

**MEDICAL EMERGENCY TEAM OSANA TAMPEREEN
YLIOPISTOLLISEN SAIRAALAN POTILAIEN
AKUUTTIHOITOA JA ELVYTYSTOIMINTAA**

Milka Polvivaara
Syventävien opintojen
kirjallinen työ
Tampereen yliopisto
Lääketieteen laitos
TAYS/ Anestesiologia ja
tehohoito
Joulukuu 2010

Tampereen yliopisto
Lääketieteen laitos
TAYS/ Anestesiologia ja tehohoito

POLVIVAARA MILKA: MEDICAL EMERGENCY TEAM OSANA TAMPEREEN
YLIOPISTOLLISEN SAIRAALAN POTILAIDEN AKUUTTIHOITOA JA
ELVYTYSTOIMINTAA

Kirjallinen työ, 23 s.
Ohjaaja: LT Sanna Hoppu

Joulukuu 2010

Avainsanat: sydänpysähdys, elvytys, peruselintoimintojen häiriö, hälytyssoitto, MET-käynti

Sairaalapotilaalla, jolla on merkittävä peruselintoiminnan häiriö, on suuri riski saada sydänpysähdys hoitajaksonsa aikana. Sairaalan sisällä tapahtuva sydänpysähdys voi aivan yhtä lailla kuin sairaalan ulkopuolinenkin, johtaa toimintakyvyn alentumiseen, pitkiin tehohoitojaksoihin ja kuolemaan huolimatta siitä, että sairaalassa potilaat ovat ammattilaisten hoidossa. Vuonna 2008 Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TaYs), osana teho-osaston elvytysryhmän toimintaa, alkoi toimia MET (Medical Emergency Team) -projekti, jonka tarkoituksena on tunnistaa ja seuloa ne teho- ja valvontaosastojen ulkopuoliset potilaat, joiden peruselintoiminnot (ilmatie, hengitys, verenkierto ja tajunta) ovat selvästi häiriintyneet tai vaarassa häiriintyä. On ohjeistettu, että MET-ryhmälle voi soittaa, kun osaston hoitohenkilökunta tunnistaa riskioireisen potilaan. Ryhmä on sairaanhoitajavetoinen, eli puheluun vastaa teho-osaston elvytysryhmän sairaanhoitaja ja ensi sijassa juuri hoitajapari lähtee osastolle arvioimaan potilaan tilaa ja tekemään tarvittavat jatkotoimenpiteet.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan pilottijakson aikana hoidettuja potilaita, joiden hoitoon MET-ryhmä on osallistunut v. 2008 aikana. Työssä selvitetään mahdollisia elintoimintojen heikentymiseen johtaneita syitä ja toimintakykyä ennen nykyistä hoitajaksoa. Edelleen selvitetään nykysairausten tilaa, miten, miksi ja kuinka nopeasti vitaalielintoimintojen häiriöön johtava tilanne on kehittynyt, miten se on havaittu, miten sitä on hoidettu ja ennen kaikkea, mitä potilaan voinnissa tai hoidossa tapahtui MET-ryhmän intervention jälkeen. Lisäksi työssä tarkastellaan potilaiden selviytymistä sairaalajakson jälkeen ja hengissä selvinneiden toimintakyvyn palautuvuutta noin vuosi tapahtuneen jälkeen.

Suurin osa tutkimuksen potilaista oli iäkkäitä ja taustoiltaan riskialttiita peruselintoimintojen häiriöille, vaikka ennen sairaalahoitoa suurin osa olikin itsenäisesti pärjääviä. Lähes puolet potilaista oli ennen MET-käyntiä saman sairaalajakson aikana saanut teho-osastohoitoa. Potilaista 85 %:lla havainnoitiin jonkinlaisia ennako-oireita lähitunteina ennen MET-hälytystä. MET-käynnin jälkeen vuodeosastolle jäi 52,9 % potilaista. Sairaalajakson jälkeen suoraan kotiin pääsi vain viisi potilaista, mutta reilun vuoden kuluttua puolet potilaista asui kotona tai kodinomaisesti.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 MEDICAL EMERGENCY TEAMIN TOIMINTA	3
2.1 MET-TOIMINNAN KUVAUS JA TAUSTA.....	3
2.2 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA	4
3 TUTKIMUSAINEISTO JA -METODI	7
3.1 MET-KÄYNNIT 1.2. – 31.7.2008.....	7
3.2 KANSAINVÄLINEN TIEDONKERUUPOHJA: UTSTEININ MALLI	9
4 TUTKIMUSTULOKSET	11
4.1 YLEISKUVAUS	11
4.2 POTILAIEN TERVEYDENTILA ENNEN SAIRAALAAN TULOJA	11
4.3 SAIRAALAAN JOUTUMISEEN JOHTANEET SYYT	13
4.4 POTILAIEN TILANNE JA TOIMENPITEET ENNEN MET-KÄYNTIÄ.....	13
4.5 KRIITTISESTI SAIRAAAN POTILAAN TUNNISTAMINEN JA HÄLYTYSSOITTO	14
4.6 MET-RYHMÄN VASTE HÄLYTYSSOITTOON.....	15
4.7 JATKOHOITO	16
4.8 SEKUNDAARISELVIYTYMINEN	16
5 POHDINTA	18
5.1 YHTEENVETO TULOKSISTA	18
5.2 JOHTOPÄÄTÖKSET	22
5.3 TUTKIMUKSEN SOVELLETTAVUUS JA JATKOTUTKIMUSHAASTEET	22
LÄHTEET	24

