

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Ensihoidon koulutusohjelma

Herrala Joni, Linnanen Suvi

POTILAAN TILAN ARVIO JA HÄTÄTILAPOTILAAN TUNNISTAMINEN

– OPAS KYMENLAAKSON KESKUSSAIRAALAN VUODEOSASTOILLE

Opinnäytetyö 2014

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Ensihoidon koulutusohjelma

HERRALA, JONI

LINNANEN, SUVI

Potilaan tilan arvio ja hätätilapotilaan tunnistaminen – opas

Kymenlaakson keskussairaalan vuodeosastoille

Opinnäytetyö

43 sivua + 7 liitesivua

Työn ohjaaja

Päätoiminen tuntiopettaja, TtM Katri Rissanen

Toimeksiantaja

Carea, Kymenlaakson keskussairaala

Marraskuu 2014

Avainsanat

elintoiminnot, akuuttihoito, potilaat, oppaat

Vuodeosastoilla sydänpysähdyksen saavilla potilailla on usein havaittavissa elintoimintojen muutoksia tunteja ennen kuolemaa. Riskipotilaat tunnistamalla voidaan heidän ennustettaan mahdollisesti parantaa. Medical emergency team (MET) on sairaalan sisäinen järjestelmä, jossa ennalta sovittujen kriteerien täytyessä kutsutaan paikalle akuuttihoitoon erikoistunut ryhmä auttamaan vuodeosastojen henkilökuntaa potilaan hoidossa. Kymenlaakson keskussairaalassa on toiminut MET-ryhmä vuodesta 2012.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia opas MET-toiminnasta, peruselintoimintojen häiriöistä ja hätätilapotilaan tunnistamisesta Kymenlaakson keskussairaalan vuodeosastojen käyttöön. Oppaan tehtävänä on parantaa hoitohenkilöstön valmiuksia tunnistaa peruselintoimintojen häiriöistä kärsiviä potilaita sekä ohjeistaa toimintaa hätätilapotilas kohdattaessa.

Opinnäytetyö aloitettiin kirjallisuuskatsauksella peruselintoiminnoista, MET-järjestelmästä ja sen tehokkaaseen käyttöön vaikuttavista tekijöistä. Kirjallisuuskatsauksen perusteella koottiin keskeiset käsitteet, jotka yhdessä MET-kriteerien kanssa toimivat oppaan sisällön pohjana. Oppaan suunnittelussa kiinnitettiin erityistä huomiota oppaan selkeyteen ja käytettävyyteen. Selkeästi jäsenneltyä opasta voidaan käyttää apuna koulutuksissa, itsenäisesti aiheeseen perehdyttäessä ja käytännön hoitotyössä.

Opinnäytetyön tuloksena valmistui opas potilaan tilan arviosta ja hätätilapotilaan tunnistamisesta. Opas esiteltiin työelämän ohjaajalle ja teho-osaston henkilökunnalle lokakuussa 2014. Tapaamisessa kerätyn palautteen perusteella opas oli sisällöltään ja ulkoasultaan onnistunut ja vastasi tilaajan toiveita. Työn valmistuttua opas luovutettiin tilaajalle sähköisenä versiona, jotta opasta pystytään tulevaisuudessa tarpeen mukaan päivittämään.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Emergency Care

HERRALA, JONI

LINNANEN, SUVI

Assessment of Patient's Condition and Identifying the Patients at Risk –
a Manual for the Wards of Kymenlaakso Central Hospital

Bachelor's Thesis

43 pages + 7 pages of appendices

Supervisor

Lecturer Katri Rissanen, M.Sc. (Health Care)

Commissioned by

Carea, Kymenlaakso Central Hospital

November 2014

Keywords

vital functions, acute care, patients, manuals

Patients who suffer from cardiac arrest in hospital wards often show signs of altered vital functions hours before death. Clinical outcomes may be improved by identifying the patients at risk. Medical emergency team (MET) is an in-hospital system, in which a team specialized in acute care is called to site when predefined criteria is met. The team can then assist ward personnel in the treatment of the patient. A MET team has been operating in Kymenlaakso Central Hospital since 2012.

The objective of this practice-based thesis was to create a manual on MET practices, deterioration in vital functions, and the recognition of patients in distress for the use of Kymenlaakso Central Hospital wards. The aim of the manual was to improve ward personnel's capabilities to recognize the patients who are suffering from abnormal vital functions and to guide actions when encountering patients at risk.

The work on the thesis began by conducting a literature review in vital functions, the MET system and factors influencing the effective use of MET. The basis of the manual was formed on the concepts found in the literature review and the MET activation criteria. Special attention was given to the clarity and usability of the manual during the designing process. A clearly constructed manual can be used for in-hospital lectures, as self-study material and as a tool in daily nursing practice.

The manual on the assessment of a patient's condition and identifying the patients at risk was the result of the study. The manual was presented to the commissioner's liaison and the staff of critical care ward on October 2014. Based on the feedback gathered at the meeting the manual was successful on both the contents and the layout, and in accordance with the hopes of the commissioner. After the manual was completed, it was submitted to the commissioner in electric form, so it can be updated when needed in the future.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	6
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA KEHITTÄMISTEHTÄVÄT	9
3	TOIMINTAYMPÄRISTÖ JA OPPAAN KOHDERYHMÄ	9
	3.1 Kymenlaakson keskussairaala	9
	3.2 Medical emergency team -toiminta Kymenlaakson keskussairaalassa	10
	3.3 Oppaan kohderyhmä	10
4	TUTKIMUSTIETOA MET-TOIMINNASTA	11
	4.1 Medical emergency teamin vaikuttavuus	11
	4.2 Koulutuksen vaikutus MET-hälytyksiin	12
5	PERUSELINTOIMINNOT JA NIIDEN HÄIRIÖT	13
	5.1 Hengitys	13
	5.2 Hengitysvajaus	15
	5.3 Verenkierto	18
	5.4 Verenkiertovajaus	20
	5.5 Tajunta	23
	5.6 Tajunnan häiriöt	24
6	OPINNÄYTETYÖPROSESSIN KUVAUS	26
	6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	26
	6.2 Opinnäytetyön toteutus	26
	6.3 Tiedon haku ja rajaus	28
	6.4 Sisällön analyysi ja teoreettinen viitekehys	30
7	OPAS	30
	7.1 Oppaan laatiminen	30
	7.2 Oppaan arviointi	32
8	POHDINTA	34

8.1	Tavoitteiden toteutuminen	34
8.2	Opinnäytetyön haasteet	35
8.3	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	35
8.4	Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja tutkimusehdotukset	36

LÄHTEET	38
---------	----

LIITTEET

Liite 1. Potilaan tilan arvio ja hätätilapotilaan tunnistaminen

1 JOHDANTO

Sairaalan ulkopuolella tapahtuvan sydänpysähdyksen syy on useimmiten akuutin sepevaltimotautikohtauksen aiheuttama kammiovärinä (Lund & Varpula 2014, 945). Sairaalan sisällä samasta syystä sydänpysähdyksiä tapahtuu pääasiassa sydänvalvontaosastoilla (Nurmi 2007, 170). Vuodeosastoilla tapahtuvien sydänpysähdysten taustalla on useammin sairaalahoidon tarpeen aiheuttaneen taudin paheneminen tai hoidon komplikaatio, kuten sepsis, kirurgian jälkeinen infektio, hengitysvajaus, verenkiertovajaus tai useiden elinjärjestelmien yhtäaikainen toiminnan vajaus. (Nurmi 2007, 170; Lund & Varpula 2014, 945.)

Sairaaloiden sisällä sydänpysähdyksen saaneista elvytystä yritetään vain noin 10 % potilaista (Nurmi 2007, 170). Sairaalassa elvytetyillä potilailla on huono ennuste, vain 15 % sairaalassa elvytetyistä kotiutuu. Näistä suurin osa on kammiovärinästä elvytettyjä. Elvytysprotokolla on suunniteltu sydänperäisestä syystä tapahtuvan sydänpysähdyksen hoitoon. Elvytyksen teho muusta syystä tapahtuneeseen sydänpysähdykseen on heikko. (Castren 2006, 4.)

Useimmilla vuodeosastoilla sydänpysähdyksen saaneilla potilailla on havaittavissa elintoimintojen muutoksia tunteja tai jopa vuorokausia ennen sydänpysähdystä. Sydänpysähdystä ennakoivia oireita ovat hengitysmekaniikan ja -taajuuden muutokset, happisaturaation lasku, diureesin, kehon lämpötilan, verenpaineen ja syketaajuuden muutokset, tajunnan tason lasku ja levottomuus. Näitä ennakoivia oireita pystytään seuraamaan useimmilla vuodeosastoilla käytössä olevilla rutiinimittauksilla. Jotta sydänpysähdyksen riskissä olevat potilaat tunnistettaisiin ja ennakoiviin oireisiin voitaisiin puuttua ennen elvytystilanteeseen ajautumista, on näitä muutoksia seurattava järjestelmällisesti ja suunnistellusti. (Nurmi 2007, 171 – 174.)

Medical emergency team (MET) on sairaalan sisäinen akuuttihoitoon erikoistunut ryhmä, joka koostuu tavallisesti 1 – 2 sairaanhoitajasta ja lääkäristä. MET-ryhmä voidaan kutsua paikalle, kun potilaan tila odottamatta huononee. Ryhmän tehtävä on auttaa ja opastaa vuodeosastojen henkilökuntaa potilaan hoidossa, aloittaa tarvittavat elintoimintoja tukevat hoidot ja arvioida potilaan tarvetta ja kelpoisuutta tehohoitoon. MET-ryhmä voi jo vuodeosastolla aloittaa potilaan tehostetun hoidon, kuten rytmihäiriöiden lääke- ja defibrillaatiohoidon tai ilmatien varmistamisen intuboimalla. MET-

käynnin yhteydessä voidaan yhdessä potilaan hoidosta vastaavan lääkärin kanssa päättää potilaan mahdollisesta siirtymisestä teho-osastolle tai hoidon jatkamisesta vuodeosastolla. (Lund & Varpula 2014, 945 – 946.)

Sairaaloissa on käytössä hälytyskriteerit tai pisteytysjärjestelmä hätätilapotilaan tunnistamiseksi. Yleisesti käytössä olevat MET-hälytyskriteerit antavat raja-arvot hengitystiheydelle, happisaturaatiolle, syketaajuudelle, verenpaineelle ja tajunnan tason muutoksille. Näiden raja-arvojen ylittyessä henkilökunta on ohjeistettu ottamaan yhteys MET-ryhmään. Jotta toiminta olisi tehokasta, on kriteerien oltava vuodeosaston keinoin mitattavissa ja vuodeosastojen henkilökunta on oltava koulutettu etsimään ja tunnistamaan kriteerit täyttäviä potilaita. Hälytyskriteerien tulee olla selkeät ja hälytyskynnyksen niin matala, että kuka tahansa hoitohenkilökunnan edustaja voi tarvittaessa tehdä hälytyksen. (Lund & Varpula 2014, 946.)

Kymenlaakson keskussairaala aloitti MET-toiminnan vuonna 2012, ja vuonna 2014 tehtiin kyselytutkimus keskussairaalan sairaanhoitajien mielipiteistä MET-ryhmästä. Tutkimuksen teki Kymenlaakson ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelija opinäytetyönä. 92 % vastaajista toivoi nykyistä parempaa perehdytystä MET-toimintaan, ja 89 % vastaajista oli sitä mieltä, että vuodeosastojen hoitajien osaamiseen MET-toiminnassa pitäisi panostaa nykyistä enemmän. (Hautamäki 2014.) Kyselyyn vastasi 42 % hoitajista joille kysely oli lähetetty, eikä siinä ollut selvitetty esimerkiksi sitä, onko vastaajalla omakohtaista kokemusta MET-hälytyksestä, joten tutkimuksesta saatavia lukuja voidaan pitää parhaimmillaankin vain suuntaa antavina. Kuitenkin työstä ilmenee selvästi tarve MET-koulutuksen lisäämiseen.

Hoitohenkilökunnan sairaalassa tekemää työtä ohjaavat useat eri lait ja asetukset, joiden tarkoituksena on taata kaikille tasavertainen laadukas hoito ja parantaa potilasturvallisuutta (Terveysturvalaki 30.12.2010/1326). Potilasturvallisuus sisältää kaikki ne sairaanhoidon toimintojen periaatteet ja toiminnot, joilla varmistetaan hoidon turvallisuus sekä suojataan potilasta vahingoittumasta. Potilasturvallisuus on selkeästi yksi tärkeimmistä sairaanhoidon laatumittareista. Syvämmä ajateltuna, potilaan hoidon turvallisuudella tarkoitetaan sairauksien ehkäisyä, diagnostiikkaa sekä hoidon ja kuntoutuksen turvallisuutta. Potilaan kannalta tämä tarkoittaa, että hän saa tarvitsemansa ja oikean hoidon, josta aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa. Tämän mahdollistamiseksi tulee potilaan hoidon riskit tunnistaa ja arvioida heti hoitajakson alussa

ja niitä käsitellään yhteistyössä sekä potilaan, että hoitohenkilökunnan kesken. (THL 2011.)

Laissa on säädetty myös potilaan oikeus saada hänen henkeään tai terveyttään uhkaavan vaaran torjumiseksi tarpeellinen hoito (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785) sekä terveydenhuollon ammattihenkilön velvoite antaa aina kiireellisen hoidon tarpeessa olevalle apua (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559).

Suomalaista hoitotyötä ohjaavat lisäksi Käypä hoito -suositukset, jotka ovat Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin julkaisemia näyttöön perustuvia kansallisia hoitosuosituksia. Potilaan tilan arviosta, hätätilapotilaan tunnistamisesta sekä MET-toiminnasta osana hoitotyötä löytyy myös Käypä hoito-suositus osana Elvytys-suositusta, nimellä ”Sairaalassa tapahtuvien sydänpysähdysten ehkäisy”. Sen mukaan henkilökunnalla tulee olla tarvittavat valmiudet koulutuksen perusteella tunnistaa potilaan hätätila riittävän varhain ja aloittaa tarvittava hoito. Vuodeosastoilla tulee tarkkailukäytäntöjä noudattaen sekä rutiinimittauksilla seuloa riskipotilaat, joiden peruselintoiminnot ovat häiriintyneet, tai ovat vaarassa häiriintyä. Sairaalassa tulee olla ympärivuorokautinen riittävän tehohoitovalmiuden omaava vaste vuodeosastoilla ilmenevien hätätilanteiden hoitoon, esimerkkinä MET. Potilaan tilan arviointiin, avun hälyttämiseen ja hoidon aloittamiseen tulee olla selkeä yhtenäinen ohjeistus, jonka käyttökynnys on matala. Koulutus on keskeinen osa järjestelmää. (Käypä hoito 2011.)

