency Airway Management. Lippincott Williams & Wilkins.
USA.

Waterhouse, Cath 2004: The Glasgow Coma Scale and other neurological observations.
Nursing Standard 19(33). 56-64.

Yli-Hankala, Arvi 1999: Aivojen fysiologia anestesian kannalta. Teoksessa Alahuhta, Seppo
– Kanto, Jussi – Rosenberg, Per – Takala, Jukka (toim.): Anestesiologia ja tehohoitto. Duodecim. Helsinki.





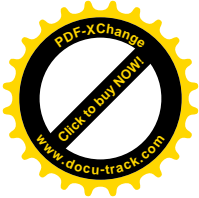
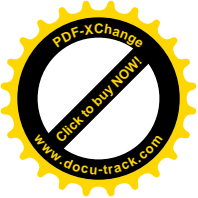
KESKEISTEN KÄDENTAITOJEN OSAAMISTA ARVIOIVAT MITTARIT

A. Hengitysteiden turvaaminen tajuttomalta potilaalta

Näet edessäsi tajuttoman potilaan. Avaa hengitystiet oikeaoppisesti ja näytä miten tutkit potilaan hengitystä. Et tarvitse mitään välineitä. Kerro ääneen kaikki mitä teet ja tutkit. Toimenpide, josta et kerro ääneen tulkitaan puuttuvaksi.

		KYLLÄ	EI
1.	Ottaa potilaan leukakulmista molemmilla käsillä kiinni.		
2.	Nostaa leukakulmista.		
3.	Sormet pysyvät leuan luisissa osissa, eivätkä paina kaulavaltimoita tai henkitorvea.		
4.	Tarkistaa potilaan suun eritteiden varalta.		
5.	Kokeilee ilmavirtaa potilaan suun ja sierainten edestä kämmenselällä tai poskella.		
6.	Katsoo liikkuuko potilaan rintakehä.		

Ohjeet testaajalle: Potilaana käytetään nukkea. Aikaa varattu 2 minuuttia.

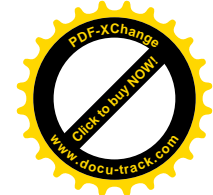
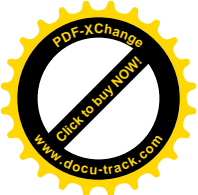


B. Hengityksen arviointi tajuissaan olevalta potilaalta

Arvioi kohtaamasi potilaan hengitystä. Et tarvitse pulssioksimetriä. Kerro ääneen kaikki mitä teet ja tutkit. Toimenpide, josta et kerro ääneen tulkitaan puuttuvaksi. Mittarissa arvioidaan asioita, joita et voi esittää muuten kuin puhumalla.

		KYLLÄ	EI
7.	Arvioi apuhengityslihasten; ulommat ja sisemmät kylkivälilihakset, päännyökyttäjalihas, kylkiluunkannattajalihas, pieni rintalihas, ulompi ja sisempi vino vatsalihas, suora vatsalihas, käyttöä.		
8.	Huomioi potilaan asennon.		
9.	Laskee hengitystiheyden.		
10.	Huomioi ihon värin.		
11.	Arvioi sisään- ja uloshengitysvaiheiden kestoa.		
12.	Huomioi potilaan puhekyvyn eli puhuuko potilas lauseita vai yksittäisiä sanoja.		
13.	Kokeilee ihon lämmön.		
14.	Kokeilee ihon hikisyyden.		
15.	Arvioi potilaan hengitystä korvin kuuntelemalla.		
16.	Kuuntelee stetoskoopilla hengitysäniä oikeista kohdista; vähintään kolmesta kohtaa, molemmin puolin kyljistä, keuhkojen alaosista sekä rintakehältä rintalastan reunoilta, solisluiden alapuolelta sekä vastakkaiselta puolelta selästä.		
17.	Arvioi hengitysänten symmetrisyyttä stetoskoopilla.		

Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Potilas on tajuissaan ja hän kykenee puhumaan. Potilas ilmaisee hengitysvaikeuden testattavalle sanomalla: ”Minun on vaikea hengittää.” Potilaan ei tarvitse näyttellä vaikeutunutta hengitystä, jos ei kykene siihen vakuuttavan oloisesti. Potilaalla ei ole perussairauksia tai allergioita. Hengitysvaikeuden syy jää epäselväksi. Aikaa varattu 5 minuuttia.

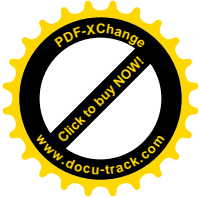
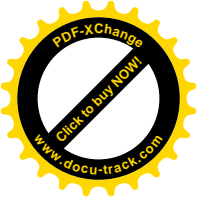


C. Pulssioksimetrin käyttö

Esitä mallipotilaan avulla pulssioksimetrin oikeaoppinen tekninen käyttö. Et tarvitse mitään tietoja potilaasta tai tilanteesta. Kerro ääneen kaikki mitä teet ja otat huomioon. Toimenpide tai huomioitava asia, josta et kerro ääneen tulkitaan puuttuvaksi. Mittarissa arvioidaan asioita, joita et voi esittää muuten kuin puhumalla.

		KYLLÄ	EI
18.	Asettaa anturin potilaan sormeen.		
19.	Asettaa anturin sormeen oikein päin. <i>Laitekohtaista, kuinka päin anturi tulee. Yleensä anturissa sormen kuva yläpuolella.</i>		
20.	Huomioi ympäristön lämpötilan vaikutuksen mittariin.		
21.	Huomioi ympäristön valaistuksen vaikutuksen.		
22.	Huomio potilaan ihon lämmön.		
23.	Huomioi potilaan liikkeiden vaikutuksen mittaustulokseen.		
24.	Osaa arvioida mittarin valo- ja äänimerkkien perusteella mittarin toimivuuden ja luotettavuuden. <i>Patterit loppumassa tai heikko signaali.</i>		
25.	Huomioi mittauskäyttä puristavat vaatteet/esineet.		
26.	Huomioi ihon kunnon. <i>Ihottuma, pigmentaatiot, ihonväri.</i>		
27.	Huomioi ihon puhtauden.		
28.	Huomioi kynsilakan vaikutuksen.		
29.	Tarkistaa, ettei mittariin jää virta päälle.		

Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Mitään esitietoja ei ole tarpeen antaa. Mittarissa testataan vain laitteen käyttöä, eikä esimerkiksi missä tilanteessa laitetta tulisi käyttää. Aikaa varattu 5 minuuttia.

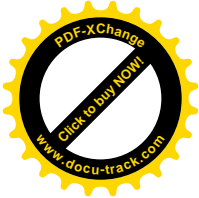
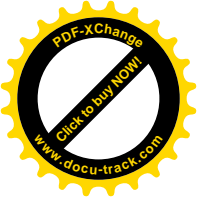


D. Nieluputken käyttö

Esitä mallipotilaan avulla nieluputken oikeaoppinen käyttö. Kerro ääneen kaikki mitä teet ja otat huomioon. Toimenpide tai huomioitava asia, josta et kerro ääneen tulkitaan puuttuvaksi. Mittarissa arvioidaan asioita, joita et voi esittää muuten kuin puhumalla.

		KYLLÄ	EI
30.	Valitsee oikeat välineet eli sopivan kokoisen nieluputken ulottuen potilaan korvanipukasta suupieleen.		
31.	Avaa potilaan suun.		
32.	Tarkistaa vielä potilaan suun eritteiden varalta.		
33.	Asettaessaan nieluputkea suuntaa sen potilaan kitalakea kohti.		
34.	Nieluputken ollessa suussa kääntää putken suun osoittamaan nielua kohti.		
35.	Tarkistaa ilmatien avoimuuden kokeilemalla ilmavirtaa potilaan suun edestä kämmenellä tai poskella.		
36.	Tarkistaa kielen sijainnin.		

Ohjeet testaajalle: Potilaana käytetään nukkea. Aikaa varattu 3 minuuttia.

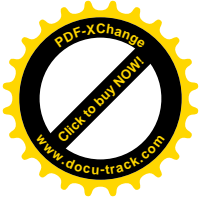


E. Maski-paljeventilaatio

Näytä mallipotilaan avulla kuinka avustat potilaan hengitystä lisähapen, maskin ja palkeen avulla. Et tarvitse mitään tietoja potilaasta tai tilanteesta. Mittarissa testataan vain suorituksen teknistä osaamista.

		KYLLÄ	EI
37.	Liittää happilähteen palkeeseen.		
38.	Valitsee potilaalle oikeankokoisen maskin; maskin kapeampi pää potilaan nenänselän ja otsaluun välissä, leveä pää potilaan alahuulen ja alaleuan kärjen välissä.		
39.	Avaa happilähteen.		
40.	Seuraa hapenvaraajapussin täyttymistä täyteen asti.		
41.	Taivuttaa potilaan päätä taaksepäin ilmäteiden avaamiseksi.		
42.	Asettaa maskin potilaan kasvoille.		
43.	Ottaa maskista kiinni siten, että naamarin ja letkun liitososa jää peukalon ja etusormen väliin.		
44.	Ottaa lopuilla kolmella sormella kiinni potilaan leukaluun reunan alta.		
45.	Tahdistaa ventilaation potilaan sisäänhengitysvaiheeseen.		
46.	Ventiloi siten, että ventilaation kertatilavuus n. 500-600 ml. (Peukalo, etusormi ja keskisormi puristuvat yhteen)		
47.	Kertaventilaatio kestää n. 1,5 – 2 sekuntia		

Ohjeet testaajalle: Potilaana käytetään nukkea. Aikaa varattu 5 minuuttia.



F. Verenpaineen mittaus olkavarresta

Mittaa mallipotilaalta oikeaoppisesti verenpaine olkavarresta manuaalisella verenpaine-mittarilla. Kerro ääneen kaikki mitä teet ja otat huomioon. Toimenpide tai huomioitava asia, josta et kerro ääneen tulkitaan puuttuvaksi. Mittarissa arvioidaan asioita, joita et voi esittää muuten kuin puhumalla.

		KYLLÄ	EI
48.	Huomioi potilaan käsivarren paksuuden valitessaan mansettia.		
49.	Tarkistaa, että mittarin ilmaruuvi on kiinni.		
50.	Tarkistaa, että mittarin osoitin on nollakohdassa.		
51.	Kiertää verenpainemansetin olkavarren ympärille kumipussiosasta aloittaen tarrakiinnitysosan jäädessä päällimmäiseksi ja ilmaletkujen suuntautuessa alaspäin.		
52.	Asettaa mansetin <i>O/ARTERY</i> -merkin olkavaltimon kohdalle		
53.	Etsii tunnistellen arteria brachialista tai a. radialista.		
54.	Löytää arteria brachialiksen tai a. radialiksen.		
55.	Kuuntelee tai tunnustelee pulssia olkavaltimosta tai ranteesta.		
56.	Pumppaa mansettiin ilmaa.		
57.	Tunnistaessaan systolisen paineen kohdan ilmaisee sen sanallisesti.		
58.	Jatkaa ilman pumppaamista vielä väh. 30mmHg.		
59.	Avaa mittarin ilmaventtiilin ja laskee ilmaa pois riittävän hitaasti.		
60.	Osaa lukea systolisen verenpaineen mittarin osoittimesta.		
61.	Osaa lukea diastolisen verenpaineen mittarin osoittimesta.		
62.	Päästää mansetin tyhjenemään kokonaan.		

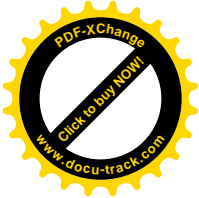
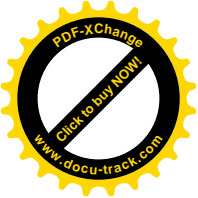
Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Aikaa varattu 5 minuuttia.

G. Pulssin tunnistelu

Näytä mallipotilaan avulla, kuinka tunnustelet pulssia kahdesta keskeisimmästä valtiosta.