1 JOHDANTO

Valtaosalla sairaalassa sydänpysähdyksen saaneista potilaista on merkittäviä mitattavissa olevia peruselintoimintojen häiriöitä ennen varsinaista elvytystilannetta. Siten toisin kuin tyypillinen sairaalan ulkopuolinen sydänpysähdys, ei sairaalan vuodeosastolla tapahtuva sydänpysähdys ole äkillinen ja ennakoimattomissa. Sairaalan elvytysryhmä aloittaa tehokkaan hoidon kuitenkin pääsääntöisesti vasta, kun sydänpysähdys on jo tapahtunut, sillä ennakoivia oireita ei havaita tai niihin ei reagoita riittävän ajoissa. Sydämen pysähtyessä on kuitenkin jo liian myöhäistä aloittaa peruselintoimintojen häiriön hoito. Sairaalan sisällä tapahtuva sydänpysähdys voi aivan yhtä lailla kuin sairaalan ulkopuolinenkin, johtaa toimintakyvyn alentumiseen, pitkiin tehohoitajaksoihin ja kuolemaan huolimatta siitä, että sairaalassa potilaat ovat ammattilaisten hoidossa. (Nurmi 2008.)

Medical emergency team (MET) on sairaalan sisäisiin hätätilanteisiin tarkoitettu toimintamalli. Käytännössä vuodeosaston hoitajat voivat potilaita tarkkaillaan tiettyjen ennalta sovittujen kriteerien perusteella konsultoida teho-osaston hoitoryhmää ja kutsua apua paikalle arvioimaan huonokuntoisen potilaan vointia jo ennen elvytystilannetta. (Nurmi 2005.) Toiminnan päämääränä on teho-osastotasaisen hoidon ulottaminen teho-osaston ulkopuolelle, tavallisille osastoille ja sairaalan muihin tiloihin. Hoitoryhmä koostuu kahdesta teho-osaston sairaanhoitajasta sekä teho-osaston päivystävästä lääkäristä, joka on tarpeen mukaan käytettävissä. MET-ryhmä pyrkii estämään potilaan tilan heikkenemistä vuodeosastolla. (Alanen 2008.) Toiminnan keskeisenä periaatteena on, että kuka tahansa henkilökunnasta voi hälyttää ryhmän helposti muistettavien kriteerien perusteella ilman pelkoa ”turhasta hälytyksestä”. Toiminnan tavoitteena on estää sydänpysähdyksiä ja turhia tehohoitajaksoja sairaalapotilailla. (Nurmi 2005.)

Tämän tutkimustyön tarkoituksena on analysoida potilaita, joiden hoitoon MET (Medical Emergency Team) -ryhmä on osallistunut puolen vuoden pilottikokeilun aikana vuonna 2008, sekä tutustua sairaalansisäistä MET-toimintaa käsittelevään