Opasta potilaan tilan arviointiin opinnäytetyön aiheeksi ehdotti Kymenlaakson keskussairaalan teho-osaston osastonhoitaja Tiina Vierula. Nykyinen käytössä oleva koulutusmateriaali on peräisin toiminnan aloittamisen ajalta, ja se on tarkoitettu käytettäväksi luennon tukena sairaalan sisäisissä MET-koulutuksissa. Työn tilaaja toivoi joko olemassa olevan luentomateriaalin päivittämistä käytännönläheisemmäksi, tai oppaan laatimista potilaan tilan arviointiin ja MET-toiminnasta. Valitsimme oppaan luentomateriaalin päivittämisen sijaan, koska halusimme tuottaa materiaalia, johon voi tutustua myös itsenäisesti ja josta on hyötyä käytännön työssä. Ensihoidon opiskelijoina koimme aiheen erityisen mielenkiintoiseksi ja hyödylliseksi tulevaa ammatillisuuttamme ajatellen. Aiheen valinnan myötä valikoitui myös opinnäytetyön muoto, joka on toiminnallinen opinnäytetyö.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA KEHITTÄMISTEHTÄVÄT

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opas MET-kriteereistä, potilaan tilan arviosta ja hätätilapotilaan tunnistamisesta Kymenlaakson keskussairaalan vuodeosastojen hoitohenkilökunnan käyttöön.

Tavoitteena on tehdä selkeä ja helposti lähestyttävä opas, jota voidaan käyttää sairaalan sisäisissä MET-koulutuksissa ja vuodeosastoilla itseopiskelu- ja kertausmateriaalina sekä potilastyön tukena. Oppaan pohjana toimivat Kymenlaakson keskussairaalassa käytössä olevat MET-kriteerit. Pyrimme oppaassa selvittämään MET-kriteereinä olevien peruselintoimintojen häiriöiden ilmenemismuotoja, syitä sekä esittämään vuodeosastoilla käytössä olevia arviointimenetelmiä ja hoitokeinoja. Omana tavoitteenamme on lisäksi kehittää omaa ammattitaitoamme potilaan tilan arvioinnissa ja oppia yhdistämään teoria- ja tutkimustietoa käytännön työhön.

Selkiyttääksemme tavoitteitamme olemme jakaneet ne kehittämistehtäviksi:

1. Tutustumme teorian tietoon MET-toiminnasta, sen vaikuttavuudesta ja käyttöön vaikuttavista tekijöistä.
2. Perehdymme potilaan tilan arvioon MET-kriteerien pohjana toimivien peruselintoimintojen häiriöiden kautta.
3. Selvitämme mitä ominaisuuksia on hyvällä oppaalla.
4. Sovellamme hankittua tietoa oppaan laatimiseen.
5. Laadimme hyvän, selkeän ja käytännönläheisen oppaan MET-toiminnasta, potilaan tilan arvioista ja hätätilapotilaan tunnistamisesta.

3 TOIMINTAYMPÄRISTÖ JA OPPAAN KOHDERYHMÄ

3.1 Kymenlaakson keskussairaala

Kymenlaakson keskussairaala sijaitsee Kotkassa ja on osa Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymää. Sairaala tuottaa erikoissairaanhoidotason tutkimuksia ja hoitoja usealla eri erikoisalalla kaikille kymenlaaksolaisille potilaille ja asiakkaille. Tutkimukset ja hoidot toteutetaan sekä polikliinisesti että vuodeosastoilla.

Sairaalassa toimii myös ympärivuorokautinen päivystyspoliklinikka kiireellisiä tapauksia varten, leikkausosasto, teho-osasto ja sydänvalvonta sekä synnytysosasto. (Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä 2014.)

3.2 Medical emergency team -toiminta Kymenlaakson keskussairaalassa

Kymenlaakson keskussairaalassa MET-toiminta aloitettiin vuonna 2012 pilottiprojektina viidellä vuodeosastolla. Myöhemmin toiminta on laajentunut koko sairaalan kattavaksi. MET-ryhmään kuuluu 1 – 2 teho-osaston sairaanhoitajaa ja tarvittaessa anestesialääkäri. Ryhmän kokoonpano voi vaihdella hälytyksen luonteen mukaan. Ryhmä voidaan hälyttää paikalle sovittujen kriteerien ylittyessä sairaalan sisäisen hälytysohjeen mukaisesti. Yleisesti käytössä olevien kriteerien lisäksi Kymenlaakson keskussairaan MET-ryhmä voidaan kutsua paikalle myös teho-osastolta siirtyneen potilaan jälkiseurannan tai hoidon ohjauksen tarpeessa. Kymenlaakson keskussairaalassa käytössä olevat hälytyskriteerit on esitelty taulukossa 1.

Taulukko 1. MET-kriteerit Kymenlaakson keskussairaalassa

Elintoiminto	Kriteerit
Hengitys	Hengitystaajuus < 6 tai > 30 /min
	Happisaturaatio < 90 % lisähapesta huolimatta
Verenkierto	Syke < 40 tai > 140 /min
	Systolinen verenpaine toistetusti < 90 mmHg
Tajunta	Äkillinen tajunnan tason lasku
	Kouristelu
Muu syy	Huoli potilaan voinnista, vaikka MET- kriteerit eivät täyty
	Tehohoidosta siirtyneen potilaan jälkiseuranta ja hoidon ohjaus

3.3 Oppaan kohderyhmä

Opinnäytetyönämme syntyvän oppaan kohderyhmänä on Kymenlaakson keskussairaan vuodeosastojen hoitohenkilökunta. Oppaaseen valintoja tehdessämme oletimme

kaikkien hoitotyötä tekevien omaavan vähintäänkin koulutuksen kautta saadut perustiedot ihmisen fysiologiasta ja anatomiasta. Tämän vuoksi emme kokeneet tarpeelliseksi käydä oppaassa läpi elintoimintojen normaalia fysiologiaa. Myöhemmin opasta laatiessamme totesimme tämän oikeaksi ratkaisuksi myös sen vuoksi, että oppaan asiasisällön suuri määrä osoittautui haasteelliseksi selkeyden ja luettavuuden kannalta nykyisilläkin aiherajauksilla. Huolimatta siitä, että kohderyhmän voidaan perustellusti olettaa hallitsevan anatomian ja fysiologia perusteet, halusimme tehdä oppaasta mahdollisen selkokielen käyttämällä suomenkielisiä termejä ja yksinkertaista kieltä.

4 TUTKIMUSTIETOA MET-TOIMINNASTA

4.1 Medical emergency teamin vaikuttavuus

Tutkimuksissa on selkeästi osoitettu peruselintoimintojen häiriöiden liittyvän lisääntyneeseen kuolleisuuteen. Samanaikaisten häiriöiden määrän kasvaessa myös kuolleisuus lisääntyy. (Buist, Bernard, Nguyen, Moore & Anderson 2004; Goldhill & McNarry 2004, Nurmi, Harjola, Nolan & Castrén 2005.) Medical emergency teamin vaikuttavuudesta sydänpysähdysten ehkäisyssä on kuitenkin saatu vain vähän vakuuttavaa tutkimusnäyttöä. Suuri osa MET-toiminnan alkuaikoina julkaistuista tutkimuksista on metodologisesti heikkoja yksittäisissä sairaaloissa toteutettuja ennen-jälkeen tutkimuksia. MET-toiminnan järjestämisessä on suuria alueellisia eroja, joten osa saaduista tuloksista ei ole keskenään vertailukelpoisia. (Kantola & Kantola 2013.) MET-toiminnan lisääntymisen myötä on viime vuosina kuitenkin julkaistu laajempia tutkimuksia, kirjallisuuskatsauksia ja meta-analyysejä. Vuonna 2005 julkaistussa tutkimuksessa vertailtiin kahdentoista MET-järjestelmää käyttävän ja yhdentoista perinteisellä mallilla toimivan sairaalan potilaskuolleisuutta kuuden kuukauden ajalta. Tutkimuksessa MET-toiminnan ei todettu vähentävän sydänpysähdyksiä, suunnittelemattomia tehohoitojaksoja tai kuolleisuutta. (Hillman, Chen, Cretikos, Bellomo, Brown, Doig, Finfer & Flabouris 2005.) MET-toiminnan vaikuttavuutta ei pystytty selvästi osoittamaan myöskään vuonna 2007 julkaistussa kolmentoista tutkimuksen meta-analyysissä. Meta-analyysi ei tuonut esiin johdonmukaista hoitotulosten paranemista, vaikka yksittäiset tutkimukset näyttivät tukevan MET-toiminnan hyödyllisyyttä. (Ranji, Auerbach, Hurd, O'Rourke & Shojania 2007.)

Australiassa tehdyssä retrospektiivisessä tutkimuksessa vertailtiin Victorian osavaltion sairaaloiden potilaskuolleisuutta kymmenen vuoden ajalta, heinäkuusta 2000 kesäkuuhun 2010. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, onko MET-järjestelmän käyttöön- otolla vaikutusta kuolleisuuteen sekä kuinka nopeasti mahdollinen vaikutus näkyy MET-järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Tutkimuksessa oli mukana 12 sairaalaa. Hoi- tojaksojen kokonaismäärä tutkimuksessa oli 5911533, ja kuolemantapauksia oli 73599. Tutkimusajanjakson alussa yhdessä sairaaloista oli toimiva MET-järjestelmä. Tutkimuksen päättyessä MET-järjestelmä oli käytössä yhdeksässä kahdestatoista sai- raalasta. Kuolleisuus tuhatta hoitopäivää kohden oli 3,92 MET-järjestelmän ollessa käytössä, ja 4,56 kun MET ei ollut. MET-järjestelmän todettiin vähentävän kuollei- suutta, mutta vaikutus alkoi näkyä vasta kahden vuoden kuluttua MET-toiminnan aloittamisesta. MET-toiminnan vaikutus muuttui vielä selvemmäksi, kun se oli ollut käytössä kolme tai 4 vuotta. (Tobin & Santamaria 2012.) MET-toiminnan viivästynyt vaikuttavuus saattaa selittää aiempien tutkimusten huonoja tuloksia. Tehokas MET- järjestelmä vaatii pitkäjänteistä henkilökunnan koulutusta ja vakiintuneiden toiminta- tapojen muuttamista. (Laurens & Dwyer 2010.)

Vuonna 2010 julkaistu kirjallisuuskatsaus MET-toiminnan vaikuttavuudesta löysi vahvaa ja kohtalaista näyttöä medical emergency teamin hyödystä sydänpysähdyksen ja kuoleman ehkäisyssä, ja heikkoa näyttöä tehosta suunnittelemattomien tehohoito- jaksojen ehkäisyssä. Tässäkin kirjallisuuskatsauksessa havaittiin puutteita tutkimusten laadussa sekä raportoinnissa. Esimerkiksi viivettä potilaan elintoimintojen heikkene- misen havaitsemisesta MET-hälytykseen ja interventioon ei oltu raportoitu yhdessä- kään tutkimuksessa, vaikka vasteen viivästymisen tiedetään heikentävän hoitotuloksia. Monista tutkimuksista käy myös ilmi, että MET-hälytyksiä on jätetty usein tekemättä, vaikka potilaan tila olisi hälytystä vaatinut. MET-järjestelmän vajaan käyttö voi vääris- tää tuloksia sen tehokkuudesta. (Laurens & Dwyer 2010.)

4.2 Koulutuksen vaikutus MET-hälytyksiin

MET-koulutuksen tärkeä rooli tehokkaan MET-toiminnan osana on noussut esiin useissa ulkomaisissa tutkimuksissa. Vuonna 2009 toteutetussa kirjallisuuskatsauksessa tutkittiin sairaanhoitajien tehokkaaseen Medical emergency teamin käyttöön vaikutta- via tekijöitä. Kirjallisuuskatsaukseen oli valittu viisitoista tutkimusta vuosilta 1994 - 2007. MET-toiminnan tehokkuuteen vaikuttavia toistuvia tekijöitä löytyi viisi: MET-

koulutus, hoitajien ammattitaito, hoitajien ja lääkäreiden tuki, potilaan tunteminen ja tämän puolesta puhujana toimiminen (advocacy) sekä hoitajien työmäärä. Neljästätoista tutkimuksessa viidestätoista hoitajien koulutuksella MET-toiminnasta oli kannustava vaikutus MET-hälytysten tekemiseen. MET-järjestelmän, -periaatteiden ja tarkoituksen hyvä tuntemus lisäsi MET-hälytysten määrää, ja vastaavasti puutteellisen MET-koulutuksen havaittiin vähentävän MET-hälytysten määrää kolmesta toista tutkimuksessa. (Jones, King & Wilson 2009.)

5 PERUSELINTOIMINNOT JA NIIDEN HÄIRIÖT

5.1 Hengitys

Hengityksellä (respiraatio) tarkoitetaan kaasujenvaihtoa hengitettävän ilman ja elimistön solujen välillä, ja se koostuu keuhkotuuleuksesta sekä kaasujen vaihdosta (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2009, 259). Toisin sanoen hengittämällä otamme happea ilmasta solujen käyttöön ja vastaavasti luovutamme soluista palamistuotteena syntyvää hiilidioksidia takaisin ilmaan. Näin ollen hengitys onkin yksi tärkeimmistä elimistön happo-emästasyntäisiin vaikuttavista elintoiminnoista (Holmia, Murtonen, Myllymäki & Valtonen. 2008, 379).

Keuhkotuuletus (ventilaatio) koostuu sisäänhengityksestä (inspiraatio) ja uloshengityksestä (ekspiraatio). Normaali tilanteessa sisäänhengitys on aktiivista lihastyötä, jossa pallea ja uloimmat kylkivälilihakset supistuessaan saavat aikaiseksi rintaontelon ja keuhkojen laajenemisen. Tällöin keuhkoihin syntyy pieni alipaine, jolloin ilma pääsee virtaamaan niihin. Uloshengityksessä hengitysilhakset rentoutuvat ja rintakehä sekä keuhkot palaavat normaaliasentoon, jolloin ilma virtaa takaisin ulos keuhkoista. (Holmia ym. 2008, 379.) Ekspiraatio on rauhallisesti hengitettäessä siis passiivista. Aikuisen normaali hengitysfrekvenssi lepotilassa on n. 12 – 14 kertaa minuutissa (Nienstedt ym. 2009, 276). Yksilöllistä vaihtelua toki esiintyy.