		KYLLÄ	EI
63.	Etsii pulssia kaulalta ja ranteelta		
64.	Tunnustelee pulssia 2-3 sormella.		
65.	Ei tunnustele pulssia peukalolla.		
66.	Etsii pulssia max. 5 sekunnin ajan.		

Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Aikaa varattu 2 minuuttia.

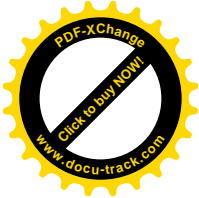
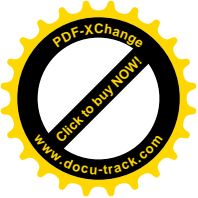


H. Karkea neurologinen status

Suorita mallipotilaalle karkea neurologinen arvio. Kerro ääneen kaikki mitä teet ja otat huomioon. Toimenpide tai huomioitava asia, josta et kerro ääneen tulkitaan puuttuvaksi. Mittarissa arvioidaan tiettyjä asioita, joita et voi esittää muuten kuin puhumalla. Et tarvitse esitietoja potilaasta tai tilanteesta.

		KYLLÄ	EI
67.	Tutkii yläraajojen puristusvoiman symmetrisyyden pyytämällä potilasta puristamaan testaajan käsiä voimakkaasti yhtäaikaan.		
68.	Tutkii yläraajojen kannattelukyvyyn symmetrisyyden oikeaoppisesti pyytämällä potilasta nostamaan kädet potilaan asennosta riippuen joko 45 tai 90 asteen kulmaan ja pyytää kannattelemaan käsiä väh. 10 sekuntia.		
69.	Tutkii alaraajojen kannattelukyvyyn symmetrisyyden oikeaoppisesti pyytämällä potilasta nostamaan jalkojaan alustasta ylös ja kannattelemaan niitä väh. 10 sekuntia.		
70.	Pyytää potilasta suorittamaan nenänpäätestin laittamalla molemmat kädet sivuille suoraksi ja pyytää potilasta sulkemaan silmänsä. Pyytää potilasta käsivartta koukistamalla koskettamaan vuoronperään molemmilla etusormilla nenänpäätä.		
71.	Pyytää potilasta irvistämään/hymyilemään.		
72.	Tutkii pupillojen symmetrisyyden.		
73.	Arvioi ovatko potilaan pupillat selkeästi laajat tai pistemäiset.		
74.	Tutkii pupillojen valoreaktion valaisemalla tasku-/kynälampulla vuoronperään molempia silmiä.		
75.	Havainnoi katseen mahdollisen deviaation.		
76.	Ottaa huomioon potilaan mahdolliset kielelliset vaikeudet.		
77.	Toistaa edellä mainitut tutkimukset.		
78.	Tutkii niskajäykkyyden taivuttamalla potilaan päätä varoen eteenpäin.		
79.	Tekee Babinskin-testin raapaisemalla jalkapohjan ulkosyrjää terävähköllä esineellä kuljettaen esinettä tasaisella liikkeellä n. 3 sekunnin ajan kantapäästä kohti isovarpaan tyveä.		
80.	Tutkii Babinskin molemmista jalkapohjista.		

Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Potilaan puristusvoima ja raajojen kannattelukyky ovat heikentyneet oikealla puolella. Nenänpäätetikään ei siten onnistu oikealla kädellä suoritettuna. Aikaa varattu 8 minuuttia.

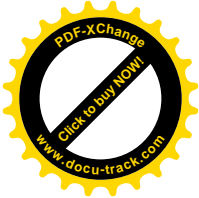
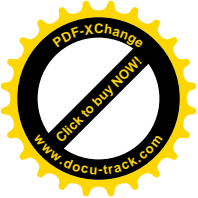


I. Glasgow'n kooma-asteikon käyttö

Arvioi kohtaamasi potilaan tajunnantasoja Glasgow'n kooma-asteikon avulla. Kerro ääneen kaikki mitä teet ja otat huomioon. Toimenpide tai huomioitava asia, josta et kerro ääneen tulkitaan puuttuvaksi. Mittarissa arvioidaan asioita, joita et voi esittää muuten kuin puhumalla. Et tarvitse tietoja potilaasta tai tilanteesta.

		KYLLÄ	EI
81.	Arvioi silmien avaamisen vasteen asteikon mukaan.		
82.	Arvioi parhaan puhevasteen asteikon mukaan.		
83.	Arvioi parhaan liikevasteen asteikon mukaan.		
84.	Vasteen ollessa epäsymmetrinen, arvioi parhaan puolen vasteen mukaan.		
85.	Kuvaa tajunnantasoja kirjaamisessa myös sanallisesti.		
86.	Kirjaa arviointien kellonajat.		
87.	Kirjaa ainoastaan havaitut asiat.		
88.	Arvioi simuloinnin mahdollisuuden.		

Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Potilas reagoi kipuun väistämällä, avaamalla silmät ja äännelemällä. Aikaa varattu 5 minuuttia.

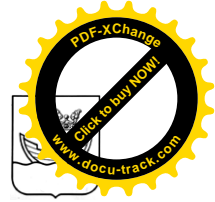
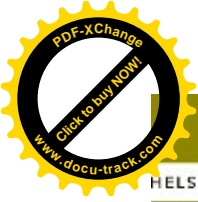


J. Verensokerin mittaus

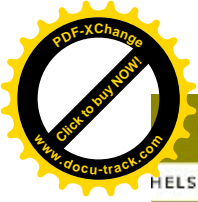
Mittaa mallipotilaalta oikeaoppisesti verensokeri. Kerro ääneen kaikki mitä teet ja otat huomioon. Toimenpide tai huomioitava asia, josta et kerro ääneen tulkitaan puuttuvaksi. Mittarissa arvioidaan asioita, joita et voi esittää muuten kuin puhumalla. Et tarvitse mitään tietoja potilaasta tai tilanteesta.

		KYLLÄ	EI
89.	Mittaa verensokerin sen käden sormenpäätä, jossa ei ole suoniyhteyttä.		
90.	Huomioi ihon lämmön.		
91.	Huomioi ihon kudokset.		
92.	Tarvittaessa parantaa edellämainittuja lämmittämällä potilaan kättä tai pyytämällä potilasta puristamaan kätensä nyrkkiin muutamia kertoja.		
93.	Laittaa suojäkäsineet käteen.		
94.	Puhdistaa tarvittaessa näkyvän lian.		
95.	Desinfioi pistoskohdan.		
96.	Antaa pistoskohdan kuivua.		
97.	Laittaa lansetin toimintakuntoon. <i>Toimintatapa riippuu lansetin mallista.</i>		
98.	Tekee lansetilla reiän sormenpäähän.		
99.	Hieroo tarvittaessa sormeä tyvestä kärkeä kohti.		
100.	Ei purista sormenpäätä.		
101.	Pyyhkii ensimmäisen pisaran pois kuivalla ja puhtaalla lapulla.		
102.	Antaa riittävän suuren veripisaran muodostua.		
103.	Asettaa liuskan mittariin siten, että liuskan reagenssialue jää mittarin ulkopuolelle.		
104.	Asettaa mittariin verensokerin mittaukseen tarkoitetun liuskan.		
105.	Ottaa näytteen asettamalla liuskan kärjen veripisaraan.		
106.	Odottaa mittaustuloksen valmistumista poistamatta liuskaa mittarista.		
107.	Laittaa lansetin pistävän jätteen keräysastiaan.		

Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Potilaalle on teipattu mallikanyyli ja laitettu nestetiputus toiseen käteen. Kanyyli ei ole oikeasti suonessa. Aikaa varattu 5 minuuttia.



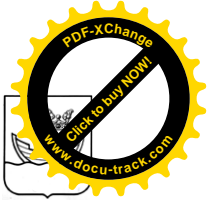
Koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto	
Ensihoidon koulutusohjelma		Ensihoitaja AMK	
Tekijä/Tekijät			
Petra Kupari, Katri Marjava, Pauliina Siigojeff			
Työn nimi			
Keskeisten kädentaitojen osaaminen perustason sairaankuljetuksessa - osaamista arvioivan mittarin luotettavuus ja käyttökelpoisuus			
Työn laji		Aika	Sivumäärä
Opinnäytetyö		Huhtikuu 2007	16 + 5 liitettä
TIIVISTELMÄ			
<p>Tämä opinnäytetyö on osa Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian yhteistä KUOSCE-hanketta. Hankkeen päämääränä on hankkia OSCE-menetelmää apuna käyttäen tutkittua tietoa Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen perustason sairaankuljetuksen osaamistasosta sekä yleisestä koulutustarpeesta. Tietoa käytetään apuna suunnitella ja kohdennettaessa täydennyskoulutusta niille ensihoidon osaamisen alueille, joista löytyy eniten koulutustarvetta.</p> <p>Ensimmäisen opinnäytetyömme aiheena oli ”Keskeisten kädentaitojen osaaminen perustason sairaankuljetuksessa - osaamista arvioivan mittarin kehittäminen”, jossa kehitimme 10 itsenäisesti toimivaa mittaria. Kehitystyössä käytettiin apuna tutkittua kansainvälistä sekä kotimaista tutkimustietoa sekä työelämässä toimivien ensihoitajien sekä palomies-sairaankuljettajien osaamista ja ammattitaitoa. Kehitettyjä mittareita modifioitiin asiantuntijaryhmässä ja kuvaamme tässä työssä millaisia muutoksia modifioituihin mittareihin tehtiin. Tässä opinnäytetyömme toisessa osassa arvioimme myös kehitettyjen ja modifioitujen mittareiden luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta. Näiden ominaisuuksien arvioimiseksi suoritettiin modifioitujen mittareiden pilotointi Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen palomies-sairaankuljettajilla (n=14). Pilotoinnin tuloksia ja pilotoinnista saatuja havaintoja tullaan käyttämään apuna mittarien kehittämisessä edelleen luotettavammaksi. Työssä selvitämme sitä, miten mittareiden pilotointi tapahtui, miten se sujui ja mitä havaintoja saimme pilotoinnista.</p> <p>Työmme tarkoituksena on saada tuotettua mahdollisimman luotettavaa ja käyttökelpoista informaatiota mittareiden toimivuudesta. Tätä informaatiota voidaan käyttää hyväksi tulevaisuudessa mittareita edelleen kehitettäessä ja niitä käytettäessä. Tulevaisuuden mittareiden käyttäjät voivat näin huomioida mittareiden vahvuudet sekä heikkoudet objektiivista testausta järjestäessään.</p>			
Avainsanat			
modifiointi, pilotointi, keskeiset kädentaidot, perustason sairaankuljetus			

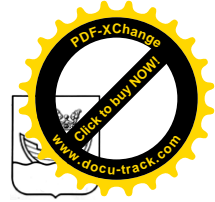
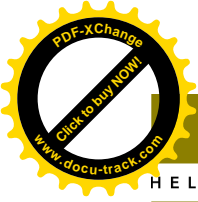


STADIA

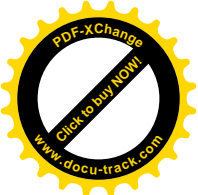
HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU

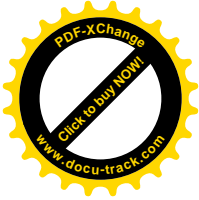
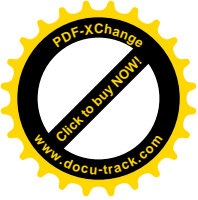
HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU STADIA
Sosiaali- ja terveysala