muuhun tutkimustietoon. Aineistoksi valikoituneita potilaita on pyritty soveltuvien osien analysoimaan kansainvälisen Utsteinin suosituksen mallin mukaisesti. Työssä selvitetään, minkälaisia potilaita MET-ryhmä on hoitanut pilottijaksollaan ja minkälaisen syiden johdosta MET-käynti pääasiassa tehtiin. Työssä selvitetään mahdollisia elintoimintojen heikentymiseen johtaneita syitä, kuten potilaan perussairauksia, ja toimintakykyä ennen nykyistä hoitojaksoa. Edelleen selvitetään sairaalaan joutumisen aiheuttaneen sairauden tilaa, miten, miksi ja kuinka nopeasti vitaalielintoimintojen häiriöön johtava tilanne on kehittynyt, miten se on havaittu, ja ennen kaikkea, mitä potilaan voinnissa tai hoidossa tapahtui MET-ryhmän intervention jälkeen. Lisäksi työssä on tarkasteltu potilaiden selviytymistä sairaalajakson jälkeen ja hengissä selvinneiden toimintakyvyn palautuvuutta noin vuosi tapahtuneen jälkeen. Tutkimusmetodia käsittelevässä kappaleessa on selitetty tarkemmin, miksi juuri tietyt potilaita ja MET-käyntejä kuvaavat muuttujat on analysoitu tässä työssä.

2 MEDICAL EMERGENCY TEAMIN TOIMINTA

2.1 MET-toiminnan kuvaus ja tausta

Tampereen yliopistollisen sairaalan (TaYs) teho-osaston elvytystoimintaa kehitetään jatkuvasti. Erityisen aktiiviseksi toiminta muuttui vuoden 2007 aikana, jolloin elvytys valittiin teho-osaston yhdeksi kehittämisalueeksi. Käypä hoito -suosituksen mukaisesti sairaalassa käynnistettiin v. 2008 aikana Medical Emergency team (MET) -toiminta kolmella osastolla, joilla oli vuoden 2007 aikana eniten elvytyksiä. MET-toiminnan taustalla on tavoite elvytyksien vähentämisestä ennaltaehkäisevin keinoin. Toiminta on vakiintunutta mm. Australian ja Iso-Britannian sairaaloissa, mutta Suomessa toimintaa ollaan vasta aloittamassa. (Alanen 2008.)

MET-toiminnasta käytettävät nimitykset vaihtelevat eri maissa (Medical Emergency Team, Critical Care Outreach, Rapid Response Team), ja lisäksi ryhmän koostumus ja toimintaperiaatteet vaihtelevat (Alanen 2008). Useimmiten MET:llä tarkoitetaan toimintaa, jossa vuodeosastojen hoitajat voivat konsultoida teho-osaston hoitajia ja/tai lääkäriä havaitessaan potilaan, jonka peruselintoiminnoissa on tapahtunut muutoksia tiettyjen MET-hälytyskriteerien mukaisesti (Käypä hoito 2006). Suuria muutoksia aikaisempaan verrattuna siis on, sillä nyt sairaalan elvytysryhmä kutsutaan paikalle jo ennen sydänpysähdystä ja varsinaista elvytystilannetta. Lisäksi aiemmin osastojen hoitajat ovat konsultoineet hankalissa hoitotyön ongelmissa teho-osaston hoitajia epävirallisesti ja elvytysryhmä on lähtenyt osastoille enemmänkin tuntuman, tilanteen ja omien aikataulujensa suomien puitteiden mukaan, kun taas nykyisessä mallissa käytäntöjä pyritään yhdenmukaistamaan yhteisten kriteerien ja ohjeiden avulla. Sairaalan sisällä tapahtuvaa sydänpysähdystä edeltävien tuntien aikana dokumentoidaan valtaosalla potilaista peruselintoimintojen häiriöihin liittyviä muutoksia, kuten hengitystaajuuden, syketaajuuden, verenpaineen tai tajunnantason laskua. Tämä epävakaa vaihe on helposti havaittavissa kliinisestikin. Näiden peruselintoimintojen ennalta määritetyt raja-arvot toimivat kriteereinä MET-hälytyssoitolle. Näihin

potentiaalisesti vaarallisiin muutoksiin on mahdollista vaikuttaa varhaisella puuttumisella, esimerkiksi tukemalla potilaan hengitystä tehostetusti non-invasiivisin keinoin vuodeosastolla. (Alanen 2008.)

2.2 Aikaisempia tutkimuksia

MET-toimintaa tarkastelevat tutkimukset eivät ole kiistattomasti pystyneet osoittamaan toiminnan tehokkuutta eli toiminnan hyödyistä ei ole laadukasta ensimmäisen luokan näyttöä. On pystytty osoittamaan toiminnan vähentävän sairaalakuolleisuutta, sydänpysähdyksiä ja äkillisiä teho-osastojaksoja, mutta tutkimusten laadun ongelmana on ollut se, että harva tutkimus on pystytty tekemään kontrolloidusti ja satunnaistetusti.