Hengityskaasujen, hapen ja hiilidioksidin, vaihto keuhkorakkula- eli alveolitasolla sekä solutasolla perustuu diffuusion. Tällöin kaasut pyrkivät siirtymään suuremmasta osapaineesta pienempään, tasoittaen pitoisuuseroja. Happi siirtyy ensin alveolista keuhkokapillaariin, suuremmasta osapaineesta pienempään, jossa se sitoutuu punasolun hemoglobiiniin 99 prosenttisesti, sieltä se diffundoituu edelleen kudostenesteeseen ja soluihin, aina matalamman happiosapaineen suuntaan. Vastaavasti hiilidioksidi, jota

solujen aineenvaihduntatuotoksena syntyy, diffundoituu ensin kudosten kautta vereen, ja sieltä eri muodoissa keuhkoihin myöskin aina matalamman hiilidioksidipaineen suuntaan. (Nienstedt ym. 2009, 278 – 285.)

Hengityksen säätelyä ohjaa hengityskeskus, joka sijaitsee aivojen ydinjatkeessa. Se säätelee keuhkotuuletusta tarpeen mukaan, jotta hapen ja hiilidioksidin osapaineet veressä pysyisivät mahdollisimman muuttumattomina. Hengityskeskuksen toimintaan vaikuttavat sekä humoraalinen, eli kemiallinen säätely, että neuraalinen eli hermostollinen säätely. (Nienstedt ym. 2009, 286 – 288.) Humoraalisista stimuloijista hiilidioksidi lisää keuhkotuuletusta eniten. Myös hapen puute lisää tuuletusta, mutta sen vaikutus ei ole yhtä voimakas kuin hiilidioksidin (Holmström & Alaspää 2013, 301). Itseasiassa usein neuraalinen säätely tai hiilidioksidin lisääntyminen ehtivät korjata tilanteen, ennekuin hapenpuute pääsee vaikuttamaan. Veren happi- ja hiilidioksidipitoisuutta mittaavia kemoreseptoreita sijaitsee yhteisen päänvaltimon haarautumiskohdassa, aortan kaaressa sekä ydinjatkeessa. Neuraalinen säätely on humoraalista tehokkaampaa. Lihastyö ja jo ajatus alkavasta lihastyöstä tehostavat keuhkotuuletusta. Myös lämmönnousu lisää keuhkotuuletusta, siksi kuumepotilas hengittääkin usein syvään ja nopeasti. (Nienstedt ym. 2009, 286 – 288.)

Kudosten hapentarjontaan vaikuttavat veren happipitoisuus sekä sydämen minuuttitilavuus. Valtimoveren happiosapaine tulisi olla yli 8 kPa, jotta happea kulkeutuu kudoksille tasaisesti. Tämä ei kuitenkaan yksin riitä, vaan myös sydämen minuuttitilavuuden tulee olla riittävä, jotta kudosten optimaalinen happeutumisen toteutuu. (Säämänen 2001, 114 – 148.)

5.2 Hengitysvajaus

Hengitysvajaus on yleisin häiriö kriittisesti sairaiden potilaiden peruselintoiminnoissa (Loikas 2011, 10). Hengitysvajaus tarkoittaa ongelmaa ventilaatiossa tai kaasujenvaihdossa tai molemmissa ja se aiheuttaa elimistössä happivajetta (hypoksemia) tai hiilidioksidin ylimäärää (hyperkapnia) tai niiden yhdistelmää. (Nienstedt ym. 2009, 289 – 290.) Elimistö pyrkii kompensoimaan kehitymässä olevaa hengitysvajautta lisäämällä hengitystyötä ja -taajuutta sekä sydämen minuuttitulavuutta. Hengitystaajuuden nousu on usein ensimmäinen merkki potilaan elimistön häiriötilasta. (Ala-Kokko & Ruokonen 2014, 74 – 76).

Ventilaatio-ongelmaa aiheuttavat hengitysteiden tukkeutuminen tai ahtautuminen. Tähän syynä voivat olla esim. vierasesineet, vammakudos tai verenvuoto hengitysteissä. Myös turvotustilat, kuten allergiset reaktiot, sairaudet tai infektiot vaikeuttavat ventilaatiota. Sairauksia, jotka vaikeuttavat keuhkotuuletusta ovat muun muassa krooniset keuhkosairaudet (astma, COPD ja keuhkofibroosi), erilaiset halvaannuttavat hermostosairaudet (ALS) ja surkastuttavat lihassairaudet sekä korkeat selkärankavammat. Rakenteellisia sairaustiloja ovat mm. skolioosi ja vaikea lihavuus sekä rintakehän sairaudet, jotka vaikeuttavat hengitystyötä. Potilaan tajunnantason lasku esimerkiksi kallovamman, aivoverenkiertohäiriön, myrkytyksen tai tulehduksen yhteydessä, saattaa puolestaan aiheuttaa hengitystoiminnan suojaimekanismien, kuten yskimisen ja nielemisen, heikentymistä, joka edelleen altistaa eritteiden joutumisen hengitysteihin, ja näin vaikeuttaa ventilaatiota. (Holmström & Alaspää 2013, 302 – 304.)

Kaasujenvaihtoa vaikeuttavat, edellisten ventilaatio-ongelmien lisäksi, erilaiset verenkiertohäiriöt, sairaudet ja tautitilat, jotka hidastavat tai estävät hapen kulkua alveoleista verenkiertoon ja hiilidioksidin kulkua verenkierrasta alveoleihin. Hiilidioksidin siirtyessä noin 20 kertaa nopeammin kuin happi aiheuttaa häiriö kaasujenvaihtojärjestelmässä ensisijassa huonon happeutumisen. (Holmström & Alaspää 2013, 302 – 303.)

Tyypillisiä syitä kaasujenvaihdon häiriöön ovat sydämen vajaatoiminta, joka aiheuttaa nesteen tihkumisen verenkierrosta keuhkokudokseen, keuhkopöhö, keuhkokuumeen tuehduserite, keuhkofibroosin aiheuttama alveolien paksuuntuminen ja emfyseeman aiheuttama alveolien tuhoutuminen. Keuhkoveritulppa aiheuttaa verenkierron estymisen osassa keuhkoja, jolloin ventilaatio sekä kaasujenvaihto tällä alueella vaikeutuvat. (Holmström & Alaspää 2013, 302 – 328.) Hengitysvajauksen yleisimmät syyt on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Hengitysvajauksen yleisimmät syyt ja seuraukset

Hengitystien ongelma	Hengitysvaikeus	Vierasesine, erite
		Tajunnan aleneminen
		Turvotukset
Ventilaatiovajaus	Hiilidioksidin kertyminen	Tajunnan aleneminen
		Krooniset ahtauttavat keuhkosairaudet
		Kipu
		Rakenteelliset-, hermo- ja lihassairaudet
Kaasujenvaihtohäiriö	Happeutuminen heikkenee	Verenkiertovajaus ja -este
		Alveolitason keuhkosairaudet

Potilaassa hengitysvajaus näkyy sympaattisen hermoston aktivoitumisena. Hengitystaajuus ja -työ lisääntyvät, syke on takykardinen, verenpaine nousee ja iho muuttuu hikiseksi. Myös levottomuus ja ahdistus ovat yleisiä oireita. (Reinikainen 2014, 107.) Hengitysvajauksen kliiniset löydökset on koottu taulukkoon 3.

Taulukko 3. Hengitysvajauksen kliiniset löydökset

Hengitystaajuus ja -työ	Hengitystaajuus < 6 tai > 30
	Apuhengityslihasten käyttö, pal- leahengitys
Hengenahdistuksen aste	Puhuu vain lyhyitä lauseita tai sanoja Hengästyy puhuessa
	Ei pysty makaamaan selällään
	Hikoilu
	Levottomuus, sekavuus, tajun- nan tason lasku
Happisaturaatio	Hapenpuute ja lisähapen tarve, kun SpO ₂ < 90 %
Sydämen rytmi	Takykardia

Ventilaation riittävyyttä eli hiilidioksidin poistumista elimistöstä on hankalampi arvioida kliinisen kuvan perusteella. Usein hengitystaajuuden harveneminen ja tajunnan tason lasku ovat kuitenkin ventilaatiovajauden merkkejä. Happeutuminen voi olla normaalia ventilaatiovajeessa. Vasta kun hiilidioksidia on kertynyt tarpeeksi paljon, alkaa se vaikuttamaan saturaatioarvoihin alentavasti. (Holmström & Alaspää 2013, 303 – 304.)

Happeutumista voidaan arvioida kliinisen kuvan lisäksi käyttämällä happisaturaation mittaamista pulssioksimetrillä, joka ilmoittaa veren hemoglobiiniin kiinnittyneen ha-

pen määrän prosentteina. Jos happisaturaatio on alle 90 %, on kyseessä hypokseeminen hengitysvajaus. Saturaatiomittausta käytettäessä on kuitenkin muistettava mahdolliset virhelähteet: Ääreisverenkierron ollessa heikko, myös mittauksen signaali on heikko, jolloin se piirtää huonoa käyrää. Tällöin olisi tarkoituksenmukaista tehdä mittaustaus esim. korvan nipukasta tai nenän seinämästä, jossa pintaverenkierto on vielä parempi. On tärkeätä muistaa, että mittaustaus ei kerro ventilaation toimivuudesta ja hiilidioksidin poistumisesta mitään. (Ala-Kokko & Ruokonen 2014, 76.)

Tärkeimmät periaatteet hengitysvajauspotilaan alkuhoidossa ovat ilmäteiden avoimuuden varmistaminen, asentohoito esim. puoli-istuvassa asennossa, jolloin keuhkojen laajeneminen ja ventilaatio on helpompaa, sekä tarvittaessa lisähappi, jolla saadaan mahdollinen hypoksia korjattua. Lisähapen kohdalla tulee kuitenkin aina pyrkiä vasteenmukaiseen annosteluun, sillä liiallinen hapen saanti altistaa vapaille happiradikaaleille ja sitä kautta tulehdusreaktioille. Myös potilaan rauhoittelu on tärkeää turhan hapenkulutuksen vähentämiseksi. (Niemi-Murola 2014, 28 – 29.)

5.3 Verenkierto

Verenkierron (sirkulaatio) tehtävänä elimistössä on kuljettaa happea ja ravintoaineita kudoksille ja hiilidioksidia ja kuona-aineita pois kudoksista. Kemiaalliset viestit (hormonit) kulkeutuvat kohteisiinsa verenkierron välityksellä. Lisäksi lämpötilan, happamuuden ja hydrostaattisen paineen säätelyssä sekä infektioiden torjunnassa verenkierrolla on tärkeä rooli. (Nienstedt ym. 2009, 185.) Verenkierto on siis edellytys solujen toiminnalle pitäen yllä elimistölle tärkeää homeostaasia.

Verenkierrossa veri kulkee suljettua suoniverkostoa pitkin ympäri kehoa. Liikevoimansa se saa sydäimestä, jossa kaksi pumppua toimii sarjana niin, että vasen kammio lähettää hapekasta verta elimistöön ja oikea kammio kehosta palanneen veren hapettamaan keuhkoihin, josta se palaa takaisin vasempaan eteiseen. Sydämessä ja laskimoissa olevat läpät ohjaavat veren kulkua ja estävät sen takaisin virtauksen. (Nienstedt ym. 2009, 184 – 186.)

Sydämen pumppausvoiman lisäksi veren kulkuun vaikuttaa verenpaine, joka on riippuvainen sydämen minuuttitulavuudesta ja ääreisvastuksen säätelystä virtausnopeudesta (Holmström & Alaspää 2013, 302 – 304). Sydämen minuuttitulavuudella tarkoitetaan sitä verimäärää, jonka sydänpuolisko minuutissa pumppaa eteenpäin. Tähän

vaikuttavat sydämen syketiheys ja iskutilavuus. Levossa aikuisella syketaajuus on noin 60 – 80 kertaa minuutissa ja keskimääräinen iskutilavuus noin 70 millilitraa, jolloin minuuttitulavuudeksi saadaan noin 5 litraa minuutissa. Ääreisvastus muodostuu veren ja verisuonten seinämien välisestä hankauksesta. Suonten läpimitta on tähän suurin vaikuttaja. Mitä kapeampi suonen läpimitta, sen suurempi ääreisvastus. Verisuonten sileän lihaksen jatkuva jännitystila (tonus) säätelee verisuonten läpimittaa. Verenpaineeseen vaikuttavat lisäksi verisuonten kimmoisuus, kierrossa oleva verimäärä, ruoansulatus, liikunta ja psyykkiset tekijät. (Nienstedt ym. 2009, 186 – 198.)

Verenkierron säätelyyn vaikuttavat paikalliset tekijät, jolloin valtimoiden seinämät reagoivat verenpaineeseen ja sen tuottamaan vaihtelevaan venytykseen, aineenvaihduntatuotoksiin tai kudosten lämpötilaan, pyrkimyksenä pitää veren virtaus elimissä suunnilleen samana. Tätä kutsutaan itsesäätelyksi, eli autoregulaatioksi. Lisäksi hermostollinen, eli neuraalinen säätely ohjaa verenkiertoa vasomotorisen keskuksen kautta, joka sijaitsee aivosillassa ja ydinjatkeessa. Vasomotorinen keskus saa tietoa verenkierron tilasta myös humoraalista reittiä, eli kemiallisina viesteinä sekä baroreseptoreiden kautta, jotka aistivat verenpaineen vaikutuksen suonissa venytyksenä. Nämä reseptorit sijaitsevat aortankaareissa sekä yhteisen kaulavaltimon haarautumiskohdassa. (Nienstedt ym. 2009, 223 – 226.)