Degree Programme in		Degree	
Degree Programme in Emergency Care		Emergency Nurse	
Author/Authors			
Petra Kupari, Katri Marjava, Pauliina Siigojeff			
Title			
THE COMPETENCE OF ESSENTIAL MANUAL SKILLS IN EMERGENCY CARE - reliability and usefulness of the modified evaluation instruments			
Type of Work	Date	Pages	
Thesis	April 2007	16 + 5 appendices	
ABSTRACT			
<p>This thesis is a part of the KUOSCE-project of the Keski-Uusimaa Department for Rescue Services and the Helsinki Polytechnic Stadia. The goal of the project is to get examined information about the skill level of the rescue department's basic-level ambulance units by using the OSCE-method as in Objective Structured Clinical Examination. The information is used in planning and allocating practical training of the emergency medical care in the fields with most weaknesses.</p> <p>The title of the first part of our thesis was "The Competence of Essential Manual skills in Emergency care – developing an evaluation instrument". In the first part of our research process ten independently functioning evaluation instruments were designed. International and Finnish studies as well as professional skills of emergency nurses and firefighter-EMT's were used as a source for the evaluation instrument. After turning in the first part of our thesis the evaluation instruments were modified by a group of specialists. This part of our thesis describes the modifications that were done. The usefulness and reliability of the evaluation instruments is also evaluated in this thesis. To evaluate these characteristics pre-testing was carried out for the firefighter-EMT's (n=14) of the Keski-Uusimaa Department for Rescue Services.</p> <p>The main purpose of this thesis is to get useful and reliable information about the functionality of the evaluation instruments. This information can be used in using and developing the evaluation instruments in the future. Thus it is possible to take the strengths and weaknesses of the evaluation instruments into consideration when arranging objective testings.</p>			
Keywords			
evaluation instrument, pre-testing, essential manual skills, basic-level ambulance unit			

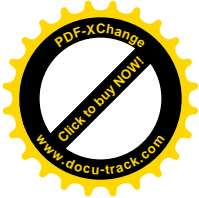
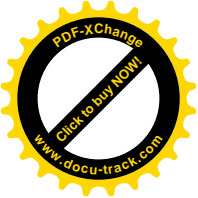




1 JOHDANTO

Ensimmäisen opinnäytetyömme aiheena oli ”Keskeisten kädentaitojen osaaminen perustason sairaankuljetuksessa - osaamista arvioivan mittarin kehittäminen”, jossa kehitimme 10 itsenäisesti toimivaa mittaria. Mittarit arvioivat hengitykseen, verenkiertoon ja tajuntaan liittyvien kädentaitojen osaamista. Opinnäytetyömme toisessa osassa arvioimme näiden kehitettyjen mittareiden luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta pilotoimalla mittareita Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen sairaankuljettajilla (n=14). Ennen pilotointia mittareita modifioitiin asiantuntijaryhmässä ja kuvaamme tässä työssä millaisia muutoksia muokattuihin mittareihin tehtiin. Pilotointipäivä järjestettiin 6.3.2007 Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen asemalla kolme.

Pilotoinnista saatua tietoa voidaan käyttää hyväksi tulevaisuudessa mittareita edelleen kehitettäessä ja niitä käytettäessä. Tulevaisuuden mittareiden käyttäjät voivat näin huomioida mittareiden vahvuudet sekä heikkoudet objektiivista testausta järjestäessään.

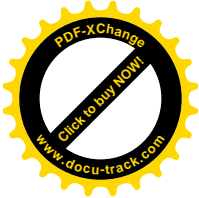
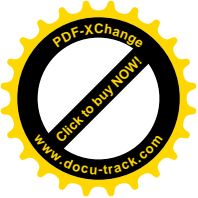


2 KESKEISTEN KÄDENTAITOJEN OSAAMISTA ARVIOIVIEN MITTAREIDEN MODIFIOINTI

Ensimmäisessä opinnäytetyössämme syksyllä 2006 kehitimme kymmenen keskeisten kädentaitojen osaamista arvioivaa mittaria perustason sairaankuljetukseen osana KUOSCE -hanketta. Mittarit arvioivat hengityksen turvaamista tajuttomalta potilaalta, tajui-
saan olevan potilaan hengityksen arviointia, pulssioksimetrin käyttöä, nieluputken käyt-
töä, maski-paljeventilaatiota, pulssin tunnustelua, verenpaineen mittausta olkavarresta,
karkean neurologisen statuksen arviointia, Glasgow'n kooma-asteikon käyttöä sekä ve-
rensokerin mittausta. Mittarit oli alun perin suunniteltu käytettäväksi kukin omana itse-
näisenä arviointitilanteenaan.

29.1.2007 kokoontui ryhmä asiantuntijoita arvioimaan hankkeessa kehitettyjä mittareita (liite 1) ja tekemään niihin tarvittavat muutokset ja mahdolliset lisäykset. Modifioidut mittarit (liite 2) lähetettiin takaisin niiden kehittäjille ennen pilotointipäivää. Suurin osa mittareihin tehdyistä muutoksista tehtiin ilman perusteluja, joten niitä ei voida raporto-
da.

Kehittämiemme kymmenen mittarin muutokset ovat melko vähäisiä. Suurin ero alkupe-
räisten ja modifioitujen mittareiden välillä on testaa-
jien muuttunut ohjeistus ennen ar-
vioinnin alkua. Alun perin omana testaustilanteena toteutettavaksi suunnitellut mittarit
yhdistettiin kolmen muun potilasryhmän hoidon osaamista arvioivan mittarin kanssa ar-
vioitavaksi. Nämä potilasryhmät ovat tajuton potilas, elotton potilas ja aivoverenkierto-
häiriöpotilas (AVH). 6.3.2007 toteutuneen mittareiden pilotoinnin ulkopuolelle jäivät
hengityksen arviointi tajui-
saan olevalta potilaalta ja verenpaineen mitta-
us olkavarresta
sekä pulssi tunnustelu, koska niitä ei saatu mielekkäästi yhdistettyä mihinkään kolmesta
potilastapauksesta. Pulssin tunnustelun osaaminen sisältyi elvytysosaamista arvioivaan
mittariin eikä meidän kehittämäämme mittaria pilotoitu. Lisäksi uutena mittarina pilo-
tointiin mukaan tullut lääketieteen opiskelijan hengitysvaikeudesta kärsivän potilaan
hoidon osaamista arvioiva mittari vaikutti pilotointipäivän kulkuun siten, että testausti-
lanteiden lukumäärä kasvoi yhdellä vähentäen testaustilanteisiin alunperin varattua ai-
kaa.



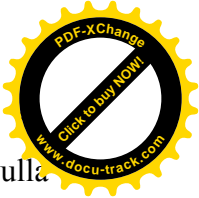
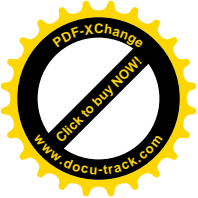
Mittareiden graafinen ulkoasu muuttui hieman asiantuntijaryhmän toimesta. Alkuperäisissä mittareissa kymmenen mittaria on merkitty aakkosin A-J oman erillisen otsikon lisäksi, mutta modifioiduissa mittareissa kirjaintunnukset on jätetty pois. Alkuperäisissä mittareissa kaikkien kymmenen mittarin arvioitavaa suoritetta on merkitty juoksevin numeroin 1-107, mutta modifioiduissa mittareissa jokainen arvioitava suorite on numeroitu itsenäisesti (1 - X). Selkeyttä mittareiden luettavuuteen modifioiduissa mittareissa tuo joka toisen arvioitavan suoritteen merkitseminen harmaalle pohjalle ja joka toisen valkoiselle pohjalle.

2.1 Hengitykseen liittyvä osaaminen

Hengitykseen liittyvän osaamisen mittareita ovat hengityksen turvaaminen tajuttomalta potilaalta, hengityksen arviointi tajuissaan olevalta potilaalta, maski-palje-ventilaatio, pulssioksimetrin käyttö ja nieluputken käyttö. Alkuperäiseen mittariin verrattuna muutokset ovat melko vähäisiä. Otsikointia on muutettu ainoastaan yhden mittarin kohdalla. Hengityksen turvaaminen tajuttomalta potilaalta -otsikko oli modifioimattomassa versiossa ”hengitysteiden avaus ja hengityksen tutkiminen tajuttomalta potilaalta”. Kyseisen mittarin yhteydessä myös ohjeet testattavalle sekä testaajalle on poistettu. Itse mittarin sisältöön ei oltu tehty muutoksia.

Hengityksen arviointi tajuissaan olevalta potilaalta -mittarissa ohjeisiin testaajalle ei ole tehty suuria muutoksia, modifioidusta mittarista on jätetty pois tieto siitä, että hengitysvaikeuden syy jää hoitajille epäselväksi. Myös aikaraja 5 minuuttia on poistettu. Testattavalle ei ole ohjeita, toisin kuin alkuperäisessä mittarissa. Mittarin sisällöstä oli poistettu kohta ”huomioi hengityksen hajun”. Lisäksi on tehty muutoksia apuhengityslihasten arviointikohtaan. Alkuperäisessä mittarissa on lueteltu nimeltä apuhengityslihakset, modifioidusta mittarista nämä on poistettu. Myös stetoskoopilla suoritettava hengityssänten kuuntelu on jaoteltu useampaan osaan kuuntelukohtien perusteella.

Pulssioksimetrin käytön osaamista arvioivan mittarin kohdalla ohjeita on rajattu huomattavasti. Modifioidussa mittarissa on ohjeet ainoastaan testaajalle, jossa selvennetään mittarin testaavan vain laitteen käyttöä eikä esimerkiksi sitä, missä tilanteissa laitetta tulisi käyttää. Alkuperäisessä mittarissa on tarkentavat ohjeet sekä testaajalle että testatta-



valle. Alkuperäisessä ohjeessa testattavalle opastetaan esittämään mallipotilaan avulla pulssioksimetrin oikeaoppista teknistä käyttöä. Testattava ei tarvitse mitään tietoja potilaasta tai tilanteesta. Testattavan on kerrottava ääneen kaikki mitä hän tekee ja huomioi. Toimenpide tai huomioitava asia, josta testattava ei kerro ääneen tulkitaan puuttuvaksi. Mittarissa arvioidaan asioita, joita ei voi esittää muuten kuin puhumalla. Lisäksi testajan ohjeissa käy ilmi, että kyseessä on oikea potilas, mutta esitietoja potilastilanteesta ei ole tarpeen antaa. Lisäksi 5 minuutin aikaraja on poistettu. Sisällöltään mittari on muutunut hiukan. Uutena kohtana mittariin on tullut kohta ”suunnittelee pulssioksimetrin anturin paikan”. Modifioidusta mittarista on jätetty pois kohta ”osaa arvioida mittarin valo- ja äänimerkkien perusteella mittarin toimivuuden ja luotettavuuden”.

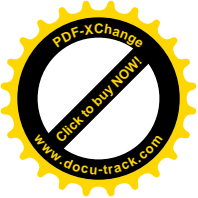
Myös nieluputken käytön osaamista ja maski-paljeventilaation osaamista arvioivien mittareiden kohdalla modifioiduista mittareista on poistettu kaikki ohjeet niin testattaville kuin testaajillekin. Nieluputken käytön osaamista arvioivan mittarin sisältöön ei tullut muutoksia, mutta muutamia muutoksia on tullut maske-palje-ventilaation osaamista arvioivaan mittariin. Modifioidussa mittarissa on uutena kohta ”kokoaa palkeen”. Modifioidusta mittarista on poistettu arvioitavaa suoritetta tarkentava teksti, joka määrittelee millainen on ”oikeankokoinen maski”. Myös ventilaation kertatilavuutta on modifioituun mittariin yksinkertaistettu. Alkuperäisessä mittarissa kertaventilaatioksi on osoitettu 500-600 ml, modifioidussa mittarissa oikeaoppiseksi tilavuudeksi lasketaan suoritus, jossa ventiloidessa peukalo, etusormi ja keskisormi puristuvat yhteen.

2.2 Verenkiertoon liittyvä osaaminen

Verenkiertoon liittyviä mittareita ovat verenpaineen mittausta olkavarresta ja pulssin tunnistelun osaaminen. Nämä mittarit pysyivät asiantuntija-arvioinnin jäljiltä sisällön osalta muuttumattomina. Kuten kaikista muistakin mittareista, myös näistä kahdesta on poistettu ohjeet testaajalle ja testattavalle, sekä aikarajat.