Vuonna 1994 ilmestyneen yhdysvaltalaisen tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten sairaalansisäisiä elvytystilanteita voitaisiin estää tai vähentää. Tutkimus koostui 150 dokumentoidusta elvytyksestä, joista 66 prosentissa oli lääkäri tai hoitaja havainnut peruselintoimintojen häiriön vähintään 6 tuntia ennen elvytystapahtumaa. Yleisimpiä häiriöitä olivat tajunnantason muutokset ja hapettumisen häiriöt. (Franklin ym. 1994.) Australialaisessa prospektiivisessä sairaalansisäisiä sydänpysähdyksiä ja kuolleisuutta tarkastelleessa tutkimuksessa rekisteröitiin myös peruselintoimintojen epänormaaleja löydöksiä. Yleisimpiä häiriöitä tässä tutkimuksessa olivat hapetusongelmat (51 %) ja matala verenpaine (hypotensio) (17 %). Loppuihin häiriöihin (23 %) lukeutui mm. takykardia, takypnea ja hypertensio. Lisäksi kyseisessä tutkimuksessa havaittiin kuudella peruselintoimintojen häiriöllä olevan yhteys kuolleisuuteen. Näitä olivat Glasgow'n pisteiden putoaminen 2 pisteellä, tajuttomuus, hypotensio (systolinen paine < 90 mmHg), hengitystiheys alle 6/min., happisaturaatio alle 90 % ja bradykardia (syke < 30/min). Tutkimuksen mukaan yksikin peruselintoiminnan häiriö nosti kuolemanriskin 6,8-kertaiseksi. (Buist ym. 2004.)

Kriittisesti sairaan potilaan varhainen tunnistaminen ja sitä seuraavat tehokkaat hoitotoimenpiteet saattavat estää osan sydänpysähdyksistä, kuolemista ja äkillisistä siirroista teho-osastolle. Australiassa, Uudessa Seelannissa ja Iso-Britanniassa yhteensä

90 sairaalassa tehdyssä havainnoivassa tutkimuksessa selvitettiin sydänpysähdystä, kuolemaa ja tehohoitoa edeltäneiden peruselintoimintojen häiriöiden (hengitystaajuuden, syketaajuuden, systolisen verenpaineen ja tajunnan tason poikkeama sekä pitkittynyt kouristelu) esiintyvyyttä. Sydänpysähdyksiä tapahtui 141, ja sitä edeltäviä peruselintoimintojen häiriöitä oli 79 %:lla potilaista. Suunnittelemattomasti tehohoitoon joutui 189 potilasta ja yhteensä 308 potilasta kuoli. Näistä molemmista joukoista 55 %:lla oli dokumentoitu peruselintoimintojen häiriöitä. (Kause ym. 2004.) Samansuuntaisia tuloksia on saatu myös muissa tutkimuksissa, jotka ovat pääosin olleet prospektiivisiä ennen-jälkeen-tutkimuksia. Bellomon ym. (2004) tutkimuksessa MET:in käyttöönotto vähensi yli 2000 potilaan aineistossa post-operatiivista kuolleisuutta 37 %, lisäksi suunnittelemattomat tehohoitajaksot vähenivät ja sairaalassaoloaika lyheni MET-ryhmän hoitamilla potilailla. Australiassa selvitettiin, voidaanko potilaan ennustetta parantaa puuttumalla epävakaiseen tilaan heti. Mikäli hoitaja tai lääkäri havaitsi ennalta sovittuja kliinisiä merkkejä, oli hänellä lupa kutsua paikalle MET-ryhmä. Odottamattomien sydänpysähdysten ilmaantuvuus pieneni 2,1:een tuhatta hoitajaksoa kohti; ennen uutta käytäntöä se oli ollut 3,8. Kuolleisuus väheni 77 %:sta 55 %:iin. Ryhmän käyttöönotto pienensi potilaiden kuolemanvaaraa 50 %. (Buist ym. 2002.) Englannissa 700-paikkaisessa sairaalassa tehdyn tutkimuksen mukaan MET-ryhmän hoitamista potilaista 59 % jäi vuodeosastolle, 42 %:lle tehtiin päätös elvytyksestä pidättäytymisestä ja vain 11 % siirtyi teho-osastolle. Useimmiten MET-käynti sisälsi yksinkertaisia hoitotoimenpiteitä vuodeosastolla, kuten happihoidon tehostamista tai nestehoidon tarkistamista. (Kenward ym. 2004.)