Vasomotorisen keskuksen käskyt sydämelle ja verisuonille lähtevät autonomisen hermoston kautta. Sympatikuksen kautta se saa sydämen ärtyvyyden ja supistusvoiman kasvamaan sekä syketaajuuden nousemaan. Verisuonissa sympatikus saa aikaan useimmiten vasokonstriktion, eli supistumisen. Parasympatikus puolestaan hidastaa sydäntä, mutta verisuoniin sillä on vain vähän vaikutusta. (Nienstedt ym. 2009, 225 – 226.)

Humoraaliset tekijät vaikuttavat osin vasomotorisen keskuksen kautta ja osin suoraan sydämeen ja verisuoniin. Esimerkiksi hapen väheneminen veressä ja hiilidioksidin lisääntyminen aiheuttavat verenpaineeseen kohottavasti. Munuaisten erittämä reniini vaikuttaa verenpaineen yleistason ja tätä kautta suoraan munuaisten läpi virtaavaan verimäärään. Lisämunuaisten erittämä adrenaliini lisää sydämen syketaajuutta ja noradrenaliini verisuonten tonusta. Sydämen eteisistä erittyvä eteispeptidi puolestaan vähentää verisuonten tonusta. (Nienstedt ym. 2009, 185 – 225.)

5.4 Verenkiertovajaus

Kun verenkierrossa ilmenee ongelmia, johtaa se edetessään kudosten hapetuksen heikkenemiseen ja lopulta sokkiin. Tällöin yleensä kiertävä verivolyyymi on liian pieni suhteessa verisuoniston tilavuuteen nähden, jolloin sen hapenkuljetuskapasiteetti on riittämätön tai sydämen pumppausvoima on heikentynyt esimerkiksi infarktin tai rytmihäiriön vuoksi. Muita syitä ovat verimäärän väheneminen verenvuodon tai kuivuman seurauksena, verisuonten laajeneminen ja niiden läpäisevyyden lisääntyminen esimerkiksi anafylaktisen sokin, vakavan infektion tai palovamman yhteydessä sekä verenvirtausta tukkiva prosessi, kuten keuhkoembolia tai sydäntamponaatio (taulukko 4). (Junttila 2014, 31 – 33.)

Taulukko 4. Verenkiertovajauksen yleisimmät syyt ja mekanismit

Luokka	Syy	Mekanismi
Kardiogeeninen	Sydämen toiminnan pettäminen	Sydäninfarkti
		Rytmihäiriöt
		Läppäviat
		Muu vajaatoiminta
Hypovoleeminen	Kiertävän veren määrä riittämätön	Verenvuoto
		Kuivuminen
Distributiivinen	Verisuonten laajeneminen tai läpäisevyyden lisääntyminen	Sepsis
		Anafylaksia
		Laajat kudolvammat ja palovammat
Obstruktiivinen	Verenkierron este	Keuhkoembolia
		Jänniteilmarina
		Sydäntamponaatio

Elimistö pyrkii korjaamaan verenkierron vajuudesta johtuvaa happeutumishäiriötä kompensatorisin mekanismein lisäämällä keuhkotuuletusta, nostamalla syketaajuutta,

keskittämällä verenkiertoa vitaalialueille ja siirtämällä nestettä kudoksista verenkiertoon. Potilaassa tämä ilmenee aluksi hengitys- ja syketaajuuden nousuna, ja myöhemmin siis myös verenpaineen laskuna. Ääreisverenkierrossa ongelmat ovat näkyvissä ensimmäisenä, jolloin verenkierron heikentyessä kädet ja jalat ovat ääreisosistansa viileät ja kapillaarien täyttymisaika pitenee yli 2 sekuntiin. Tämä johtuu siitä, että elimistö tehostaa kompensationsa vitaaleiden alueiden verenkiertoa, jotta se pysyisi riittävänä. Tilanteen edetessä lämpöraja raajoissa nousee ylemmäs. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2013, 423 – 424.)

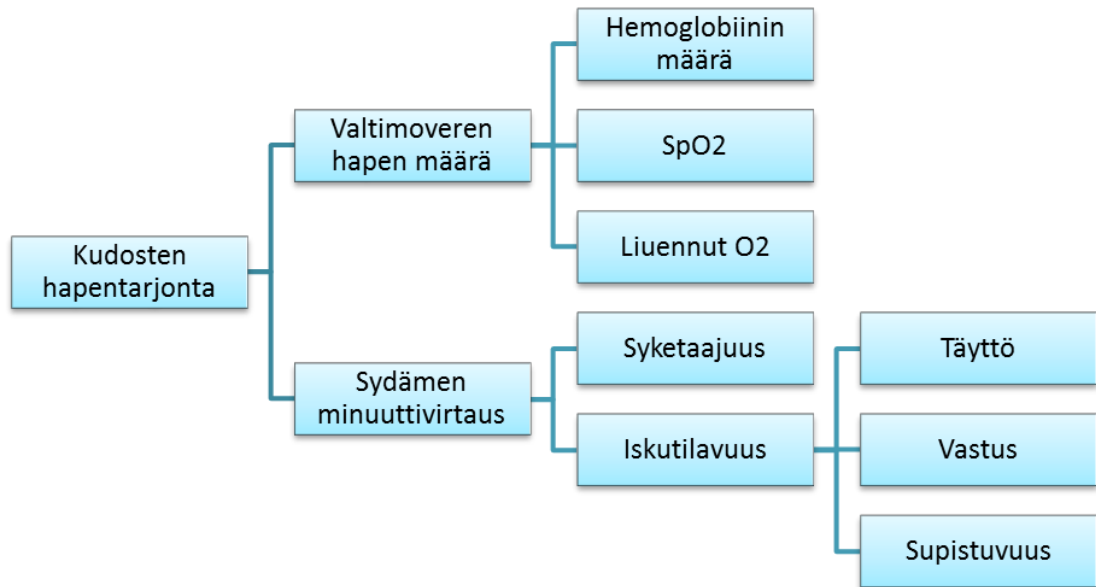
Kiertävän verivolyymien määrää voidaan arvioida kliinisen kuvan lisäksi mittaamalla potilaalta verenpaine. Jälkimmäinen ei anna kaikissa tapauksissa luotettavaa kuvaa verivolyymien riittävydestä, sillä terveen ihmisen kompensatiomekanismi saattaa pitää verenpainetasoa normaalirajoissa hyvinkin pitkään. Vasta kompensations pettäessä verenpainetasossa alkaa tapahtua muutoksia alaspäin. Kun systolinen painetaso on toistetuksi alle 90 mmHg, tai MAP alle 60 mmHg, seuraa hypoksemiaa kudosten hapentarjonnan heikentymisen myötä. Verenkiertovajauksen kliinisten löydösten eteneminen on kuvattu taulukossa 5. (Varpula 2014, 121 – 122.)

Taulukko 5. Verenkiertovajauksen kliiniset löydökset

Ensioireet	Hengitystaajuus nousee, takykardia, kapillaaritäyttö hidastuu > 2 sekuntiin, levottomuus
	Virtsan erittyminen voi vähentyä
Kompensatiomekanismien pettäminen	Työläs hengitys, verenpaine laskee systolinen RR < 90 mmHg, kylmänhikisyys, heikotus, jano ja pahoinvointi
	Virtsan erityis vähentynyt, alle 100ml/4h
Sokkitila	Haukkova hengitys, lankamainen tai puuttuva rannepulssi, syanoosi, sekavuus, tajunta alenee
	Virtsan erityis lakkaa

Heikentynyt perfuusio vaikuttaa myös muihin elimiin, kuten aivoihin ja munuaisiin. Aivojen huono happeutuminen ilmenee potilaan sekavuutena ja tajunnantason laskuna. Munuaisten heikentynyt perfuusio aiheuttaa diureesin vähentymistä melko nopeasti. (Varpula 2014, 122.) Sydämen minuuttivirtauksen vähenemisen vuoksi munuaisten lävitse virtaava verimäärä pienenee ja perfuusipaine jää riittämättömäksi. Hormonaalisella tasolla RAA-ketju aktivoituu, jolloin reniinin erityis lisääntyy. Reniinin vaikutuksesta myös angiotensiiniä ja aldosteronia erittyy lisääntyvästi, jolloin verenpaine pyrkii nousemaan ja veden sekä suolan takaisinotto munuaisissa tehostuu. Aivo-lisäkkeestä erittyy ADH:ia eli vasopressiinia, joka lisää veden takaisinottoa sekä pyrkii nostamaan verenpainetta supistamalla verisuonia. (Lund 2014, 139 – 140.) Yhteisvaikutuksena glomerulusten suodattama alkuvirtsä sekä lopullinen virtsamäärä vähenee. Jos verenpaine laskee valtimotasolla alle 60 mmHg, lakkaa virtsaneritys kokonaan. Virtsaneritys on siis herkkä mittari arvioitaessa sokin vaikeusastetta. (Tiainen 2014, 136 – 138.)

Tärkein periaate verenkiertovajauksen hoidossa on hapentarjonnan parantaminen. Hapentarjontaan vaikuttavat sydämen minuuttitulavuus, veren hemoglobiinipitoisuus sekä hemoglobiinin happisaturaatio. Kuvassa 1 on esitetty kudosten hapentarjontaan vaikuttavat tekijät. Käytännössä siis nesteytys, joka parantaa minuuttitulavuutta ja tarvittaessa lisähappi, jolla saadaan nostettua happisaturaatiota, ovat alkutoimina olennaimmat hoitotoimet verenkiertovajauksen hoidossa. (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2013, 425 – 426.)



Kuva 1. Kudosten hapentarjontaan vaikuttavat tekijät (Ångerman-Haasmaa & Aaltonen 2013, 425)

5.5 Tajunta

Tajunnalla tarkoitetaan lääketieteessä ihmisen tietoisuutta itsestään ja ympäristöstään, sekä kykyä vastata ärsykkeisiin mielekkäästi. Tajuissaan oleva on tietoinen omasta henkilöhistoriastaan, ajasta ja paikasta, kykenee noudattamaan kehotuksia ja reagoimaan monimuotoisesti. (Boss, 2002, 438.)

Vireystilasta vastaa aivorungon valvekeskus (Reticular Activating System, RAS). Valvekeskus koostuu hajallaan olevista aivorungon läpi kulkevasta hermosolujen verkostosta. Valvekeskus ottaa vastaan informaatiota aistinelimiltä ja motorisen aivokuoren hermosoluilta. Valvekeskuksesta on yhteys kaikkiin aivokuoren osiin, ja valvekeskuksen aktivoituessa se mahdollistaa koko aivojen samanaikaisen aktivaation. (Lindsberg & Soinila 2006, 147.) Valvekeskuksen aktivaatio johtaa nukkuvan ihmisen heräämiseen, ja hereillä ollessa valvekeskukseen tuleva jatkuva informaatio ylläpitää vireystilaa. Nukahtaakseen ihminen minimoi valvekeskukseen aistinelimistä tulevaa informaatiota makaamalla paikallaan. (Sand, Sjaastad, Haug, Bjålie & Toverud 2013, 130 – 131.)

Valvekeskuksen pitäessä huolta vireystilasta, on tietojen käsittely isoavokuoren tehtävä. Se vastaa aisti-informaation tulkinnasta, tahdonalaisten liikkeiden säätelystä ja

kognitiivisista toiminnoista. Aivokuoren eri osat huolehtivat eri toiminnoista. Toimintojen jakautumista aivokuorella on tutkittu viime vuosisadan alkupuoliskolla aivoleikkauksissa eri aivoalueita sähköisesti stimuloimalla. Aivokudoksessa ei ole tuntohermoja, joten potilaat ovat voineet olla valveilla ja kertoa, mitä tuntemuksia eri alueiden stimulointi aiheuttaa. Nykyään aivokuoren toimintaa voidaan tutkia toiminnallisella magneettikuvauksella, jossa nähdään, mitkä aivojen alueet aktivoituvat tiettyjä toimintoja tehdessä. (Sand ym. 2013, 126 – 127.)

5.6 Tajunnan häiriöt

Täysin tajuissaan olevalla ihmisellä sekä valvekeskuksen, että aivokuoren täytyy toimia normaalisti. Tosin paikalliset aivokuoren häiriöt eivät useinkaan johda tajuttomuuteen, vaan häiriöitä ilmenee ainoastaan niillä alueilla josta kyseinen aivokuoren osa vastaa, kun taas pienikin valvekeskuksen vaurio voi johtaa tajuttomuuteen. (Alaspää & Nurmi 2013, 373 – 374.) Tajunnan häiriöt voidaan jakaa tajunnan sisällön ja tajunnan tason häiriöiksi (Boss 2002, 438).

Tajunnan sisällön häiriöt voivat ilmetä eriasteisina. Lieviä häiriöitä ovat tarkkaavuuden suuntaamisen ja ylläpitämisen ongelmat, puheen hidastuminen ja ajatusten epäjohdonmukaisuus. Vaikeita häiriöitä ovat ajan ja paikan tajun häiriöt, kyvyttömyys tai hitaus kehotuksiin reagoimisessa ja puheeseen vastaaminen yksisanaisesti tai vain äännelemällä. (Lindsberg & Soinila 2006, 151.)

Tajunnan tason madaltuessa ihmisen vireystila laskee ja hänen kykynsä suunnata tarkkaavuuttaan heikkenee. Tajunnan tason aleneminen ilmenee ensin uneliaisuutena ja myöhemmin tajuttomuutena. Tajuton ihminen ei ole heräteltävissä, mutta voi kuitenkin reagoida voimakkaisiin aistiärsykkeisiin äännelemällä tai raajoja liikuttamalla. (Lindsberg & Soinila 2006, 146.)

Tajuttomuus ei yleensä johdu suorasta valvekeskuksen vauriosta, vaan taustalla on jonkin valvekeskuksen ulkopuolisen prosessin aiheuttama sekundaarivaikutus (Lindsberg & Soinila 2006, 157). Tajuttomuuden syyt voidaan jakaa kallon sisäisiin ja systeemisiin syihin. Systemisiä tajuttomuuden syitä ovat infektiot, aineenvaihdunnan häiriöt, hapenpuute, sokki ja intoksikaatio. Kallon sisäisiä syitä ovat kallonsisäisen paineen nousu, aivojen verenkiertohäiriöt, yleistynyt epileptinen kohtaus, infektiot ja traumat. (Alaspää & Nurmi 2013, 374 – 375; Lindsberg & Soinila 2006, 158.)