2.3 Tajuntaan liittyvä osaaminen

Tajuntaan liittyvän osaamisen mittareita ovat karkean neurologisen statuksen arvioinnin osaamisen, Glasgow’n kooma-asteikon käytön osaamisen ja verensokerin mittaamisen



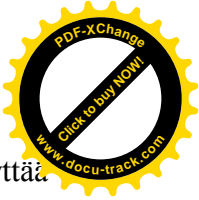
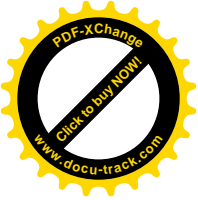
osaamisen arviointi. Alkuperäisissä mittareissa on ohjeet sekä testaajalle että testattavalle, mutta modifioidussa mittarissa on ohjeistus ainoastaan testaajalle. Ohjeistus on molemmissa mittarin versioissa sama, mutta aikarajat (5-8 minuuttia) on jätetty modifioidusta mittareista pois. Tämä oletettavasti siksi, että mittarit eivät pilotointipäivänä olleet omia itsenäisiä mittareita vaan osa aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoidon osaamista arvioivaa testaustilannetta.

Modifioidusta karkean neurologisen statuksen arviointi –mittarista alkuperäiseen mittariin verrattuna on jäänyt pois Babinskin-testin tekeminen. Muutoin mittari on täysin yhteneväinen alkuperäisen mittarin kanssa sanamuotoineen ja arvioitavien suoritteiden järjestyksen kanssa. Glasgow'n kooma-asteikon käytön osaamista ja verensokerin mittamisen osaamista arvioivat mittarit eivät ole muuttuneet lainkaan modifioinnin yhteydessä edellä mainittuja yleisiä ohjeistusten ja ulkoasun muutoksia lukuun ottamatta.

3 MITTAREIDEN PILOTOINTI

Mittareita pilotoitiin 6.3.2007 Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen asemalla 3. Pilotointiin osallistui oman luokkamme lisäksi ensihoitajaopiskelijoita ryhmistä, jotka ovat aloittaneet ensihoitajaopintonsa vuosina 2004 - 2005. Nämä opiskelijat tulevat tekemään opinnäytetyönsä saman projektin parissa. Testaajina toimivat oman ryhmämme opiskelijat, jotka ovat mittarit alun perin kehittäneet. Muiden ryhmien opiskelijat toimivat avustajina sekä tarkkailijoina rasteilla. Lisäksi pilotointiin osallistui henkilökuntaa Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta sekä Helsingin ammattikorkeakoulu Stadiasta. Testaustilanteissa oli läsnä yksi työelämän edustaja antamassa palautetta testattaville.

Pilotointiin osallistui yhteensä seitsemän paria (n=14) palomies-sairaankuljettajia. Pilotointi toteutettiin seitsemänä eri testaustilanteena, joita olivat tajuttoman potilaan hoito, elottoman potilaan hoito, hengitysvaikeudesta kärsivän potilaan hoito, AVH-potilaan hoito, hypoglykemiapotilaan hoito, vammapotilaan hoito sekä imeväisikäisen potilaan hoito. Omat mittarimme pilotoitiin tajuttoman, elottoman ja AVH-potilaan hoidon yhteydessä.



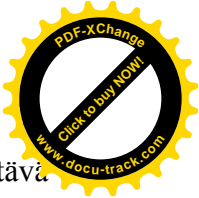
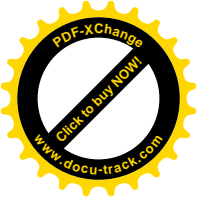
Yhden testaustilanteen kokonaiskesto oli 30 minuuttia. Tästä sai 15 minuuttia käyttää itse potilaan hoitoon. Ennen testaustilanteen alkua jokainen pari sai kirjallisen tehtävänannon ja noin 2 minuuttia aikaa tutustua ja valmistautua tehtävään, jonka jälkeen alkoi tehtävän suoritus. Ajanottajina toimivat joko testajat tai seuraamassa olleet tarkkailijat. Ajanottaja ilmoitti testattaville 14 minuutin kohdalla, että aikaa suorituksen loppuun vientiin on yksi minuutti. Testaustilanteen suoritusta ei saanut keskeyttää ennen kuin 15 minuuttia testausaikaa oli kulunut loppuun. Mikäli testajat suoriutuivat tehtävästä nopeammin, testaustilanne lopetettiin kun testattavat itse ilmoittivat tehtävän suoritetuksi. Testajat järjestivät jokaisen parin jälkeen testauspaikan siihen kuntoon, että seuraava pari pystyi aloittamaan oman suorituksensa aikataulun mukaisesti 30 minuutin välein. Pilotointiin tarvittava välineistö saatiin Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta sekä Helsingin ammattikorkeakoulu Stadiasta. Välineistö oli sama kuin perustason sairaankuljetuksessa käytettävä välineistö.

3.1 Mittareiden pilotointi tajuttoman potilaan hoidon osaamisen yhteydessä

Tajuttoman potilaan hengityksen arvioinnin osaamista arvioiva mittari, nieluputken käytön osaamista arvioiva mittari ja pulssioksimetrin käytön osaamista arvioiva mittari pilotoitiin tajuttoman potilaan hoidon osaamista arvioivan mittarin yhteydessä. Testaustilanteessa oli mukana yhteensä seitsemän opiskelijaa. Näistä neljä toimi testajina, yksi ajanottajana sekä yksi tarkkailijana. Yksi testajista esitti myös potilaan omaista. Ensihoitohenkilöstöllä oli mahdollisuus esittää lisäkysymyksiä kahdelle testajista, he toimivat hätäkeskuksen päivystäjän roolissa sekä konsultoitavana ensihoitolääkärinä.

Testausta suorittavat opiskelijat olivat laatineet tehtäväkuvauksen (liite 3), jossa nuori nainen oli ollut viettämässä iltaa poikaystävänsä kanssa ravintolassa. Molemmat olivat humaltuneina. Taksitolpalla tyttö tuupertui äkisti. Hän ei valittanut tai oireillut mitenkään ennen tätä. Poikaystävä pystyi estämään tyttöystävän loukkaantumisen hänen kaatuessaan. Poikaystävä ei saanut tyttöä heräteltyä ravistelemalla tai puhuttelemalla häntä.

Ensihoitohenkilöstö sai tehtävän hälytysprinttinä koodilla B-702 (tajuton). Esitiedoissa oli ainoastaan tieto siitä, että kyseessä oli nuori naispotilas, joka oli tuupertunut taksijo-



nossa. He saapuivat paikalle 10 minuuttia hätäpuhelun alkamisesta ja tytön poikaystävä oli paikalla vastassa.

Ensihoitohenkilöstön saapuessa paikalle potilas makasi maassa tajuttomana kylkiasennossa. Hän ei avannut silmiään kivulle, ei äännellyt kivulle, mutta koukisti kivulle. Viitaalielintoiminnot olivat normaalit, hengityksen ollessa hieman heikkoa. Pupillat olivat laajat, symmetriset sekä reagoivat valolle. Verensokeri oli viiterajojen sisäpuolella. Ensihoitohenkilöstön tutkiessa potilasta he eivät saaneet tehtyä työdiagnoosia tajuttomuuden syystä. Potilas oli perusterve, hänellä ei ollut lääkkeitä taskussa eikä hänellä ollut lääkityksiä.

Ensihoitohenkilöstön saapuessa paikalle heidän tehtävänä oli aloittaa välitön tilannearvio, selvittää tarvittavat esitiedot, tehdä tarkennettu tilannearvio sekä konsultoida ensihoitolääkärinä ja aloittaa potilaan hoito sekä saattaa potilas siirtokuntoiseksi. Testaustilanne päättyi potilaan kuljetusvalmiiksi saamisen jälkeen.

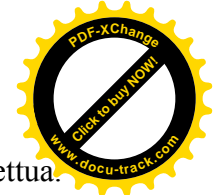
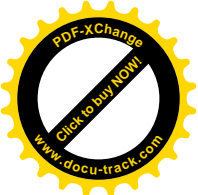
Esitietojen lukemiseen ja testaustilanteeseen valmistautumiseen oli varattu aikaa 2 minuuttia. Testaustilanne alkoi testattavien astuessa huoneeseen. Testaustilanne päättyi joko siihen, kun testattava pari sai omasta mielestään tilanteen suoritetuksi tai kun potilas oli saatu siirtokuntoon.

Potilaana toimi nukke, mutta tälle piti suorittaa kaikki toimenpiteet oikealla tavalla. Viitaalielintoimintojen arvoja testattavat saivat yhdeltä testajaista. Paikalla ollut poikaystävä osasi vastata esitettyihin kysymyksiin, mutta oli suhteellisen tietämätön asioiden paikkansapitävyydestä.

3.1.1 Pilotoinnin havainnot

Tajuttoman potilaan hoidon osaamista arvioivan testaustilanteen yhteydessä oli suhteellisen hankalaa pilotoida omia mittareitamme. Potilastapaus oli sen verran epäselvä mittarimme kannalta, ettei jokaisen parin kohdalla pystynyt arvioimaan jokaista mittaria.

Suurimpia vaikeuksia syntyi nieluputken käytön osaamisen kohdalla. Seitsemästä parista vain kaksi huomioi nieluputken käytön oikeassa kohdassa ja yksi pari vasta myöhemmin testaustilanteen loppupuolella. Nieluputken käyttöä hankaloitti se, että testaus-

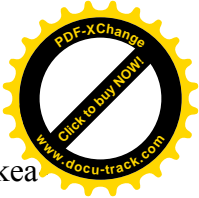


tilanteessa potilaana olleelle nukelle ei saanut nieluputkea oikeaoppisesti asennettua. Ongelmia tuotti myös potilastapauksen epäselvä tajunnantaso. Testaajat olivat luoneet potilastapauksen, jossa potilaan tajunnantaso vaati hengitysteiden turvaamisen sekä avustamisen maski-palje-ventilaatiolla. Mikäli testattavat eivät huomioineet hengitystehyettä ja happisaturaatioarvoa, he olettivat potilaalla olevan riittävän hengityksen ja potilas käännettiin kylkiasentoon. Tällöin hengityksen turvaaminen sekä nieluputken käyttö jäivät osaltamme testaamatta. Usein myös hoitajan esittämä kysymys ”hengittääkö potilas?” riitti kuittaamaan tarkemman tutkimisen ja ilmavirran kulun tarkistamisen. Nuken käyttö potilaana vaikeutti myös suun tarkistamista eritteiden varalta. Vaikka nuken suuhun laitettiin paperia, sen huomiointi jäi vähälle. Yksi testattavista pareista oletti paperin kuuluvan nuken suuhun eikä tämän takia puhdistanut nielua.

Myös pulssioksimetrin käytön osaaminen oli haastava. Koska testattavat keskittyivät vain tilanteen suorittamiseen, äänen ajattelu sekä asioiden ja havaintojen esilletuominen jäivät vähemmälle osalle, vaikka näitä asioita painotettiin ennen jokaista testaustilannetta. Kaikkien seitsemän parin kohdalla ainostaan kolme ensimmäistä arvioitavaa suoritetta pulssioksimetrin käytön osaamista arvioivan mittarin kahdestatoista arvioitavasta suoritteesta pystyttiin arvioimaan. Muut kohdat jäivät arvioimatta, koska nuken kohdalla oli mahdotonta arvioida esimerkiksi ihon kuntoa tai kynsilakan vaikutusta. Nuken käyttö siis vaikeutti virhelähteiden huomioimista. Testattavat jättivät usein kysymättä oleellisia havaintoja testaajilta, kuten esimerkiksi ihon lämmön.