MET-toimintaa tarkastelevissa tutkimuksissa on tärkeää pyrkiä selvittämään, onko MET-konseptin käyttöönotolla ollut vaikutusta sairaalan odottamattomiin sydämenpysähdyksiin, äkkikuolemiin sekä suunnittelemattomiin teho- tai tehovalvonta-osastohoitoihin. Tärkeänä kysymyksenä esiin nousee myös mahdollinen elvytysten väheneminen eli se, onko MET-toiminta tehokasta. Lisäksi tärkeä osa kysymyksenasettelua on potilaiden hyötyminen MET-käynneistä eli parantaako toiminta potilaiden ennustetta. Aikaisempia MET-ryhmän hoitamia potilaita analysoivia tutkimuksia ei löytynyt käytössä olleista tietokannoista (Medline, Pubmed). Aikaisempaa tietoa ei ole esimerkiksi siitä, minkä ikäisiä potilaita on päätynyt MET-ryhmän hoitamiksi tai minkälaisia perussairauksia ja sairaushistorioita heillä on

takanaan. Potilaan toimintakyky (OPC) ja sairaudet sekä näiden aiheuttamat sairaalakäynnit edeltävän vuoden ajalta voivat vaikuttaa merkittävästi potilaan todennäköisyyteen saada peruselintoiminnon häiriö sairaalahoidon aikana.

Yksi MET-toiminnan tavoitteista on lisätä ei-elvytetä -päätöksiä pitkällä aikavälillä eli siinä tapauksessa, että toiminta vakinaistetaan. Tämä päätös tarkoittaa sitä, että potilaalle annetaan hyvä perushoito mutta elvytystoimenpiteistä pidättäydytään. Monissa toimintaa tarkastelevissa tutkimuksissa on selvitetty MET-käyntien yhteydessä tehtyjen hoidonrajauspäätösten määrä.

3 TUTKIMUSAINEISTO JA -METODI

3.1 MET-käynnit 1.2. – 31.7.2008

Aineisto on koottu luonnollisissa tilanteissa. Vuoden 2008 alusta tallennetut elvytyskäynnit sisältävä aineisto käsittää 182 potilasta, joista jokaisesta on taulukkoon kerätty tärkeitä sairaalassaoloa ja MET-/elvytyskäyntiä koskevia tietoja potilastietojärjestelmästä ja elvytyskaavakkeesta. Näihin kuuluvat muiden muassa perussairaudet, elvytyssoiton syy, käynnillä tehdyt toimenpiteet ja jatkohoito. Tähän työhön aineistoksi rajattiin puolen vuoden pilottijakson aikana MET-ryhmän tekemät tutkimuksissa mukana olleiden osastojen (GAS2, 10B, 11A) potilaskäynnit, joita oli yhteensä 34. Kaikkia vuoden 2008 alusta tehtyjä elvytys-/ MET-käyntejä on analysoitu jo Pasi Alasen (2008) opinnäytetyössä. Tässä työssä aineisto on pienempi, sillä tutkimuksen kohteena ovat vain pilottikokeiluun kuuluvat potilaat ja MET-käynnit. Jokaisella MET-käynnillä hoitaja on täyttänyt elvytyskaavakkeen, johon tällöin on kirjattu oleelliset tiedot käynnistä, kuten hälytyksen syy, alkurytmi, tapahtumien tarkat kellonajat sekä tapahtumakuvaus. Kaavake on ollut sama, jota on käytetty myös muissa elvytystilanteissa tutkimusjakson aikana. Tässä tutkimuksessa ei juurikaan tarkastella MET-tiimin kokoonpanoa tai työskentelyä, vaan keskitytään potilaita koskeviin muuttujiin ja MET-interventiota edeltäneisiin tapahtumiin ja siitä aiheutuneisiin seurauksiin.

Tutkimusaineistoa käsiteltiin Excel-tilaukon avulla. Excel-tilaukkoon on tilastoitu kaikki sairaalansisäiset elvytystilanteet lukuun ottamatta ensiapua, leikkaussaleja sekä lastenklinikkaa, sekä kaikki MET-käynnit ajanjaksolta 3.1.–12.9.2008. Tästä ajanjaksosta varsinaista MET-tutkimusaikaa oli puolen vuoden jakso 1.2.–31.7.2008. Analyysissä käytetään muuttujina potilaisiin ja MET-käynteihin liittyviä ominaisuuksia. Osa tiedoista oli valmiina vuoden 2008 elvytystaulukossa ja loput puuttuneet tiedot ja uudet vain tätä tutkimusta koskevat muuttujat poimittiin potilastietojärjestelmästä vuoden 2009 aikana. Samalla tarkastettiin valmiiden tietojen paikkansapitävyys.