Tajunnan tason laskun mittaamiseen käytetään Glasgow'n kooma-asteikkoa (Glasgow Coma Scale, GCS). GCS mitataan antamalla pistearvot potilaan vasteelle ärsykkeisiin. Mitattavat vasteet ovat silmien avaaminen, puhevaste ja liikevaste. Täysin valveilla oleva potilas saa 15 GCS pistettä, kun taas kokonaan ärsykkeisiin reagoimaton saa 3 pistettä. (Lindsberg & Soinila 2006, 151.) Glasgow'n kooma-asteikko on esitetty taulukossa 2. GCS pisteiden ollessa 8 tai vähemmän, on todennäköistä että ihminen ei itse pysty pitämään ilmanteitään avoimina, ja hengitystiet on varmistettava intuboimalla (Ala-Kokko & Ruokonen 2014, 78 – 79).

Taulukko 6. Glasgow'n kooma-asteikko (GCS)

	Paras vaste	Pisteet
Silmien avaaminen	Spontaanisti	4
	Puheelle	3
	Kivulle	2
	Ei vastetta	1
Puhevaste	Orientoitunut	5
	Sekava	4
	Irrallisia sanoja	3
	Ääntelyä	2
	Ei mitään	1
Liikevaste	Noudattaa kehotuksia	6
	Paikallistaa kivun	5
	Väistää kipua	4
	Koukistaa kivulle	3
	Ojentaa kivulle	2
	Ei vastetta	1

6 OPINNÄYTETYÖPROSESSIN KUVAUS

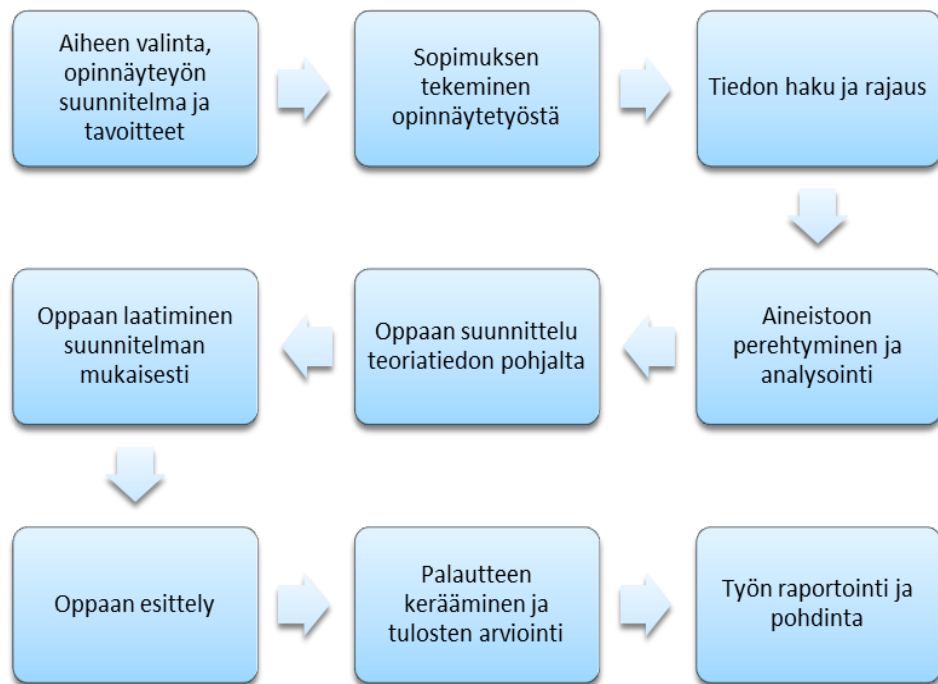
6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa ammatilliselle kentälle käytännön toiminnan ohjeistuksia, opastusta sekä toiminnan järjestämistä ja järjeistämistä. Se sopii hyvin vaihtoehdoksi ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle ja on parhaimmillaan työelämälähtöinen ja käytännönläheinen, tutkimuksellista otetta kuitenkaan unohtamatta. Opinnäytetyön tulee lisäksi osoittaa tekijänsä riittävää alan tietojen ja taitojen hallintaa. (Vilka & Airaksinen 2003, 9 – 10.)

Toiminnallinen opinnäytetyö koostuu syntyvästä tuotteesta eli produktista, teoriapohjasta sekä työn raportoinnista. Opinnäytetyön produktin, tässä tapauksessa oppaan, suunnittelun ja kehittämistyön taustalla on olemassa aiempaa teoretietoa, jota muokkaamalla, yhdenmukaistamalla ja jäsentämällä saadaan luotua käytäntöön hyvin so- piva tuotos. Paras käytännön hyöty toiminnallisesta opinnäytetyöstä saadaan, kun se pohjautuu mahdollisimman tuoreeseen ja käyttökelpoiseen tietoon. (Heikkinen 2006, 16 – 37.)

6.2 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyöprosessimme käynnistyi varsinaisesti maaliskuussa 2014, jolloin valit- simme aiheeksemme Kymenlaakson keskussairaalan teho-osaston osastonhoitaja Tiina Vierulan ehdotelman MET-oppaan tekemisestä toiminnallisena opinnäytetyönä. Opinnäytetyömme prosessi on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Opinnäytetyön prosessi

Aloitimme työn tekemällä opinnäytetyön suunnitelman, josta ilmenee työn tavoitteet ja tarkoitus eli laadukkaan, helposti lähestyttävän ja käytännöllisen oppaan kehittämisen, jota voidaan käyttää tukena potilaan tilan arvioissa, hätätilapotilaan tunnistamisessa ja MET-kriteerien ymmärtämisessä sekä materiaalina sairaalan sisäisessä MET-koulutuksessa. Oppaan kohderyhmäksi muodostui Kymenlaakson keskussairaalan vuodeosastojen hoitohenkilökunta.

Suunnitelmassa kävimme läpi lisäksi työn kannalta merkittäviä avainsanoja, joiden avulla käynnistimme tiedonhaun, ja joiden pohjalta aloimme rakentamaan teoreettista viitekehystä. Keskeisiksi käsitteiksi tuossa vaiheessa nousivat MET-toiminta ja -kriteerit, MET-hälytyksen tekemiseen vaikuttavat tekijät, potilaan tilan arvio, hätätilapotilaan tunnistaminen, peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Pystyäksemme tekemään hyvän oppaan, päätimme perehtyä myös ohjeiden tekemistä ja terveysalan kirjallisuutta käsittelevään aineistoon. Alustava hahmotelma opinnäytetyön sisällysluettelosta kuului suunnitelmaan, ja se on ohjannut työn kulkua alusta asti.

Opinnäytetyön toteutuksen aikataulu hahmoteltiin työn suunnittelun yhteydessä. Valmis opas esiteltäisiin teho-osaston työntekijöille syys-lokakuussa 2014, ja opinnäytetyö olisi valmis marraskuussa 2014. Sopimukset opinnäytetyöstä allekirjoitettiin maaliskuussa 2014.

6.3 Tiedon haku ja rajaus

Tiedon hakuun valmistautuessamme mietimme pitkään sopivinta menetelmää. Metodin valintaan vaikuttaa ensisijaisesti se, mihin lopputulokseen pyritään. Opinnäytetyömme on toiminnallinen, ja sen tuotoksena syntyy opas käytännön potilastyöhön. Tätä tarkoitusta varten halusimme tutustua laajasti MET-toimintaan ja siihen vaikuttaviin tekijöihin, peruselintoimintoihin ja niiden häiriöihin. Tarvitsemamme tiedon päätimme kerätä alan oppikirjoista, tutkimuksista ja voimassa olevista hoitosuosituksista.

Kartoittaaksemme MET-toimintaa ja potilaan tilan arviota käsitteleviä tutkimuksia teimme kirjallisuuskatsauksen. Kirjallisuuskatsauksen tarkoitus on etsiä ja tulkita valitusta aiheesta julkaistuja tutkimuksia ja kirjallisuutta (Aveyard 2010, 1). Kirjallisuuskatsaukset voidaan jakaa kuvaileviin kirjallisuuskatsauksiin ja systemaattisiin kirjallisuuskatsauksiin. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on metodina tarkemmin määriteltä, ja sen tarkoituksena on aina vastata ennalta määritettyyn tutkimuskysymykseen. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on luonteeltaan vähemmän muodollinen, siinä voidaan luoda tutkittavaan aiheeseen yleiskatsaus ilman tarkkoja sääntöjä. Aineistoa voi valita vapaammin, eikä tutkimuskysymysten tarvitse olla niin tiukkoja kuin systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa voidaan myös käyttää eri menetelmin tuotettua tutkimustietoa, jolloin tutkittavaa aihetta voi kuvata laajemmin. (Salminen 2011, 1 – 8.) Koska halusimme tutustua aiheeseemme monipuolisesti, valitsimme tämän lähestymistavan.

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus metodina ei vaadi aineiston hakuprosessin ja valinnan kuvaamista tai valitun materiaalin kriittistä tarkastelua. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on huonoimmillaan vain kokoelma valittuun aihepiiriin liittyviä tekstejä ilman minikäänlaista perustelua valinnalle. Katsauksen tekijä voi myös valita materiaalia tarkoitushakuisesti, valiten omaa näkemystään tukevat tekstit ja jättämällä ristiriidassa olevat katsauksen ulkopuolelle. Kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen voi kuitenkin ottaa niin sanotun 'systemaattisen lähestymistavan', eli käyttää systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmiä, mutta vapaammin kuin varsinaisessa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Tämä on usein paras vaihtoehto ensimmäistä tieteellistä työtään, esimerkiksi opinnäytetyönä, tekeväälle opiskelijalle. (Aveyard 2010, 13 – 19.) Olemme pyrkineet toteuttamaan tätä periaatetta kuvaamalla tiedonhaun, käytetyt hakusanat, tulosten seulonnan ja valinnan, sekä käsittelemällä saatua tietoa kriittisesti ja avoimesti.

Aiheen valittuamme ja suunnitelman tehtyämme ryhdyimme toteuttamaan tiedon hakuun. Keskeisten käsitteiden avulla etsimme aiheesta tehtyjä tutkimuksia ja tieteellisiä artikkeleita tietokannoista Medic, PubMed, CINAHL, Cochrane. Nämä tietokannat ovat yleisesti hyväksytyjä lähteitä tieteellisen tiedon etsimiseen hoitotyössä. Käytettyjä hakusanoja olivat medical emergency team, met, activation, criteria, effectiveness, rapid response system, early, warning sign, abnormal, vital sign, nurse, identify ja critically ill. Suomalaisesta Medic-tietokannasta teimme haut myös suomen kielisillä termeillä aktivointi, hälytys, tehokkuus, vaikuttavuus, epänormaali, poikkeava, elintoiminto, hoitaja, sairaanhoitaja, tunnistaminen ja kriittisesti sairas. Katkaisimme hakutermit sanan rungon jälkeen, jotta myös sanojen eri taivutukset tulisivat mukaan hakuun.

Lähteistä rajasimme ulkopuolelle ennen 2000-lukua julkaistut tutkimukset, koska halusimme mahdollisimman tuoretta tietoa. Aikarajaukseen vaikutti myös se, että MET on otettu laajalti käyttöön vasta tämän vuosituhannen puolella. Ennen vuotta 2000 tehdyt tutkimukset ovat pääasiassa olleet yksittäisten sairaaloiden ennen - jälkeen-tutkimuksia. MET-toimintaa järjestetään eri nimillä ja toimintamalleilla. Rajasimme käytetyn lähdemateriaalin suomalaista toimintamallia vastaaviin tutkimuksiin.

Hakutuloksista valitsimme otsikkojen perusteella soveltuvat tekstit, joista luimme tiivistelmät. Tiivistelmien perusteella valitsimme työssä mahdollisesti käytettävät lähteet, jotka luimme kokonaan. Rajasimme vielä tuloksista pois ne tekstit, joita ei ollut saatavilla kokonaisuudessaan.

Medical emergency team toimintaa on tutkittu paljon viimeisten vuosien aikana. Ensimmäisiksi lähteiksi valitsimme kirjallisuuskatsauksia ja meta-analyysejä aiemmista tutkimuksista sekä yksittäisiä hyvin toteutettuja ja laajoja tutkimuksia.

Tutkimustiedon lisäksi etsimme tietoa Käypä hoito -suosituksista, Terveysportista ja alan kirjallisuudesta. Käytimme lähteinä myös oppikirjojen käyttämiä tutkimuksia ja teoksia sekä keskeisiksi kokemiemme tutkimusten lähteinä käytettyjä tutkimuksia. Peruselintoimintojen häiriöistä ja niiden hoidosta etsimme pääasiallisesti tietoa alan kirjallisuudesta. Myös kirjallisuutta valitessamme pyrimme käyttämään mahdollisimman tuoretta tietoa.

6.4 Sisällön analyysi ja teoreettinen viitekehys

Sisällönanalyysin avulla voidaan käsitellä haettua tietoa systemaattisesti ja objektiivisesti. Se auttaa tutkijaa tiivistämään tietoa, josta opinnäytetyön teoriapohja lopulta koostuu ja samalla se auttaa jäsentelemään tiedon ymmärrettävään ja loogiseen muotoon. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 103 – 104.)

Tässä opinnäytetyössä käytimme teorialähtöistä eli deduktiivista sisällönanalyysia, jolloin työtä ohjasi jo valmis olemassa oleva viitekehys. Käytännössä ensin teimme kirjallisuuskatsauksen, jolla haimme tietoa potilaan tilan arviosta, hätätilapotilaan tunnistamisesta ja MET-toiminnasta. Tämän jälkeen sisällönanalyysin avulla poimimme tärkeimmät käsitteet, jotka toimivat teoreettisena viitekehysenä koko työlle, ja niiden pohjalta on koottu myös tässä toiminallisessa opinnäytetyössä tehty opas. Oppaaseen valikoidut käsitteet olivat medical emergency team, MET-kriteerit, hengitysvaikeus, verenkiertovajaus, tajunnan häiriöt ja kouristelu. Tilaajan toiveesta käsitelimme oppaassa myös diureesin osana verenkiertovajasta sekä neurologisen hätätilan.