3.2 Mittareiden pilotointi elottoman potilaan hoidon osaamisen yhteydessä

Maski-paljeventilaation osaamista arvioivaa mittaria pilotoitiin elottoman potilaan hoidon osaamisen yhteydessä. Testaustilanteessa potilasta esitti elvytysnukke. Paikalla oli viisi ensihoitajaopiskelijaa. Kaksi ensihoitajaopiskelijoista arvioi vain maski-paljeventilaation osaamista ja toimi ajanottajina. Testattava pari tuli tilanteeseen, jossa nainen ei saanut aamulla aviomiestään heräämään. Hälytysprintissä (liite 4) oli tietoa potilaan iästä, ja siitä että potilas oli aamulla ollut jalkeilla ja valittanut huonoa oloa. Potilaalla oli perussairautena verenpainetauti ja hän oli jo pidempään valitellut rasisurintakipuja. Potilaan yleistila oli äkisti laskenut ja hänen hengityksestään oli tullut kuorsaavaa. Ensihoitohenkilöstön tullessa sisälle kohteeseen potilas makasi vuoteessa ja vaimo ilmoitti



ettei hän hengitä ollenkaan. Tarkoituksena oli aloittaa mahdollisimman nopeasti oikea oppinen peruselvytys.

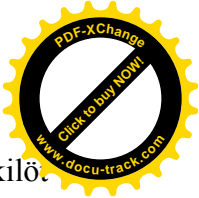
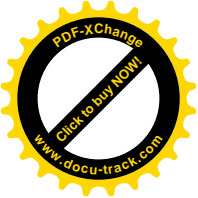
3.2.1 Pilotoinnin havainnot

Kehittämämme mittari arvioi vain teknistä suorittamista eikä esimerkiksi sitä miten nopeasti hapenanto aloitetaan. Arviointia vaikeutti se, ettei testausilanteessa ollut käytössä oikeaa happea sisältävää pulloa. Testattavia oli vaikea saada ymmärtämään, että heidän pitäisi toimia kuin happipullossa olisi happea. Tämän vuoksi esimerkiksi arvioitavia suoritteita ”avaa happilähteen” ja ”seuraa hapenvaraajapussin täyttymistä täyteen asti” oli hankala arvioida. Myös arvioitavan suoritteen ”tahdistaa ventilaation potilaan sisäänhengitysvaiheeseen” arviointi osoittautui vaikeaksi ja sen kokonaan poisjättämistä harjittiin pilotoinnin jälkeen. Vaikeuksia syntyi, koska tilanteessa olevalla potilaalla ei ollut lainkaan omaa hengitystä.

3.3 Mittareiden pilotointi AVH-potilaan hoidon osaamisen yhteydessä

Karkean neurologisen statuksen osaamista arvioiva mittari, Glasgow'n kooma-asteikon käytön osaamista arvioiva mittari ja verensokerin mittaamisen osaamista arvioiva mittari pilotoitiin AVH-potilaan hoidon osaamista arvioivan mittarin yhteydessä. Testausilanteessa oli kolme testaaajaa, joista yksi keskittyi edellä mainittujen mittareiden testaamiseen. Testausilanteessa oli mukana myös kolme opiskelijaa, joista yksi esitti potilasta ja toinen hänen omaistaan. Kolmas opiskelija toimi ajanottajana, mutta joutui lähtemään pois kesken pilotointipäivän. Tämän jälkeen ajanottajana toimi yksi testaaajista.

Ensihoitohenkilöstö sai hälytysprintin koodilla B-702 (liite 5) ennen testauksen suorittamisen alkua. Heillä oli kaksi minuuttia aikaa tutustua siihen. Hälytysprintissä oli kohteen osoite ja lisätietona vaimo kohteessa. Ensihoitohenkilöstö oli kohteessa kuusi minuuttia hälytyksestä. Testattavia kehoitettiin kertomaan ääneen, mitä he tekevät. Mittaustulokset he saivat kysymällä. Lisäksi yksi testaaajista kertoi testattavalle parille, että tutkimus- ja hoitotoimenpiteet tulee tehdä oikeasti ja hän myös korosti ääneen ajattelun merkitystä arvioitavia suoritteita arvioitaessa.

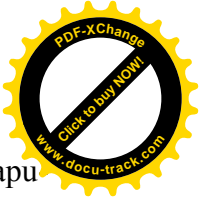
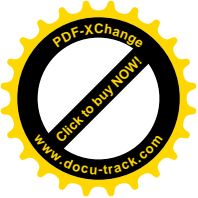


Testaustilanteessa potilasta esitti oikea ihminen. Potilasta ja vaimoa näyttelevät henkilöt saivat kirjallisen ohjeistuksen, kuinka käyttäytyä testaustilanteessa (liitteet X ja X). Soittaessaan ambulanssin potilaan vaimo oli kertonut miehensä saaneen sairauskohtauksen eikä osannut kertoa potilaan tilasta muuta kuin, että potilas ei puhu, mutta hengittää.

Ensihoitohenkilöstön saapuessa paikalle potilas makasi sohvalla kyljellään liikkumatta ja silmät suljettuina muutaman olutpullon vieressä. Potilas avasi silmät pyydettyä jättyänsä hereille silmät auki. Hän vastasi kysymyksiin sekavasti, yksittäisiä sanoja käyttäen. Puhe oli puuromaista eikä hän kyennyt pyydettyänsä toistamaan lausetta sujuvasti. Potilas liikutti raajojaan pyydettyänsä ja hän ymmärsi puhetta. Potilaan kehon oikea puoli oli halvaantunut lihasvoimien ollen huomattavasti heikommat vasemman puolen raajoihin verrattuna. Lisäksi oikea suunpieli roikkui. Potilaalla ei ollut kipuja tai pahoinvointia. Potilaan vaimo oli psyykkisessä sokissa eikä kyennyt kertomaan itsenäisesti mitään ja ensihoitohenkilökunnan oli osattava kysyä juuri haluttavaa tietoa. Vaimo osasi kuitenkin antaa tarkkoja vastauksia, kunhan oikeaa asiaa kysyttiin. Laajoja kysymyksiä kysyttäessä vaimo ei osannut vastata eikä vaimo osannut esimerkiksi automaattisesti kertoa olleensa kauppareissulla tunnin ajan.

3.3.1 Pilotoinnin havainnot

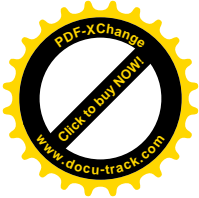
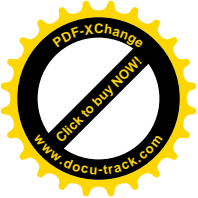
Karkean neurologisen statuksen arvioinnin osaamisen mittari sisältää 12 arvioitavaa suoritetta, joita testaajan on helppo seurata arviointilomakkeesta. Mittari sisältää potilaan lihasvoimien testaamisen, pupillojen tutkimisen, puheen havainnoinnin ja niskajäykkyyden tutkimisen. Olennaista on, että kaikki arvioitavat suoritteet tulisi tehtyä ei se, että suoritteet tehdään mittarin osoittamassa järjestyksessä. Mittarin pilotoinnissa huomio kiinnittyi asioihin, jotka huomioimalla mittarin kaikki suoritteet tulisi huomioitua. Mittarin kohdassa 5 pyydetään potilasta hymyilemään tai irvistelemään, jotta kasvojen mahdollinen puoliero tulisi esiin. Pilotointipäivän testaustilanteessa potilaan oikean puoleinen roikkuva suunpieli oli niin selkeä löydös, ettei monet testattavat enää pyytäneet potilasta hymyilemään tai irvistämään. Näin tämä kohta jäi huomioimatta. Mittarin kohdan 12 mukaan testattavan tulisi tutkia potilaan niskajäykkyys taivuttamalla potilaan päätä varoen eteen päin. Koska testaustilanteessa potilaalla ei ollut kuumetta, ei yksikään testattavista pareista tutkinut tätä asiaa. Tietysti huomioon tulisi ottaa se, että



potilas on saattanut ottaa kuumetta alentavaa lääkettä ennen ensihoitohenkilöstön saapumista, mutta tämä voisi ilmetä potilaan haastattelun yhteydessä.

Glasgow'n kooma-asteikon käytön osaamista arviovaa mittaria oli vaikea seurata testaustilanteessa, koska testattavat parit tekivät arvion usein mielessään ja kirjasivat sen ensihoitokertomukseen. Mittarin arviointi olikin helpompi tehdä ensihoitokertomuksen pohjalta. Mittari sisältää kahdeksan arvioitavaa suoritetta, mutta niitä on vaikea seurata testaustilanteessa ellei testipari kerro ääneen mitä he ovat tekemässä. Mittari sisältää arvion silmien avaamisesta asteikon mukaan sekä parhaat puhe- ja liikevasteen arvioinnit asteikon mukaan. Huomiota tulee kiinnittää vasteiden mahdollisiin epäsymmetrisyyksiin, arvion sanalliseen kirjaamiseen numeroiden lisäksi ja kellonaikojen kirjaamiseen. Lisäksi testattavien tulee kirjata ainoastaan havaitut asiat ja arvioida potilaan simuloinnin mahdollisuutta. Simuloinnin arvioinnin havainnoiminen on hyvin hankalaa ellei testattavat kerro sitä ääneen, koska ensihoitokertomuksessa sitä ei mainita ellei potilas simuloi. Testaustilanteessa potilaan tajunnantaso oli parempi kuin mittarin omassa ohjeessa on annettu ymmärtää. Mittarin ohjeessa sanotaan potilaan reagoivan kipuun väistämällä, avaamalla silmät ja äänтелеillä. Testaustilanteessa potilas avasi silmät puhuteluun, puhui lyhyitä lauseita ja noudatti kehotuksia. Mittarin ohjeistus on päivitettävä erikseen kulloinkin käytettävän potilastapauksen mukaisesti.

Verenosokerin mittaamista arvioiva mittari sisältää 19 arvioitavaa suoritetta edeten loogisesti toimenpiteen järjestämisestä käytetyn lansetin laittamisesta pistävän jätteen keräysastiaan. Myös tämä mittari sisältää ohjeistuksen, joka tulee päivittää erikseen kulloinkin käytettävän potilastapauksen mukaisesti. Potilastapauksissa on otettava huomioon tiettyjä yksityiskohtia, jotta testattava voi huomioida kaikki arvioitavat suoritteet. Mittarin arvioitavissa suoritteissa 2 ja 3 testattavan tulee huomioida potilaan ihon lämpö ja kudokset. Testaaja voi huomioida nämä suoritteet vain, jos testattava kertoo ne ääneen. Arvioitavassa suoritteessa 6 mahdollinen lika on puhdistettava iholta ennen verenosokerin mittausta. Jotta testattava voisi huomoida tämän, on potilaan ihon oltava liikkainen. Arvioitavissa suoritteissa 7 ja 8 testattavan tulee desinfioida pistoskohta ja antaa sen kuivua. Hoitovälinelaukussa tulee olla desinfiointiainetta, jotta testattava voi suorittaa desinfioinnin. Mittarin arvioitavassa suoritteessa 16 testattavan tulee asettaa mittariin verenosokerin mittaukseen tarkoitettun liuskan. Jotta tämä ei olisi testattavalle itsensänselvyyttä, tulisi verenosokerimittaussetissä olla liuskoja myös ketoaineiden mittaamiseen. Hoitovälinelaukusta tulisi löytyä myös pistävän jätteen keräysastia, jotta mittarin viimeinen arvioitava suorite (19) tulisi huomioitua.

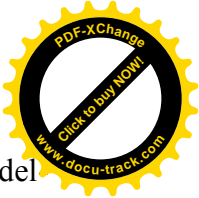
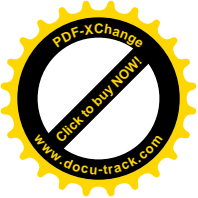


4 MITTAREIDEN LUOTETTAVUUS JA KÄYTTÖKELPOISUUS

Mittarin reliabiliteetilla eli luotettavuudella tarkoitetaan mittarin kykyä antaa tuloksia, jotka eivät ole sattumanvaraisia. Reliabiliteetti kuvaa sitä, kuinka tarkasti mittari mittaa kiinnostuksen kohdetta. Epätarkkuudet mittarissa voivat liittyä itse mittariin tai ne voivat aiheutua mittarin käyttäjien epäjohtonmukaisuudesta. Yksi reliabiliteettia mittavista alueista on mittarin pysyvyys. Pysyvyys tarkoittaa mittarin herkkyyttä ulkopuolisten tekijöiden vaikutuksille. Pysyvyyttä voidaan arvioida mittaamalla ilmiötä samanlaisessa aineistossa kaksi kertaa sekä tarkastelemalla arvioijien välistä pysyvyyttä. Toinen mittarin reliabiliteettia mittaava muoto on sen vastaavuus eli ekvivalenssi, joka tarkastelee arvioijien yksimielisyyttä ja arviointien keskinäisiä suhteita. Mittarin reliabiliteettia voidaan parantaa monin eri tavoin ja yksi niistä on mittarin esitestausta eli pilotointi. (Paunonen - Vehviläinen-Julkunen 1999: 209-210.)

Modifioituja mittareita pilotoitiin seitsemällä palomies-sairaankuljettajaparilla, jolloin saatiin riittävästi mittauskertoja samanlaisessa tilanteessa. Poiketen alkuperäisten mittareiden pilotoinnista, nyt arvioijia oli vain yksi testattavaa paria kohden. Opinnäytetyömme ensimmäisessä pilotoinnissa syksyllä 2006 arvioijia oli kaksi yhtä testattavaa kohti. Pilotoinnin aikana arvioija teki huomioita testaustilanteesta ja mittarin ongelmakohdista, jotka pitäisi ottaa jatkossa huomioon. Ongelma-alueiden määrä oli vähäinen ja ongelmat ilmenivät läpi aineiston samoilla aihe-alueilla. Ulkopuolisten tekijöiden vaikutus mittaustuloksiin ja – tapahtumaan minimoitiin selkeillä ja yksiselitteisillä ohjeilla. Koska mittarit pilotoitiin kolmen eri testaustilanteen yhteydessä, oli yhdellä testaajalla yhdestä kolmeen eri kädentaitojen osaamista arvioivaa mittaria pilotoitavana.

Hengityksen arvioinnin osaamista tajuissaan olevalta potilaalta arvioiva mittari sekä molemmat verenkiertoon liittyvät mittarit jäivät pilotoimatta Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella. Verenkiertoon liittyvään osaamiseen kuuluivat verenpaineen mittausta olkavarresta ja pulssin tunnistelu. Mittareiden reliabiliteettia on mahdotonta arvioida, koska se edellyttäisi pilotointiä, jonka perusteella voitaisiin arvioida kyseisten mittareiden pysyvyyttä ja vastaavuutta.



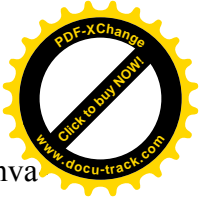
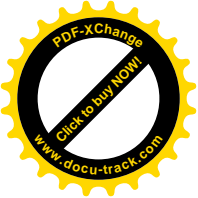
Keskeistä mittarin validiteettia tarkastellessa on se, mittaako mittari sitä, mitä sen todella tulisi mitata. Tätä voidaan selvittää mittarin sisältövaliditeettia tarkastelemalla. Tämä edellyttää tutkittavien käsitteiden selkeää määrittelyä ja käsitteiden operationalisointia mitattavaan muotoon. Luotettava arvio mittarin sisältövaliditeetista saadaan käyttämällä apuna asiantuntija-arvioita mittarista. (Paunonen - Vehviläinen - Julkunen 1999: 207-208.)

Ensimmäisessä opinnäytetyössämme kehitettyjen mittareiden ensimmäiset versioit lähetettiin syksyllä 2006 ensihoito- ja sairaanhoitoalan ammattilaisista koostuvalle asiantuntijaryhmälle, joka arvioi mittarin sisältöä, sisällön luotettavuutta ja mittarin toimivuutta, loogisuutta ja käyttökelpoisuutta. Tammikuussa 2007 nämä mittarit lähetettiin uudelleen asiantuntijaryhmälle modifioitavaksi ennen mittareiden pilotointia. Jo ensimmäisessä opinnäytetyössä mittarit todettiin sisällöltään luotettaviksi ja toistettu asiantuntija-arvio lisää mittareiden luotettavuutta.

Tutkimuksen tekijät ovat vastuussa tutkimuksen eettisyydestä. Tutkimukseen osallistuminen ei saa vahingoittaa tutkimukseen osallistujaa fyysisesti, psyykkisesti tai sosiaalisesti, ja osallistumisen tulee olla täysin vapaaehtoista. (Vehviläinen-Julkunen ym. 1998: 26–27.) Mittarin pilotoinnissa mukana olevat palomies-sairaankuljettajat osallistuivat testaukseen vapaaehtoisesti. Testaajat eivät tieneet testattavien henkilöllisyyttä. Testaustilanteeseen osallistuvat parit oli numeroitu, ja tuloksia käsiteltäessä näkyvissä oli vain tämä numerotunniste. Testituloksia arvioitaessa ei arvioitu testattavien osaamista vaan mittarin toimivuutta, luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön toisessa osassa pilotoimme asiantuntijaryhmän modifioimia keskeisten kädentaitojen osaamista perustason sairaankuljetuksessa arvioivia mittareita. Itse emme voineet vaikuttaa mittareiden muutoksiin, mutta modifioidut mittarit olivat selkeitä, loogisia ja helppoja seurata pilotoinnin yhteydessä. Pilotoinnin tarkoituksena oli arvioida mittareiden luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta, jotta mittareiden ongelmakohdat ja mahdolliset puutteet huomattaisiin ennen mittareiden varsinaista käyttöön ottoa. Näin varmistetaan myös mittareiden kautta saatavien tulosten luotettavuus.



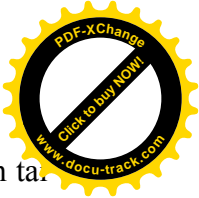
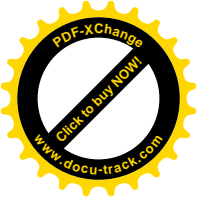
Mittarit itsessään eivät vaadi enää suuria sisällöllisiä muutoksia. Joitakin tulkinnanvaraisia kohtia -kuten kohtia, jotka tulee havainnoida ääneen ajattelemalla- tulisi selkiyttää tai poistaa harkinnan mukaan kokonaan, jotta testaajat voisivat olla täysin objektiivisia eri henkilöitä arvioidessaan.

Kun keskeisten kädentaitojen osaamista arvioivia mittareita käytetään eri potilastapauksien yhteydessä, tulisi kaikista mittareista poistaa testaajille suunnatut ohjeet tai ne tulisi yhdenmukaistaa koskemaan kaikkia mittareita. Joistakin mittareista asiantuntijaryhmä oli poistanut ohjeet, mutta esimerkiksi tajuntaan liittyvään osaamisen mittareihin nämä oli jätetty eivätkä ne loppujen lopuksi vastanneet lainkaan potilastapausta, jonka yhteydessä mittareita pilotoitiin. Tämä saattaa hämmentää testaajia.

Huomiota tulee kiinnittää myös testaustilanteen perusteelliseen valmistautumiseen. Hoivovälinenlaukuista tulee löytyä kaikki mittareissa mainitut hoito- ja mittausvälineet, jotta testattavat eivät joudu käyttämään kuvitteellisia tutkimusvälineitä testaustilanteessa. Testaustilanteesta tulisi siis luoda mahdollisimman autenttinen tosielämän potilastilanne. Myös testaustilanteeseen mahdollisesti osallistuvia tilannetta simuloivia henkilöitä tulee ohjeistaa huolellisesti ennen testauksen alkua, jotta kaikki testaustilanteet ja niissä testattaville potilaan tai omaisen roolissa annetut tiedot vastaisivat toisiaan. Testaustilanteen ja mittareiden arvioijien määrää tulisi harkita uudelleen mittarin helpposta seurattavuudesta huolimatta. Tällöin havainnointi olisi mahdollisimman virheetöntä ja tehokasta.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen asema 3:lla järjestetty mittareiden pilotointi varmisti OSCE-menetelmän olevan käyttökelpoinen tapa arvioida erilaisten ensihoidossa tarvittavien kädentaitojen oikeaoppisesta osaamista. Pilotoinnin perusteella voi sanoa, että luotettavien ja käyttökelpoisten mittareiden kehittämisessä on onnistuttu melko hyvin. On tärkeää, että jatkossa kehitysehdotuksemme otettaisiin huomioon, jotta mittareista ja sen antamista tuloksista tulisi mahdollisimman luotettavia ja käyttökelpoisia.

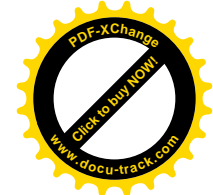
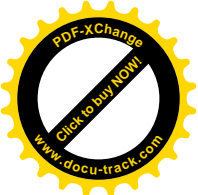
Vaikka keskeisten kädentaitojen osaamista arvioivia mittareita oli sujuvaa seurata ja pilotoida muiden potilastapausten yhteydessä, niin parhaiten ne toimisivat omana testaustilanteenaan. Tällainen järjestely vaatii enemmän aikaa ja resursseja kuin muihin eri potilasryhmien hoidon osaamisen arviointiin on varattu, mutta hyvällä organisoinnilla se voisi onnistua. Yksi iso ongelma muiden potilastapauksien yhteydessä pilotoinnissa oli se, etteivät testattavat tieneet heidän kädentaitojaan arvioitavan. Tästä johtuen he suo-



rittivat osan toimenpiteistä epätäydellisesti ja esimerkiksi verensokerin mittaaminen tanieluputken käyttö jäi tekemättä. Ennen kunkin testitilanteen alkua testaja ei voinut kertoa tiettyjä kädentaitoja arvioitavan, koska se olisi antanut paljon vihjettä potilaan varsinaisen hoidon suuntaviivoista. Vaikka testaja korostikin ääneen ajattelun merkitystä ennen testaustilanteiden alkua, eivät parit tätä käytännössä tehneet ja moni arvioitava suorite jäi arvioimatta. Kädentaitojen yksityiskohtaiselle suorittamiselle ja niissä huomioon otettaville seikoille tulisi olla enemmän aikaa, jotta myös ääneen ajattelua tulisi esiin enemmän. Mittarit toimivat varmasti hyvin ensihoidon ja sairaanhoidon opetuksen välineinä ja oppimistilanteissa on aikaa enemmän yksityiskohtaiselle suorittamiselle kuin työssä olevien hoitajien osaamisen arvioinnissa. Lisäksi tulevaisuudessa voisi harkita, että joistakin mittareista kehittäisi teoriakoe-tyyppisen testaustilanteen. Teoriakoe voisi toimia varsinkin pulssioksimetrin käytön osaamisen sekä verenpaineen mittamisen osaamisen arvioimisen kohdalla.

Opinnäytetyömme sekä KUOSCE-projekti kokonaisuudessaan oli opettava sekä hyödyllinen kokemus. Prosessi oli pitkä ja työ oli paikoitellen raskasta sekä eteneminen hidasta, työmme hankalasta aiheestakin johtuen. Mielenkiintoisen projektista teki työelämän läsnäolo sekä heidän osallistumisensa esimerkiksi pilotointipäivään. Työn etenemistä vaikeutti ajoittain epäselvyys lopputuloksesta, mutta asiat yleensä selkenivät matkan varrella. Omalle ryhmällemme henkilökohtaisesti aiheutti huolta muutamien mittausten pudottaminen pois pilotointipäivästä. Toivottavasti näitä mittareita tullaan pilotoimaan ja kehittämään tulevaisuudessa eikä niiden eteen tehty työ ole mennyt hukkaan.