7 OPAS

7.1 Oppaan laatiminen

Työelämän teksteissä tärkeintä on usein tiedon välittäminen selkeästi. Tekstin rakenne vaikuttaa asian ymmärrettävyyteen. Eri sisältökokonaisuudet jaetaan itsenäisiksi tekstelementeiksi, joissa ei viitata edeltävään tekstiin. Itsenäiset osiot ovat ymmärrettävissä ilman perehtymistä koko tekstiin, ja niitä voidaan tarpeen mukaan lisätä, siirtää tai poistaa kokonaisuuden kärsimättä. Olennaisin asia kannattaa mainita heti kunkin tekstikokonaisuuden alussa. Lukijalla ei välttämättä ole kiinnostusta tai mahdollisuutta perehtyä koko tekstiin, jolloin oleellisen tiedon sijoittaminen tekstin alkuun helpottaa lukijan työtä. (Alasilta 2003, 91 – 95.)

Ohje voi koostua tekstistä, kuvista tai näiden yhdistelmästä. Ohjeessa tulee olla kaikki asian ymmärtämiseksi tarpeelliset asiat, mutta ylimääräistä sisältöä on vältettävä. Ylimääräinen ja turha tieto ohjeessa vaikeuttaa ohjeen seuraamista. (Iisa, Oittinen & Piehl 2012, 368 – 369.)

Käytimme oppaassa tekstin tukena valokuvia ja taulukoita. Valokuvia käytimme havainnollistamaan toimintaa sekä selkeyttämään vaikeasti sanallisesti selitettäviä asioita. Taulukoihin sijoitimme monimutkaiset kokonaisuudet, joiden esittäminen pelkkänä tekstinä tekisi tekstistä vaikeaselkoista ja vaikeuttaisi asian ymmärtämistä.

Myös työn tilaaja halusi tekstiosioista mahdollisimman tiiviit ja helppolukuiset. Oppaan ensimmäisessä versiossa tekstiä oli huomattavasti lopullista opasta enemmän, mutta keskusteltuamme työn tilaajan ja opinnäytetyön ohjaajamme kanssa päätimme tiivistää ja yksinkertaistaa tekstiä huomattavasti, sekä korvata entistä suuremman osan raskaasta tekstistä taulukoilla.

Ohjetta laatiessa on otettava huomioon kohderyhmä. Ohjeen kielen on oltava ymmärrettävää ja erikoistermejä on vältettävä. (Iisa ym. 2012, 373.) Sisällön valinnassa on huomioitava kohderyhmä ja tuotteen käyttötarkoitus (Jämsä & Manninen 2000, 56).

Opasta tehdessämme otimme huomioon, että oppaan lukijakunta koostuu hoitoalan ammattilaisista, joilla voi olettaa olevan hyvät perustiedot ihmisen fysiologiasta ja anatomiasta. Tämän vuoksi emme kokeneet tarvetta peruskäsitteiden avaamiseen tai sanaston lisäämiseen. Kuitenkin pyrimme pitämään oppaan kielen mahdollisimman yksinkertaisena ja välttämään vieraskielisten ja lääketieteellisten termien käyttöä.

Ohjeessa voidaan puhutella lukijaa tai asian voi ilmaista epäsuorasti. Tyylin valintaan vaikuttaa ohjeen luonne. Toimintaohjeessa lukijan puhuttelu ja käskymuotoinen ilmaisuus toimii hyvin. Kaikki ohjeen teksti ei kuitenkaan välttämättä ole suoraa toimintaa ohjaavaa tekstiä, vaan ohje voi sisältää myös lisätietoa aiheesta. Tällöin epäsuora ilmaisuus toimii yleensä paremmin. Ilmaisumuotoa voi vaihdella ohjeen sisällä. (Iisa ym. 2012, 373 – 375.)

Toimintaohjeissa puhuttelimme lukijaa. Ohjeet ovat käskymuodossa: ”laske hengitystaajuus, arvioi tajunnan taso”. Lisätietoa antavissa osioissa käytimme epäsuoraa ilmaisu. Työn tilaajan toiveesta laitoimme osan lisätiedoista erillisiin tietoruutuihin niiden erottamiseksi muusta tekstistä.

Ohjeita voi laatia eri tavoilla. Yksinkertaista kaavaa seuraavaa käytännön toimintaa opastavat ohjeet on järkevää esittää toimintajärjestyksessä. Tämä mahdollistaa ohjeen

vaivattoman seuraamisen. (Iisa ym. 2012, 370.) Ohjeen voi jaotella myös aihepiireittäin. Tämä on hyödyllistä silloin kun ohjeessa on toimintaohjeen lisäksi aiheisiin liittyvää lisätietoa, tai jos toimintajärjestyksellä ei ole merkitystä. (Iisa ym. 2012, 372.)

Omassa oppaassamme yhdistelimme toimintajärjestyksessä ja aihepiireittäin eteneviä malleja. Sijoitimme oppaamme alkuun MET-hälytyskriteerit, hälytysohjeen sekä puheluohjeen kriteerien täytyessä. Tämä osa oppaasta ohjaa käytännön toimintaa tietyn kaavan mukaan. Esitimme ohjeen tämän osion toimintajärjestyksessä ja mahdollisimman selkeästi ja vähäsanaisesti, jotta ohje olisi nopeasti sisäistettävä ja helppo seurata. Teimme hälytysohjeesta vuokaavion tähdentääksemme toimintajärjestyksiä.

Toimintaohjeen jälkeen jaoimme elintoimintojen arvioinnin, hoitotoimenpiteet ja yleisimmät häiriöiden syyt aihepiireittäin MET-kriteerien mukaan. Näin halusimme helpottaa tarvittavan tiedon löytämistä oppaasta, kun jokin MET-kriteeri täyttyy. Jos siinä potilaalla on ongelma hengityksessä, löytyy kaikki tarvittava tieto arvioinnista tarvittaviin hoitotoimiin yhdestä paikasta. Elintoimintojen arviointi- ja hoitotoimenpideohjeet pyrimme taas laittamaan mielekkääseen toimintajärjestykseen, jotta toimissa voi edetä ohjeen mukaan.

Työelämän yhteyshenkilö toivoi oppaan olevan A5-kokoinen kirjanen. Saadaksemme oppaan helposti taitettavaan muotoon käytimme Microsoft Publisher -ohjelmaa. Oppaan kompakti koko vaikutti myös sen sisällön asetteluun. Saimme jokaisen yksittäisen asiakokonaisuuden sovitettua omalle aukeamalleen. Tämä lisää oppaan helppoluokisuutta. Lisäsimme oppaaseen myös sisällysluettelon ja sivunumeroinnin, jolloin tarvittava tieto löytyy vaivatta.

7.2 Oppaan arviointi

Esittelimme oppaan Kymenlaakson keskussairaalan teho-osaston osastotunnilla 9.10.2014. Paikalla oli työn tilaaja, teho-osaston osastonhoitaja Tiina Vierula, joka toimii myös opinnäytetyömme työelämän yhteyshenkilönä, opinnäytetyön ohjaava opettaja Katri Rissanen sekä yksitoista teho-osastolla työskentelevää sairaanhoitajaa.

Osastotunnilla esittelimme oppaan ulkoasun ja rakenteen, kävimme oppaan asiasiallisen sisällön läpi kohta kohdalta ja keskustelimme työn toteutukseen vaikuttaneista tekijöistä.

Jaoin osallistujille vapaamuotoiset palautelomakkeet osastotunnille osallistuneelle hoitohenkilökunnalle. Lomakkeissa kysyttiin, mitä hyvää ja mitä kehitettävää oppaasta löytyy. Lomakkeita täytettiin 6 kappaletta. Palautetta saatiin myös suullisesti osastotunnin aikana. Kirjasimme suullisesti annetun palautteen ja kehitysehdotukset ylös. Palaute oli kaiken kaikkiaan positiivista. Ainoastaan yhdessä kirjallisessa palautteessa oli kehitysehdotuksia. Alle olemme koonneet kaikki oppaasta saadut palautteet:

Mitä hyvää oppaassa on:

”Kuvalliset esimerkit.”

”Selkeä, helppolukuinen, hieno.”

”Selkeä, hyvin tiivistetty, tulee tarpeeseen, hyvät kuvat.”

”Olette saaneet hyvin koottua keskeiset asiat MET-hälytykseen liittyen, selkeät taulukot ja kuvat. Kiitos niistä.”

”Selkeä ja hyvin tiivistetty, tulee tarpeeseen.”

Mitä kehitettävää oppaassa on:

”Opas on hyvä, mutta muistettava että suuri osa sairaanhoitajista ei ole ensihoitajia. Heidän osaamisensa kohdistuu muuhun, kuin hätätilapotilaan tunnistamiseen. Eli tieto ei yhdisty heidän osaamiseen, eli pitää homma yksinkertaisena.”

Lisäksi kirjasimme osastotunnin aikana käydystä suullisesta palautteesta seuraavat kehittämisehdotukset:

- Ohje potilaan EKG-monitoroinnista lisätään oppaaseen.
- Kudoshapetusta kuvaava kaavio poistetaan oppaasta tarpeettomana.
- MET-ryhmän kokoonpanoa tarkennetaan, lääkäri on mukana MET-käynneillä tarvittaessa.
- Virtsan erittymisen arviointi verenkiertovajauspotilaalta kun se on mahdollista, ei aina.

- Termi keuhkotuuletus yksinkertaistetaan, puhutaan hiilidioksidin kertymisestä elimistöön.
- MET-puheluohjeesta jätetään potilaan taustatietojen kertominen pois.
- Pitkittyvästä kouristelusta muutetaan ohje MET-hälytyksen tekemisestä yhteydenottoon hoitavaan lääkäriin.
- Lisätään tietoruutu elintoimintojen häiriöiden määrän ja kuolleisuuden lisääntymisen yhteydestä.

Kirjatut kehitysehdotukset toteutettiin, ja uusi versio oppaasta toimitettiin työn tilaajalle. Oppaan esittelyn yhteydessä työelämän yhteyshenkilö antoi vielä suullista palautetta työn onnistumisesta. Hänen mielestään opas oli hyvin onnistunut ja vastasi toimeksiantajan odotuksia sisällöltään ja ulkoasultaan.

Valmiin oppaan tarkastivat ja hyväksyivät Kymenlaakson keskussairaalan tehohoidon osastonlääkäri Seija Alila sekä Kymenlaakson sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäri Petri Loikas.

8 POHDINTA

8.1 Tavoitteiden toteutuminen

Työn tavoitteena oli laatia toiminnallisena opinnäytetyönä opas MET-toiminnasta, potilaan tilan arviosta, hätätilapotilaan tunnistamisesta ja alustavista hoitotoimista Kymenlaakson keskussairaalan hoitohenkilökunnalle. Pyrimme tekemään oppaasta sisällöllisesti ja visuaalisesti selkeän, käytännönläheisen ja helppolukuisen.

Teho-osastolla pidetyn osastotunnin yhteydessä kerätyn palautteen mukaan onnistuimme oppaan teossa hyvin. Palautteen mukaan se oli selkeä, helppolukuinen, ja tuli tarpeeseen. Työelämän yhteyshenkilö Tiina Vierulan mukaan opas oli hyvä ja täytti sille asetetut odotukset. Opas soveltui käytettäväksi opetusmateriaalina MET-koulutuksissa sekä ohjeistuksena hoitotyössä vuodeosastoilla potilaan tilan arvioissa sekä hätätilapotilaan tunnistamisessa ja alustavissa hoitotoimissa.

Omina tavoitteinamme oli lisäksi kehittää omaa ammatillisuuttamme potilaan tilan arvioissa sekä oppia yhdistämään näyttöön perustuvaa teoria- ja tutkimustietoa käytännön työhön, jotta voisimme osoittaa omaavamme riittävän tietoperustan opinnäytetyömme aihealueesta.

Oma ammatillisuutemme kehittyi opinnäytetyön myötä. Opimme hakemaan näyttöön perustuvaa teoria- ja tutkimustietoa, ja käsittelemään sitä kriittisesti ohjeistusten avulla. Ymmärtämyksemme potilaan tilan arviosta syventyi varmasti ja olemme jo kehittäneet omia toimintamallejamme hoitotyössä oppaan mukaisiksi. Koska teoreettisen viitekehyksen pohjalta syntynyt opas oli onnistunut, voidaan todeta, että olemme oppineet yhdistämään näyttöön perustuvan teoria- ja tutkimustiedon käytännön työhön.

8.2 Opinnäytetyön haasteet

Haasteellisena tässä opinnäytetyöprojektissa koimme laajasta asiasisällöstä koostuvan teoriapohjan tiivistämisen selkeäksi, käytännönläheiseksi ja helppolukuiseksi oppaaksi. Koimme useassa kohdassa opasta tuottaessamme tiedon määrän ja selkeyden sekä helppolukuisuuden olevan ristiriidassa keskenään. Tilannetta kuitenkin selkeyttivät tapaamiset työelämän ohjaajan sekä opinnäytetyön ohjaajan kanssa, ja lopulta tuotos löysi muotonsa, jossa teorialieto ja selkeys sekä helppolukuisuus ovat kaikki sulassa sovussa keskenään.

Toinen haasteita eteemme tuonut asia oli aikataulutuksen ja ajankäyttö. Todellisuudessa pysyimme alkuperäisesti asetetussa aikataulussa melko hyvin, mutta päällimmäiseksi tunteeksi jäi kuitenkin ajan niukkuus. Laajan tiedon haun ja kerätyn tiedon läpikäymiseen ja analysoimiseen saimme kulutettua suurimman osan opinnäytetyölle asetetusta ajasta, ja aloitimme kirjoittamisprosessin melko myöhäisessä vaiheessa. Jälkikäteen ajateltuna tulimme kuitenkin siihen tulokseen, että kattavan tietopohjan hankkiminen osoittautui oikeaksi ratkaisuksi ja sen pohjalta onnistuimme tuottamaan onnistuneen toiminnallisen opinnäytetyön.

8.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Hoitotyössä kaiken lähtökohdaksi on aina potilaan etu (Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE 2011). Myös tämän opinnäytetyön poh-

jalta syntyneen oppaan tarkoituksena oli parantaa potilasturvallisuutta lisäämällä hoitohenkilökunnan valmiuksia tunnistaa ja hoitaa peruselintoimintojen häiriöistä kärsiviä potilaita.

Opinnäytetyötä tehdessämme pyrimme noudattamaan hyvää tieteellistä käytäntöä. Toisin sanoen haimme tietoa, analysoimme sitä ja kirjasimme sen yleisesti hyväksytyjen tiedeyhteisön noudattamien tapojen mukaisesti. Perehdyimme syvällisesti aiheesta löytyvään teoretietoon ja tutkimuksiin, jotta pohja produktille olisi mahdollisimman uskottava ja vahva. Tämä auttoi myös aihealueen tarkassa rajauksessa. Käytimme työssämme mahdollisimman tuoreita ja monipuolisia lähteitä ja merkitsimme lähdemerkinnät tarkasti ja selkeästi, plagiointia käyttämättä. Näin kunnioitimme muiden tutkijoiden työtä ja tekijänoikeuksia. Työn kaikki vaiheet suunniteltiin, toteutettiin ja raportoitin mahdollisimman yksityiskohtaisesti selkeästi ja läpinäkyvästi. (Ks. Tuomi & Sarajärvi 2009, 129 – 130; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 23 – 27.) Opinnäytetyöprosessimme täyttääkin hyvän työn vaatimat eettisyys- ja luotettavuuskriteerit.

Oma kiinnostuksemme aiheeseen auttoi opinnäyttyöprosessin etenemisessä ylläpitämällä motivaatiota tiukkojen aikataulujen keskellä. Lisäksi opinnäytetyöstä alkuun laatimamme suunnitelma ja alustava sisällysluettelo auttoivat pitämään kiinni asetetuista aikatauluista ja työtä ohjaavista keskeisistä käsitteistä, jotka toimivat ohjaavana runkona koko opinnäytetyön prosessin ajan. Näin saimme lopputuotokseksi muodostuneen oppaan, joka täytti työelämän kentän vaatimukset ja omat tavoitteemme. Valmiin oppaan tarkastuttaminen asiantuntijalääkäreillä lisää myös opinnäytetyön luotettavuutta.

8.4 Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja tutkimusehdotukset

Tutkimusten ja suositusten mukaan koulutus on yksi tärkeimmistä tekijöistä MET-järjestelmän tehokkaassa käytössä. Oppaan valmistumisen myötä toivomme koulutuksen lisääntyvän ja vuodeosastojen henkilökunnan itseopiskelun helpottuvan.

Opasta voidaan käyttää MET-koulutuksissa, mutta myös osastoilla tapahtuvan hoitotyön tukena lisäämään valmiuksia potilaan tilan arviossa ja hätätilapotilaan tunnistamisessa, alustavia hoitotoimia unohtamatta. Opas on toimitettu työelämän ohjaajalle

sähköisenä, jotta se on tulevaisuudessa tarpeen tullen päivitettävissä. Opas on otettu käyttöön sairaalan sisäisissä koulutuksissa jo ennen opinnäytetyön valmistumista.

Käypä hoito -suosituksen mukaan sairaaloiden henkilökunnalla tulee olla valmiudet tunnistaa potilaan hätätila riittävän varhain ja aloittaa tarvittava hoito. Sairaaloissa on oltava ennalta määritetty vaste, esimerkiksi MET-ryhmä, hätätilapotilas kohdattaessa. (Käypä hoito 2011.) Suomessa MET on melko uusi toimintamalli. Sairaalat vastaavat itse henkilökuntansa MET-koulutuksesta. Tutkimusten mukaan hoitajien ammattitaito ja MET-järjestelmän tuntemus vaikuttavat voimakkaasti MET-hälytysten tekoon. Hoitajat myös haluavat lisää koulutusta aiheesta. (Jones, King & Wilson 2009; Hautamäki 2014.) Tulevissa opinnäytetöissä voitaisiin tutkia miten MET-toimintaa ja hätätilapotilaan tunnistamista nykyisin opetetaan lähi- ja sairaanhoitajaopiskelijoille, kuinka hyvät valmiudet opiskelijat kokevat saavansa koulutuksesta, olisiko koulutusta tarpeen lisätä ja voisiko oppaamme kaltaista materiaalia hyödyntää jo ammatillisessa koulutuksessa.

LÄHTEET

- Ala-Kokko, T. & Ruokonen, E. 2014. Hätätilapotilaan hengityksen arviointi. Teoksessa: Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki, Duodecim, s. 76.
- Ala-Kokko, T. & Ruokonen, E. 2014. Hätätilapotilaan tajunnan häiriöiden arviointi. Teoksessa: Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki, Duodecim, s. 78 – 79.
- Alasilta, A. 2003. Näin kirjoitat tehokkaasti. Viestintäopas työelämän kirjoittajille. 3. painos. Helsinki: Infoviestintä Oy.
- Alaspää, A. & Nurmi, J. 2013. Tajuttomuus. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, s. 373 – 375.
- Aveyard, H. 2010. Doing a Literature Review in Health and Social Care. A practical guide. Second edition. Berkshire: Open University Press.
- Boss, B. 2002. Concepts of neurologic dysfunction. Teoksessa: Huether, S., McCance, K. (Toim) Pathophysiology, The biologic basis for disease in adults & children, fourth edition. Kiina: Mosby, s. 438.
- Buist, M., Bernard, S., Nguyen, T., Moore, G. & Anderson, J. 2004. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. Resuscitation 2004; 62: 137 – 41.
- Castrén, M. 2006. Hätätilanteet sairaalassa – sydänpysähdyksen voi ehkäistä ennakoimalla. Poliklinikka 2/2006, s. 4 – 5.
- Goldhill, D. & McNarry, A. 2004. Physiological abnormalities in early warning scores are related to mortality in adult inpatients. Br J Anaesth 2004;92: 882-4. Epub 2004 Apr 2.

Hautamäki, K. 2014. Kymenlaakson keskussairaalan sairaanhoitajien kokemuksia MET-ryhmästä. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Heikkinen, H. 2006. Toimintatutkimuksen lähtökohdat. Teoksessa: Heikkinen, H., Rovio, E. & Syrjälä, L. (toim.) Toiminnasta tietoon, toimintatutkimuksen menetelmät ja lähestymistavat. 1. painos. Helsinki: Kansanvalistusseura. s. 16 – 37.

Hillman, K., Chen, J., Cretikos, M., Bellomo, R., Brown, D., Doig, G., Finfer, F. & Flabouris, A. 2005 Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 2091 – 2097.

Holmia, S., Murtonen, I., Myllymäki, H. & Valtonen, K. 2008. Sisätautien, kirurgisten sairauksien ja syöpätautien hoitotyö. 4. – 6. painos. Helsinki: WSOY.

Holmström, P. & Alaspää, A. 2013. Hengitysvaikeus. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Tammi, s. 301 – 330.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Iisa, K., Oittinen, H. & Piehl, A. 2012. Kielenhuollon käsikirja. 7. laajennettu ja päivitetty painos. Helsinki: Suomen Yrityskirjat Oy.

Jones, L., King, L. & Wilson, C. 2009. A literature review: factors that impact nurses' effective use of the Medical Emergency Team (MET). *Journal of Clinical Nursing*, 18, 3379 – 3390.

Junttila, E. 2014. Verenkiertovajaus. Teoksessa: Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K. & Pöyhiä, R. (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Duodecim, s. 31.

Junttila, E. 2014. Verenkiertovajauksen etiologia ja luokittelu. Teoksessa: Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K. & Pöyhiä, R. (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Duodecim, s. 31 – 32.

Junttila, E. 2014. Verenkiertovajauksen hoito. Teoksessa: Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K. & Pöyhkä, R. (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Duodecim, s. 32 – 33.

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kantola, T. & Kantola, T. 2013 Medical Emergency Team – apua osastolle elvytystä kevyemmin perustein. *Finnanest* 2013; 46: 222 – 226.

Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä. 2014. Kymenlaakson keskussairaala. Kymenlaakson sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymän internetsivut. Saatavissa: <http://www.carea.fi/fi/Sairaalat%20ja%20palvelut/Keskussairaala/> [viitattu 24.10.2014].

Käypä hoito 2011, Elvytys. Saatavilla: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi17010> [Viitattu 24.10.2014].

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559.

Laurens, N. & Dwyer, T. 2010. The effect of medical emergency teams on patient outcome: A review of the literature. *International Journal of Nursing Practice* 2010; 16: 533 – 544.

Lindsberg, P. & Soimila, S. 2006. Tajuttomuus. Teoksessa: Kaste, M., Soimila, S., Sommer, H. *Neurologia*. 2., uudistettu painos 2006. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, s. 145 – 158.

Loikas, P. 2011. Hengitysvaikeuden ensiarvio. Teoksessa: *Akuuttihoito-opas*. (Toim.) Mäkijärvi, M., Harjola, V-P., Päivä, H., Valli, J. & Vaula, E. Helsinki, Duodecim, s. 10.

Lund, V. 2014. Hypovoleemisen sokin aiheuttajat ja tunnistaminen. Teoksessa: Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim, s. 139 – 140.

Lund, V. & Varpula, T. 2014. Tehohoitotarpeen tunnistaminen ja potilasvalinta, organisaatio ja MET-toiminta. Teoksessa: Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkola, K. & Ruokonen, E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. 3. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, s. 942 – 947.

Niemi-Murola, L. 2014. Hengitysvajauksen syitä. Teoksessa: Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Juntila, E., Metsävainio, K. & Pöyhiä, R. (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Duodecim, s. 28.

Niemi-Murola, L. 2014. Hengitysvajauksen hoidon pääperiaatteet. Teoksessa: Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Juntila, E., Metsävainio, K. & Pöyhiä, R. (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Duodecim, s. 29.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Nurmi, J., Harjola V.P., Nolan, J., Castrén, M. 2005. Observations and warning signs prior to cardiac arrest. Should a medical emergency team intervene earlier? *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2005; 49: 702 – 706.

Nurmi, J. 2007 Hätätilapotilaan varhainen tunnistaminen sairaalassa. Teoksessa: Ikola, K. (toim.) Elvytys ja elvytetyn hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, s. 170 – 178.

Ranji, S., Auerbach, A., Hurd, C., O'Rourke, K. & Shojania, K. 2007. Effects of rapid response systems on clinical outcomes: Systematic review and meta-analysis.

Reinikainen, M. 2014. Verenkierto- ja hengitysvajauksen yhteys. Teoksessa: Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Duodecim, s. 107.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteen sovelluksiin. Vaasan Yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62, julkisjohtaminen 4. Vaasa: Vaasan Yliopisto.

Sand, O., Sjaastad, O., Haug, E., Bjålie, J. & Toverud, K. 2013. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. 8.-10. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy, s. 126 – 127, 130 – 131.

Säämänen, J. 2001. Akuutin hengitys- ja verenkiertovajauksen tarkkailu ja hoito. Teoksessa: Blomster, M., Ritmala-Castren, M., Säämänen, J. & Varjus, S-L. (toim.) Tehohoitotyö. Helsinki: Tammi, s. 114 – 148.

Terveysturvola 30.12.2010/1326.

THL. 2011. Potilasturvallisuusopas. Terveysturvola ja hyvinvoinnin laitoksen internetsivut. Saatavissa: <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/b6783c8b-f465-403b-85f7-90f92f4c971f>. [Viitattu 15.10.2014]

Tiainen, P. 2014. Sokin oireet ja löydökset. Teoksessa: Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki, Duodecim, s. 136 – 137.

Tiainen, P. 2014. Sokin tyypit ja vaikeusasteen arviointi. Teoksessa: Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki, Duodecim, s. 136.

Tiainen, P. 2014. Sokkipotilaan tutkimukset. Teoksessa: Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Silfvast, T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki, Duodecim, s. 138.

Tobin, A. & Santamaria, J. 2012. Medical emergency teams are associated with reduced mortality across a major metropolitan health network after two years service: a retrospective study using government administrative data. *Critical Care* 2012, 16:R210.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 6. uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

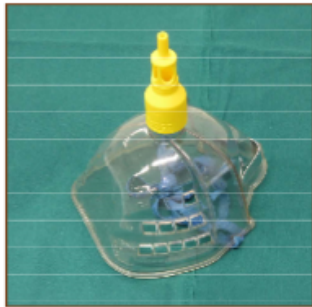
Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE. 2011. Sosiaali- ja terveysalan eettinen perusta. Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettisen neuvottelukunnan ETENEn internetsivut. Saatavissa: http://www.etene.fi/c/document_library/get_file?folderId=63023&name=DLFE-2903.pdf [Viitattu 20.10.2014]

Varpula, M. 2014. Verenkiertovajauksen tunnistaminen. Teoksessa: Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. (Toim.) Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Silfvast, T. 2014. Helsinki, Duodecim, s. 121 – 122.

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Ångerman-Haasmaa S. & Aaltonen, J. 2013. Sokki. Teoksessa: Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Tammi, s. 423 – 426.

Potilaan tilan arvio ja hätätilapotilaan tunnistaminen



Sisällys

Medical Emergency Team	3
MET-kriteerit	4
Toimintaohje MET-hälytykseen	5
Hengitysvaikeus	7
Verenkiertovajaus	13
Tajunta	19
Kouristelu	23
Muu syy	25
Lähde	26

2

Medical Emergency Team

- Medical Emergency Team (MET) on sairaalan sisäinen järjestelmä, jossa tiettyjen kriteerien täytyessä kutsutaan paikalle akuuttihoitoon erikoistunut ryhmä, joka koostuu 1-2 sairaanhoitajasta ja tarvittaessa lääkäristä.
- MET toiminnan tavoitteena on puuttua ajoissa potilaan tilaan, jotta elintoimintojen heikkeneminen voitaisiin katkaista ja ehkäistä mahdollinen kuolema.
- MET ryhmän tehtävä on auttaa ja opastaa vuodeosastojen henkilökuntaa potilaan hoidossa, aloittaa tarvittavat elintoimintoja tukevat hoidot ja arvioida potilaan tarvetta ja kelpoisuutta tehohoitoon.
- MET-käynnin yhteydessä voidaan yhdessä potilaan hoidosta vastaavan lääkärin kanssa päättää potilaan mahdollisesta siirtymisestä teho-osastolle tai hoidon jatkamisesta vuode-osastolla.

3

MET-kriteerit

Elintointo	Kriteerit
Hengitys	Hengitystaajuus < 6 tai > 30 /min
	Happisaturaatio < 90 % lisähapesta huolimatta
Verenkierto	Syke < 40 tai > 140 /min
	Systolinen verenpaine toistetusti < 90 mmHg
Tajunta	Äkillinen tajunnan tason lasku
	Kouristelu
Muu syy	Huoli potilaan voinnista, vaikka MET-kriteerit eivät täyty
	Tehohoidosta siirtyneen potilaan jälkiseuranta ja hoidon ohjaus

Useimmilla vuodeosastoilla sydänpäähdyksen saaneilla potilailla on havaittavissa elintoimintojen muutoksia tunteja tai jopa vuorokausia ennen sydänpäähdystä.