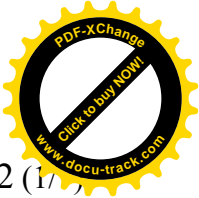
Prosessin edetessä alkoi hiljalleen hahmottumaan, että työstämme on tulevaisuudessa todellakin hyötyä eikä se päädy vain yhdeksi paperipinoksi kirjaston hyllylle. Etenkin Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian hoitotyön koulutusohjelmille keskeisten kädentaitojen osaamista arvioivista mittareista on hyötyä opiskelijoiden osaamista arvioitaessa. Toivottavasti mittarit leviäisivät ajan myötä valtakunnalliseen käyttöönkin. On ollut ilo olla mukana kehittämässä ensihoidon koulutusta ja työskennellä tiiviisti työelämän kanssa. Uskomme myös projektiin liittyvän akateemisen väitöskirjatyön tuovan lisää julkisuutta ja kiinnostusta ensihoidon koulusta ja käytännön työtä kohtaan.



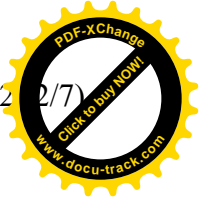
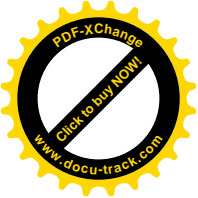
LÄHTEET

Paunonen, Katri - Vehviläinen-Julkunen, Marita –1998: Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. Helsinki. WSOY.

Paunonen, Marita - Vehviläinen-Julkunen, Katri 1999: Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. WSOY.

**MODIFIOIDUT MITTARIT****HENGITYKSEN TURVAAMINEN TAJUTTOMALTA POTILAALTA - ARVIOINTILOMAKE**

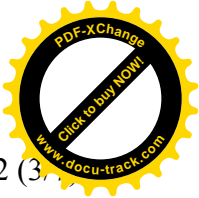
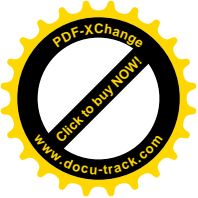
NRO		Kyllä	Ei
	1. Ottaa potilaan leukakulmista molemmilla käsillä kiinni		
2.	Nostaa leukakulmista		
3.	Pitää sormet leuan luisissa osissa niin, etteivät ne paina kaulavaltimoita tai henkitorvea		
4.	Tarkistaa potilaan suun eritteiden varalta		
5.	Kokeilee ilmavirtaa potilaan suun ja sierainten edestä kämmenselällä tai poskella		
6.	Katsoo liikkuuko potilaan rintakehä		



HENGITYKSEN ARVIOINTI TAJUISSAAN OLEVALTA POTILAALTA - ARVIOINTILOMAKE

Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Potilas on tajuissaan ja hän kykenee puhumaan. Potilas ilmaisee hengitysvaikeuden testattavalle sanomalla: ”Minun on vaikea hengittää.” Potilaan ei tarvitse näyttellä vaikeutunutta hengitystä, jos ei kykene siihen vakuuttavan oloisesti. Potilaalla ei ole perussairauksia tai allergioita.

NRO		Kyllä	Ei
1.	Arvioi apuhengityslihasten käyttöä		
2.	Huomioi potilaan asennon		
3.	Laskee hengitystiheyden		
4.	Huomioi ihon värin		
5.	Arvioi sisään- ja uloshengitysvaiheiden kestoa		
6.	Huomio potilaan puhekyvyn (lauseita/yksittäisiä sanoja)		
7.	Kokeilee ihon lämmön		
8.	kokeilee ihon hikisyyden		
9.	Arvioi potilaan hengityksen korvin kuuntelemalla		
	Kuuntelee hengityssäätöä oikeista kohdista		
10.	väh. kolmesta kohtaa		
11.	molemmin puolin kyljistä		
12.	keuhkojen alaosista		
13.	rintakehäältä rintalastan reunoilta		
14.	solisluiden alapuolelta		
15.	vastakkaiselta puolelta selästä		
16.	Arvioi hengityssäätöä symmetrisyyden stetoskoopilla		



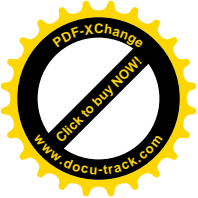
PULSSIOKSIMETRIN KÄYTTÖ - ARVIOINTILOMAKE

Ohjeet testaajalle: Mittarissa testataan vain laitteen käyttöä, eikä esimerkiksi missä tilanteessa laitetta tulisi käyttää.

NRO		Kyllä	Ei
1.	Suunnittelee pulssioksimetrin anturin paikan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Asettaa anturin potilaan sormeen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Asettaa anturin potilaan sormeen oikein päin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Huomioi ympäristön lämpötilan vaikutuksen mittariin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Huomioi ympäristön valaistuksen vaikutuksen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Huomioi potilaan ihon lämmön	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Huomioi potilaan liikkeiden vaikutuksen mittaustulokseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	huomioi mittauskättä puristavat vaatteet/esineet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Huomioi ihon kunnan (ihottuma, pigmentaatio, ihonväri)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Huomioi ihon puhtauden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Huomioi kynsilakan vaikutuksen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Tarkistaa mittaria poistettaessa ettei siihen jää virta päälle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NIELUPUTKEN KÄYTTÖ - ARVIOINTILOMAKE

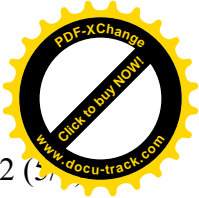
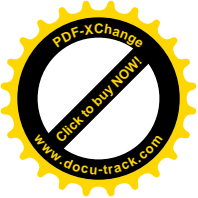
NRO		Kyllä	Ei
1.	Valitsee oikeankokoisen nieluputken (mittaus korvannipukasta suupieleen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Avaa potilaan suun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Tarkistaa potilaan suun eritteiden varalta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Asettaessa nieluputkea suuntaa sen potilaan kitalakea kohti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Nieluputken ollessa suussa kääntää putken suun osoittamaan nielua kohti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Tarkistaa ilmatien avoimuuden kokeilemalla ilmavirtaa potilaan suun edestä kämmenellä tai poskella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Tarkistaa kielen sijainnin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**MASKI-PALJEVENTILAATIO - ARVIOINTILOMAKE**

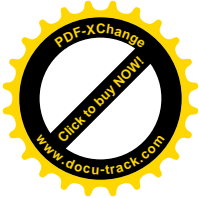
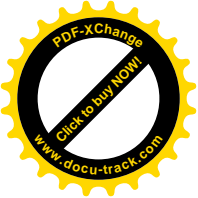
NRO		Kyllä	Ei
1.	Kokooa palkeen		
2.	Liittää happilähteen palkeeseen		
3.	Valitsee potilaalle oikeankokoisen maskin		
4.	Avaa happilähteen		
5.	Seuraa hapenvaraajapussin täyttymistä täyteen asti		
6.	Taivuttaa potilaan päätä taaksepäin ilmäteiden avaamiseksi		
7.	Asettaa maskin potilaan kasvoille		
8.	Ottaa maskista kiinni siten, että naamarin ja letkun liitososa jää peukalon ja etusormen väliin		
9.	Otta lopuilla kolmella sormella kiinnin potilaan leukaluun reunan alta		
10.	Tahdistaa ventilaation potilaan sisäänhengitysvaiheeseen		
11.	Ventiloi siten, että ventilaation peukalo, etusormi ja keskisormi puristuvat yhteen		
12.	ventiloi siten, että kertaventilaation keston on 1,5-2 sekuntia		

PULSSIN TUNNUSTELU - ARVIOINTILOMAKE

NRO		Kyllä	Ei
1.	Etsii pulssia kaulalta ja ranteesta		
2.	Tunnustelee pulssia 2-3 sormella.		
3.	Ei tunnustele pulssia peukalolla.		
4.	Etsii pulssia max. 5 sekunnin ajan.		

**VERENPAINEN MITTAUS OLKAVARRESTA - ARVIOINTILOMAKE**

NRO		Kyllä	Ei
1.	Huomioi poitlaan käsivarren paksuuden mansettia valitessa		
2.	Tarkistaa, että mittarin ilmaruuvi on kiinni		
3.	Tarkistaa, että mittarin osoitin on nollakohdassa		
4.	Kiertää verenpainemansetin olkavarren ympärille kumipussiosasta aloittaen tarrakiinnitysosan jäädessä päällimmäiseksi ja ilmaletkujen suuntautuessa alaspäin.		
5.	Asettaa mansetin O/ARTERY-merkin olkavaltimon kohdalle		
6.	Etsii tunnustellen arteria brachialista tai a. radialista.		
7.	Löytää arteria brachialiksen tai a. radialiksen.		
8.	Kuuntelee tai tunnustelee pulssia olkavaltimosta tai ranteesta.		
9.	Pumppaa mansettiin ilmaa.		
10.	Tunnistaessaan systolisen paineen kohdan ilmaisee sen sanallisesti.		
11.	Jatkaa ilman pumppaamista vielä väh. 30mmHg.		
12.	Avaa mittarin ilmaventtiilin ja laskee ilmaa pois riittävän hitaasti.		
13.	Osaa lukea systolisen verenpaineen mittarin osoittimesta.		
14.	Osaa lukea diastolisen verenpaineen mittarin osoittimesta.		
15.	Päästää mansetin tyhjenemään kokonaan		

**KARKEA NEUROLOGINEN STATUS - ARVIOINTILOMAKE**

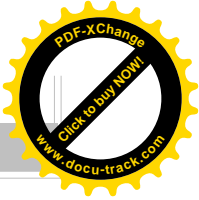
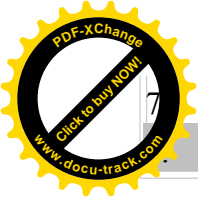
Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Potilaan puristusvoima ja raajojen kannattelukyky ovat heikentyneet oikealla puolella. Nenänpäätetikään ei siten onnistu oikealla kädellä suoritettuna.

NRO		Kyllä	Ei
1.	Tutkii yläraajojen puristusvoiman symmetrisyyden pyytämällä potilasta puristamaan testaajan käsiä voimakkaasti yhtäaikaan.		
2.	Tutkii yläraajojen kannattelukyvyn symmetrisyyden oikeaoppisesti pyytämällä potilasta nostamaan kädet potilaan asennosta riippuen joko 45 tai 90 asteen kulmaan ja pyytää kannattelemaan käsiä väh. 10 sekuntia.		
3.	Tutkii alaraajojen kannattelukyvyn symmetrisyyden oikeaoppisesti pyytämällä potilasta nostamaan jalkojaan alustasta ylös ja kannattelemaan niitä väh. 10 sekuntia.		
4.	Pyytää potilasta suorittamaan nenänpäätetin laittamalla molemmat kädet sivuille suoraksi ja pyytää potilasta sulkemaan silmänsä. Pyytää potilasta käsivartta koukistamalla koskettamaan vuoronperään molemmilla etusormilla nenänpäätä.		
5.	Pyytää potilasta irvistämään/hymyilemään.		
6.	Tutkii pupillojen symmetrisyyden.		
7.	Arvioi ovatko potilaan pupillat selkeästi laajat tai pistemäiset.		
8.	Tutkii pupillojen valoreaktion valaisemalla tasku-/kynälampulla vuoronperään molempia silmiä.		
9.	Havainnoi katseen mahdollisen deviaation.		
10.	Otaa huomioon potilaan mahdolliset kielelliset vaikeudet.		
11.	Toistaa edellä mainitut tutkimukset.		
12.	Tutkii niskajäykkyyden taivuttamalla potilaan päätä varoen eteenpäin.		

GCS - ARVIOINTILOMAKE

Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Potilas reagoi kipuun väistämällä, avaamalla silmät ja äännelemällä.

NRO		Kyllä	Ei
1.	Arvioi silmien avaamisen vasteen asteikon mukaan.		
2.	Arvioi parhaan puhevasteen asteikon mukaan.		
3.	Arvioi parhaan liikevasteen asteikon mukaan.		
4.	Vasteen ollessa epäsymmetrinen, arvioi parhaan puolen vasteen mukaan.		
5.	Kuvaa tajunnantasoa kirjaamisessa myös sanallisesti.		
6.	Kirjaa arviointien kellonajat.		