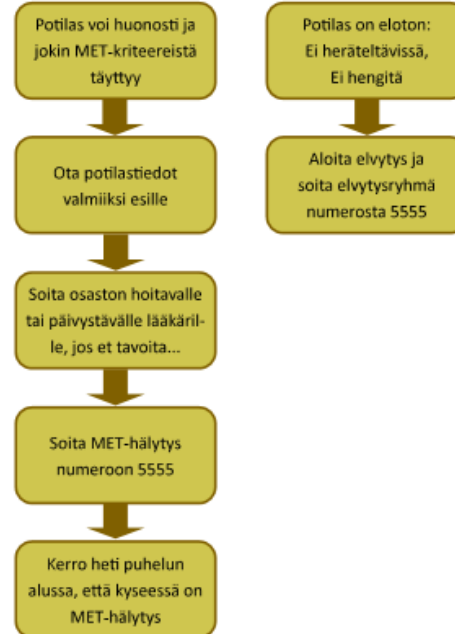
4

Toimintaohje MET-hälytykseen

MET puhelin 5555

- Kerro nimesi, ammattinimikkeesi ja mistä soitat
- Kerro onko kyseessä MET- vai elvytyshälytys
- Potilaan nimi ja sosiaaliturvatunnus
- Hälytyksen syy
- Potilaan nykytila ja vitaalielintoiminnot
- Aloitetut hoitotoimet ja vaste hoidolle

5



6

Hengitysvaikeuden arviointi ja kliiniset löydökset

- Varmista ilmatien avoimuus.
- Puhuttele potilasta, pystyykö puhumaan hengästymättä?
- Arvioi tajunnan taso.
- Tunnustele rannesyke, huomioi ihon väri ja hikisyys.
- Mittaa happisaturaatio alkutilanteessa ja lisähapella.
- Laske hengitystaajuus.
- Tarkista ovatko apulihakset käytössä; kylkiväliihakset ja kaulan alueen lihakset, korostunut pallean käyttö.
- Ovatko hengityssänet korostuneet, onko korvin kuultavia rohinoita tai vinkunoita sisään tai ulos hengittäessä? Mikä on sisään- ja uloshengityksen suhde?
- Onko potilaalla taustalla hengityselinsairaus tai sydämen vajaatoiminta?
- Muista, että kipu voi aiheuttaa hengitysvajausta!

7

Hengitystaajuus ja -työ	Hengitystaajuus < 6 tai > 30
	Apuhengityslihasten käyttö, palleanhengitys
Hengenahdistuksen aste	Puhuu vain lyhyitä lauseita tai sanoja Hengästyypuhuesssa
	Ei pysty makaamaan selällään
	Hikoilu
	Levottomuus, sekavuus, tajunnan tason lasku
Happisaturaatio	Hapenpuute ja lisähapen tarve, kun SpO2 < 90 %
Sydämen rytmi	Takykardia

Muista!

Heikko äärisverenkierto ja viileät ääreisosat väärin näytävät saturaatiomittarin näyttämää arvoa.

8

Hengitysvaikeuden yleisimmät syyt

- Hengitysvaikeus on yleisin kriittisesti sairaiden potilaiden peruselintoimintojen häiriö.
- Usein hengitysvaikeuden aiheuttajana on monen eri osatekijän tulos.
- Verenkiertovajaus voi aiheuttaa hengitysvaikeuden.

Hengitystaajuuden nousu on usein ensimmäinen merkki potilaan elimistön häiriötilasta.

Normaali hengitystaajuus aikuisella on noin 12 - 16 kertaa minuutissa ja normaali sisään- ja uloshengityksen suhde on 1:2, jolloin uloshengitys kestää kaksi kertaa niin kauan, kuin sisäänhengitys.

9

Hengitystien ongelma	Hengitysvaikeus	Vierasesine, erite
		Tajunnan aleneminen
		Turvotukset
Ventilaatiovajaus	Hiilidioksidin kertyminen	Tajunnan aleneminen
		Krooniset ähättävät keuhkosairaudet
		Kipu
		Rakenteelliset-, hermo- ja lihassairaudet
Kaasujenvaihtohäiriö	Happeutumisen heikkenee	Verenkiertovajaus ja -este
		Alveolitason keuhkosairaudet

Muista!

Happisaturaation mittaus ei aina kerro riittävästä hengityksestä. Vaikka happisaturaatio olisi hyvä, voi elimistöön kertyä hiilidioksidia.

10

Alustavat hoitotoimet hengitysvaikeuspotilaalla

- Avaa ilmatiet kallistamalla päätä taaksepäin ja leuasta nostamalla.
- Tarvittaessa puhdista ilmatiet imemällä.
- Kohenna potilaan asentoa; hyvä asento vuoteella, pääty kohotettuna noin 30°.
- Rauhoittele kiihtynyttä potilasta.
- Aloita hallittu lisähapen anto venturimaskilla.
- Pyri yli 94 % happisaturaatioon, keuhkosairailla potilailla 88 - 92 % riittävä taso.
- Hengitystaajuuden ollessa alle 6, aloita hengityksen tukeminen palje-maskiventilaatiolla.
- Seuraa vastetta hoidolle!

11



Huomioi, että huono asento lisää hengitysvaikeutta



Kohenna hengitysvaikeuspotilaan asentoa kokonaisvaltaisesti pelkän päätypuolen kohottamisen sijaan

Valitse hapenantoväline aina potilaan tarpeen mukaan. Venturimaskelissa on ilmoitettuna tarvittava virtaus sekä potilaan saama happiprosentti.



8l/min 35% O2



10l/min 40% O2



15l/min 60% O2

12

Verenkierrovajauksen arvioin- ti ja kliiniset löydökset

- Puhuttele potilasta, arvioi tajunnan taso ja levottomuus.
- Tunnuste rannesyke, systolisen verenpaineen ollessa alle 80mmHg rannesyke ei tunnu.
- Jos rannesykettä ei tunnu, tunnusteile syke kaulavaltimolta.
- Arvioi sykkeen taajuus ja tasaisuus.
- Tarkasta lämpörajat, ihon väri ja hikisyys. Testaa kapillaarien täyttöaika painamalla kynnen päältä.
- Mittaa verenpaine toistetusti.
- Laske hengitystaajuus ja arvioi hengitystyö.
- Tarkasta onko potilaan raajoissa turvotusta.
- Ota potilaasta EKG, ja aloita monitoriseuranta, jos mahdollista
- Mittaa potilaan ruumiinlämpö.
- Arvioi virtsan erityis edeltävältä neljältä tunnilta, jos mahdollista.

13

Ensiöireet	Hengitystaajuus nousee, takykardia, kapillaaritäyttö hidastuu > 2 sekuntiin, levottomuus Virtsan erittyminen voi vähentyä
Kompensaatiomekanismien pettäminen	Työläs hengitys, verenpaine laskee systolinen RR < 90 mmHg, kylmänhikisyys, heikotus, jano ja pahoinvointi Virtsan erityis vähentynyt, alle 100ml/4h
Sokkitila	Haukkoiva hengitys, lankamainen tai puuttuva rannesyke, syanoosi, sekavuus, tajunta alenee Virtsan erityis lakkaa



Kapillaarien täyttöajan laskeminen:
Paina potilaan kynntä...



...kapillaarit tyhjenevät verestä, ja kynsi muuttuu vaaleaksi...



...kynnen värin palautuessa kapillaarit ovat täyttyneet. Normaali kapillaarien täyttymisaika on alle 2 sekuntia.

14

Verenkierrovajauksen yleisimät syyt ja mekanismit

- Verenkierrovajauksia aiheuttavat sydämen pumppaustoiminnan heikentyminen, kiertävän veritilavuuden vähyys tai epätarkoituksenmukainen jakautuminen sekä verenkierron estyminen.
- Verenkierrovajaus aiheuttaa edetessään sokkitilan, jolloin kudosten hapensaanti on riittämätöntä.



15

Luokka	Syy	Mekanismi
Kardiogeeninen	Sydämen toiminnan pettäminen	Sydäninfarkti
		Rytmihäiriöt
		Läppäviat
		Muu vajaatoiminta
Hypovoleeminen	Kiertävän veren määrä riittämätön	Verenvuoto Kuivuminen
Distributiivinen	Verisuonten laajeneminen tai läpäisevyyden lisääntyminen	Sepsis
		Anafylaksia
		Laajat kudovammat ja palovammat
Obstruktiivinen	Verenkierron este	Keuhkoembolia
		Jänniteilmarinta
		Sydäntamponaatio



16

Alustavat hoitotoimet verenkiertovajauspotilaalla

- Varmista, että potilaalla on toimiva suoniyhitys.
- Aloita nestehoidon tehostaminen lääkärin ohjeen mukaan.
- Aloita lisähappi tarvittaessa.
- Aseta potilas hyvään asentoon; jalat koholle verenpaineen ollessa matala.
- Seuraa vastetta verenpaineessa, hengitystaajuudessa ja virtsanerityksessä.



17



Kohota jalkopäätä verenpaineen ollessa matala

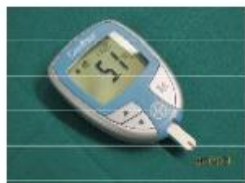
Virtsan erittyminen on yksi herkimmistä suureista mittaamaan potilaan verenkiertovajaus.

18

Tajunnan tason arviointi

- Arvioi potilaan tajunnan tasoa ensin puhuttelemalla; osaa-ko potilas kertoa nimensä, ajan, paikan ja tilanteen?
- Herättele vastaamatonta potilasta koväänisesti puhuttelemalla ja ravistelemalla hartioista.
- Arvioi tajunnan taso Glasgow'n kooma-asteikolla (GCS)
- Kipua tuotetaan painamalla molemminpuolisesti silmäkuoppien yläreunasta ja arvioimalla paras vaste.

Mittaa verensokeri kaikilta tajunnanhäiriöistä kärsiviltä potilailta!



19

Glasgow Coma Scale (GCS)

	Paras vaste	Pisteet
Silmien avaaminen	Spontaanisti	4
	Puheelle	3
	Kivulle	2
	Ei vastetta	1
Puhevaste	Orientoitunut	5
	Sekava	4
	Irrallisia sanoja	3
	Ääntelyä	2
	Ei mitään	1
Liikevaste	Noudattaa kehotuksia	6
	Paikallistaa kivun	5
	Väistää kipua	4
	Koukistaa kivulle	3
	Ojentaa kivulle	2
Ei vastetta	1	

20

**Paikallistaa kivun:**

Potilas tuo käden yli solisluuta-
son supraorbitaalikipua tuo-
tettaessa.

**Väistää kivun:**

Potilas tuo kättä kohti kipua,
mutta käsi jää solisluutason ala-
puolelle.

**Koukistaa kivulle:**

Potilas koukistaa yläraajojaan ja
ranteitaan epätarkoituksenmu-
kaisesti.

**Ojentaa kivulle:**

Potilas ojentaa yläraajojaan,
kyynärvarret kiertyvät niin, että
kämmenselät kääntyvät alas.

21

Alustavat hoitotoimet poti- laalla, jonka tajunnan taso on alentunut

- Varmista ilmatien avoimuus sekä hengityksen ja hapen saannin riittävyys.

Jos potilaan GCS on 8 tai alle, ei potilas todennäköisesti pysy itse pitämään ilmateitään avoimena.

- Tarvittaessa puhdista ilmatiet imemällä ja aloita lisähappi.
- Käännä tajuton potilas kylkiasentoon mahan sisällön aspiraattoriskin vähentämiseksi.



22

Kouristelu

- Selvitä onko potilaalla kouristelulle altistavia tekijöitä, kuten epilepsia tai äkillisesti lopetettu alkoholin käyttö.
 - Epilepsiaa sairastavan kouristukset päättyvät yleensä muutamassa minuutissa, eivätkä vaadi MET hälytystä.
- Pitkittävä (yli 5 min) tai toistuva kouristelu ilman tajunnan paluuta kouristusten välissä on vaarallista myös epilepsiaa sairastavalla, ja vaatii lääkärin arvion.
- Huomioi kouristelun tyyppi, kesto sekä mahdolliset ennakko-
oireet, valittiko potilas mitään ennen kouristelua?
- Kirjaa potilaan heräämiseen kuluva aika kouristelun päätyttyä.
- Ota kaikilta kouristaneilta potilailta EKG ja mittaa veren-
sokeri.

23

Alustavat hoitotoimet kouristavalla potilaalla

- Aseta maassa makaavan potilaan pään alle tynny lisäva-
hinkojen ehkäisemiseksi.
- Nosta vuoteessa olevan potilaan vuoteen laidat ylös.
- Älä yritä estää kouristelua.
- Älä laita mitään kouristavan potilaan suuhun.
- Varmista, että potilaalla on toimiva suoniyhitys.

24

Muu syy

- Neurologiset oireet ovat aina kiireellistä huomiota vaativia:

Muutokset raajojen liikevasteissa ja voimissa, puollierot

Pupillien koko, symmetrisyys ja valoreaktiot, katseen suunta ja kohdentaminen

Aistihäiriöt ja -puutokset

Puheen tuoton tai ymmärtämisen vaikeus

- Jos olet huolissasi potilaan voinnista, vaikka mikään kriteeri ei täyty, voi MET-hälytys olla aiheellinen.
- Usean peruselintoiminnon muutokset, vaikka MET-hälytysrajat eivät ylity, on syytä huomioida. Peruselintoimintojen häiriöiden määrän lisääntyessä kuolleisuus nousee huomattavasti.

Eräässä tutkimuksessa potilaiden, joilla oli yksi peruselintoiminnon häiriö, kuolleisuus oli 16 %. Potilailla joilla häiriöitä oli neljä tai enemmän, kuolleisuus oli 88 %.

25

Lähde

Tämän oppaan ovat tehneet Kymenlaakson ammattikorkeakoulun ensihoidon opiskelijat Joni Herrala ja Suvi Linnanen opinnäytetyönään syksyllä 2014.

Opinnäytetyö on saatavilla osoitteesta:

<http://www.urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2014112416541>

Kotkassa

24.11.2014

Herrala, Joni & Linnanen Suvi

26