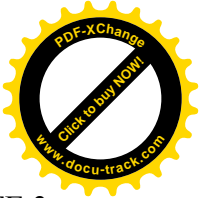
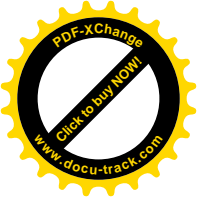
Kirjaa ainoastaan havaitut asiat.
Arvioi simuloinnin mahdollisuuden.

LIITE 2 (7/7)

VERENSOKERIN MITTAUS - ARVIOINTILOMAKE

Ohjeet testaajalle: Potilasta esittää oikea ihminen. Potilaalle on teipattu mallikanyyli ja laitettu nestetiputus toiseen käteen. Kanyyli ei ole oikeasti suonessa.

NRO		Kyllä	Ei
1.	Suunnittelee verensokerin mittaamisen sen käden sormenpäältä, jossa ei ole suoniytteyttä.		
2.	Huomioi ihon lämmön.		
3.	Huomioi ihon kudokset.		
4.	Tarvittaessa parantaa edellämainittuja lämmittämällä potilaan kättä tai pyytämällä potilasta puristamaan kätensä nyrkkiin muutamia kertoja.		
5.	Laittaa suojakäsineet käteen.		
6.	Puhdistaa tarvittaessa näkyvän lian.		
7.	Desinfioi pistoskohdan.		
8.	Antaa pistoskohdan kuivua.		
9.	Laittaa lansetin toimintakuntoon. Toimintatapa riippuu lansetin mallista.		
10.	Tekee lansetilla reiän sormenpäähän.		
11.	Hieroo tarvittaessa sormeä tyvestä kärkeä kohti.		
12.	Ei purista sormenpäätä.		
13.	Pyyhkii ensimmäisen pisaran pois kuivalla ja puhtaalla lapulla.		
14.	Antaa riittävän suuren veripisaran muodostua.		
15.	Asettaa liuskan mittariin siten, että liuskan reagenssialue jää mittarin ulkopuolelle.		
16.	Asettaa mittariin verensokerin mittaukseen tarkoitetun liuskan.		
17.	Ottaa näytteen asettamalla liuskan kärjen veripisaraan.		
18.	Odottaa mittaustuloksen valmistumista poistamatta liuskaa mittarista.		
19.	Laittaa lansetin pistävän jätteen keräysastiaan.		



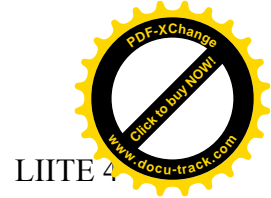
TEHTÄVÄN KUVAUS TAJUTTOMAN POTILAAN HOITO -RASTILLA

Nuori nainen oli ollut poikaystävänsä kanssa iltaa viettämässä paikallisessa ravintolassa. Kummatkin olivat nauttineet alkoholia ja olivat humalassa. Kotiin lähdettyään, he kävelivät läheiselle taksitolpalle. Taksitolpalla tyttö tuupertui yhtäkkiä mitään valittamatta ja oireilematta maahan. Poikaystävä sai tyttöystävästä kiinni niin, että tyttö ei lyönyt itseään kaatuessaan. Poikaystävä ei saanut tyttöä hereillä yrittäessään ravistaa ja puhutella häntä, jolloin hän päätti soittaa 112:een, tällöin kello on 02.20.

Hätäkeskus lähettää ambulanssin tapahtumapaikalle tehtäväkoodilla B 702 (tajuton). Yksikkö saapuu paikalle 10 minuuttia hätäpuhelun alkamisesta, poikaystävä on ambulanssia vastassa.

Yksikön saapuessa paikalle potilas makaa maassa tajuttomana kylkiasennossa. Hän ei avaa silmiään kivulle, ei ääntele kivulle, mutta koukistaa kivulle. Vitaalielintoiminnot ovat normaalit, paitsi hengitys hieman heikkoa, pupillat laajat ja symmetriset sekä reagoivat valolle. Hoitajien tutkiessa potilasta he eivät saa tehtyä työdiagnoosia potilaan tajuttomuuden syystä, verensokerikin on viiterajoissa. Potilaalla ei ole perussairauksia, ei löydy lääkkeitä taskusta, eikä syö ilmeisesti myöskään lääkkeitä.

Sairaankuljettajien tullessa paikalle (eli testitilanteen alkaessa) tulisi heidän aloittaa välitön tilanarvio, selvittää paikalla olevalta poikaystävältä esitiedot, tehdä tarkennettu tilanarvio, konsultoida ensihoitolääkärinä ja aloittaa potilaan hoito sekä saattaa potilas kuljetusvalmiiksi. Testitilanne päättyy kuljetusvalmiiksi saaton jälkeen.



TEHTÄVÄN KUVAUS ELOTTOMAN POTILAAN HOITO -RASTILLA

OHJEET OMAISELLE

Hälytysprinttiin annettu seuraavat tiedot:

6.20 B702. Orvokkitie 10 A 5 Vantaa, Tikkurila. 65v. syd.sairas mies, vaimo ei saa hereille, kuorsaava heng. Klo 6 ollut jalkeilla ja valit. huonoa oloa. V191. Viesti vastaanotettu: 6.3.2007 klo 06.22.

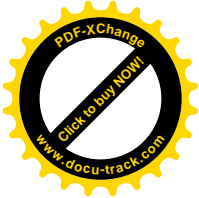
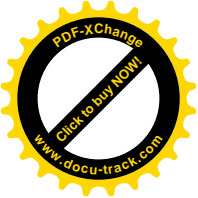
Mies sairastaa verenpainetautia ja on talven aikana valitellut rasisrintakipua enenevin määrin (MCC, AP), johon lääkityksenä Nitro tarv., RR- lääkkeenä Norvasc 5mg ja Emconcor 2,5 mg. Aamulla käynyt klo 6 aikoihin wc:ssä ja tuolloin valitellut huonoa oloa. Mennyt takaisin vuoteeseen 6.15. Klo 6.19 vaimo mennyt makuuhuoneeseen, ei saanut miestä aamupalalle nousemaan, kuorsaava hengitys. Välitön soitto 112. Koska hälytyskoodina on ollut B702 (tajuton) ja tuolloin mies vielä hengitteli (kuorsaava hengitys) pitää sairaankuljettajien tullessa sisälle kohteeseen omaisen ilmoittaa, että mies ei enää hengitä (hätäntyneenä), jotta testattavat ymmärtävät potilaan olevan mahd. eloton!

Testattaville voi antaa tiedoksi taustasairaudet, lääkityksen, rasisrintakivut ja aamuiset tapahtumat ja mitä valitteli (huonoa oloa) ja sen kuinka pian vaimo soitti hätäkeskukseen (viiveitä tapahtumissa...).

TESTATTAVILLE OHJEET

Lukekaa rastin ohjeet huolellisesti (yleiset kuosce- rastien ohjeet) sekä annettu hälytysprintti. Paikalla on yksi omainen, jolle voitte esittää lisäkysymyksiä halutessanne. ”Matkalla kohteeseen” voitte myös vielä esittää tarkentavia kysymyksiä ”HÄKELLE”= rastivalvojalle.

Puhukaa siis ääneen koko ajan mitä teette ja kertokaa selkeästi kumpi teistä on hoitaja ja kumpi toimii kuljettajana (roolijako esille).



LIITE 5 (1/3)

TEHTÄVÄN KUVAUS AIVOHALVAUSPOTILAAN HOITO -RASTILLA

POTILAAN OHJE

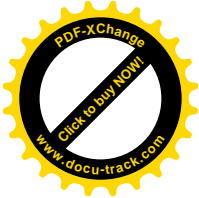
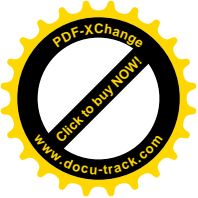
Tausta:

Olet 58 vuotias aktiivinen toimistotyöntekijä, joka polttaa paljon. Perussairauksina diabetes ja krooninen flimmeri, joka on marevanisoitu. Olet vaimosi kauppareissun aikana saanut kotona aivohalvauksen ja kaatunutsohvalle.

Tilanne sairaankuljettajien tullessa:

Makaat ensihoitoyksikön tullessa sohvalla kyljellään liikkumatta silmät kiinni muutaman olutpullon vieressä. Avaat pyydetessä silmäsi ja olet tämän jälkeen hereillä silmät auki. Vastaillet kysymyksiin sekavasti ja yksittäisiä sanoja käyttäen. Puhe puuromaista. Et pysty toistamaan lausetta sujuvasti, jos sinua siihen kehotetaan. Raajojasi liikutat pyydetessä ja muutenkin puhetta ymmärrät kuitenkin selkeästi.

Toinen puoli kehostasi on halvaantunut. Tarkoittaen, että oikea käsi ja jalka ovat paljon heikompia lihasvoimaltaan verrattuna vasempaan puoleen. Myös kasvoistasi oikea puoli on veltostunut. Oikea suupieli roikkuu ja etenkin irvistäessä tämä tulee selvästi esille. Osaat vastata ettei sinulla ole kipuja tai pahoinvointia.



LIITE 5 (2/3)

VAIMON OHJE

Esitiedot:

Vaimo on löytänyt potilaan makaamasta sohvalta tullessaan kaupasta, jonne hän lähti noin yksi tunti sitten. Lähtiessä potilaalla oli kaikki vielä hyvin. Vaimo ei osaa psyykkisen sokkinsa takia kertoa itsenäisesti juuri mitään vaan ensihoitohenkilökunnan on osattava kysyä juuri haluttavaa tietoa. Vaimo kuitenkin osaa antaa tarkkoja vastauksia kunhan oikeaa asiaa suoraan kysytään. Soittaessaan ambulanssia vaimo on kertonut miehensä saaneen sairauskohtauksen ja ei ole osannut selostaa mitään muuta potilaan tilasta, muuta kuin että, hän ei puhu, mutta hengittää kyllä.

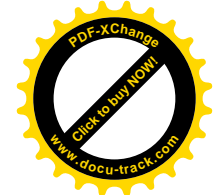
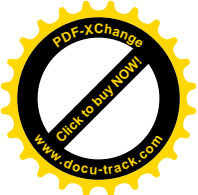
Tilanne sairaankuljettajien saapuessa:

Avatessaan ovea vaimo kertoo ensihoitajille: ” Mikä teillä kesti! Jotain kauheaa on sattunut Sakulle, saku makaa vaan sohvalla tuolla eikä sano mitään, tulkaa nyt äkkiä auttamaan.” Muuta hän ei sano tästä eteenpäin kuin kysyttäessä tarkasti tiettyä asiaa.

Laajoja kysymyksiä kysyttäessä vaimo ei osaa vastata. Esimerkiksi, jos sairaankuljettajat kysyvät mitä tarkalleen on sattunut? vastaa vaimo: ” En tiedä, tossa se vaan makasi kyljellään kun tulin kotiin.” tai milloin oireet ovat alkaneet? vastaa vaimo: ” En tiedä, kun en ole ollut kotona”.

Vaimo ei automaattisesti osaa kertoa olleensa tunnin ajan kaupassa. Sairaaankuljettajien pitää saada se selville kaivamalla ja kysymällä tarkempia kysymyksiä. Milloin näit miehen viimeksi normaalina? Vaimo vastaa tähän: ”Tasan tunti sitten, ennen kuin lähdin kauppaan”.

Sinun tulee lisäksi pitää mittarin lomaketta kädessäsi, jossa näkyy vielä vastauksia, joita sinun tulee antaa jos niitä kysytään. Kysymykset ovat omaisen haastattelu kohdassa. Pyri vastauksissasi vastaamaan vain esitettyyn kysymykseen äläkä anna muuta informaatiota. Yritä myös eläytyä tilanteeseen vaikka se onkin vaikeaa.



LIITE 5 (3/3)

HÄLYTYS TEKSTIVIESTI

12:40 B 702 Tajuttomuus, Otavantie 17 B 23 Vantaa,Vaimo kohteessa. Vastaanotettu:
29.9.2006 klo.12:41

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