Potilasasiakirjoihin kirjattujen tietojen perusteella on selvitetty MET-käynnin sisältäneen sairaalajakson syitä ja suunnitelmallisuutta. Tutkimuksessa on selvitetty MET-käynneillä hoidettujen potilaiden lääketieteellisessä mielessä tärkeimpiä taustatietoja. Lisäksi on selvitetty, minkälaisen syiden vuoksi ja mihin vuorokauden aikaan MET-käynti tehtiin. Lisäksi on verrattu, onko potilaan MET-käynnin aikainen ongelma se sama syy, jonka vuoksi potilas on alun perin tullut sairaalaan. Edelleen sairaskertomusteksteistä on etsitty tiedot potilaan toimintakykyisyyden luokasta (OPC) ennen ja jälkeen sairaalahoitajakson.

Saman sairaanhoitajakson aikana tapahtuneet merkittävät hoitotoimenpiteet ja komplikaatiot vaikuttavat todennäköisesti lähes yhtä oleellisesti potilaan riskiin saada peruselintoiminnon häiriö kuin sairaalaan tuloon johtaneet syytkin. Tästä syystä työssä on selvitetty, kuinka monelle potilaista on annettu leikkaushoitoa MET-käyntiä edeltävästi. Lisäksi on tutkittu, onko potilaiden sairaanhoitajaksoon sisältynyt tehohoito- tai tehovalvontajaksoa ennen MET-käyntiä.

Potilaiden analysoinnin lisäksi tutkimuksessa on selvitetty MET-käyntiin kulunutta aikaa, eli kuinka kauan ryhmän hoitajat ja mahdollinen lääkäri viipyvät MET-käynnillä. Kokeilun malli on sairaanhoitajavetoinen, ja lääkäri kutsutaan paikalle vain tarpeen vaatiessa. Tästä seuraa kysymys, viivytäänkö MET-käynnillä kauemmin, jos lääkäri on mukana kuin sairaanhoitajien suorittamalla käynnillä.

Yksi tutkimuksen tärkeimmistä tavoitteista on selvittää, mitä potilaille kävi MET-käynnin jälkeen eli mikä on ollut sekundaariselviytyminen. Potilaiden sairauskertomuksista on etsitty sitä, tarvittiinko alkuperäisen MET-käynnin jälkeen vielä toinen käynti joskus myöhemmin ja tuliko myöhemmin jopa elvytystilanne tai yllättävä teho-osastojakso. Lisäksi samalla sairaalajaksolla kuolleet potilaat on huomioitu potilaiden selviytymistä kuvaavissa tuloksissa. Mikäli potilas selvisi sairaalajaksolta hengissä, on selvitetty, mikä oli tämän jatkohoitopaikka. Tutkimuksessa on myös laskettu kokeilun aikana pilottiosastojen potilaille tehtyjen ei-elvytetä – päätösten (DNR) määrä ennen ja jälkeen MET-käynnin.

Toiminnan tarkastelu tutkimuksessa on ollut objektiivista, sillä tutkija itse ei ole osallistunut tutkittavan yhteisön toimintaan.

3.2 Kansainvälinen tiedonkeruupohja: Utsteinin malli

Vuonna 1997 kehitettiin yhtenäinen kansainvälinen Utsteinin raportointi- ja analysointimalli sairaaloissa tapahtuville elvytyksille. Utsteinin mallissa määritellään ne ydinmuuttujat, joita vähintään pitää MET-toimintaa käsittelevissä tutkimuksissa tarkastella, jotta tutkimus olisi kansallisesti ja kansainvälisesti luotettava ja laadultaan vertailukelpoinen. Näitä muuttujia ovat hoitolaitos, potilas, tapahtuma ja seuraamukset. Toistaiseksi ei ole olemassa yksittäistä, selkeää, evidence-based-kriteeristöä, jolla MET-ryhmä kutsutaan paikalle. Tämän vuoksi on suosituksessa annettu sairaaloille lupa kehittää omat hälytyssoiton kriteerit. Mallissa on annettu suuntaa-antavia vitaalimuuttujia, joiden numeeriset kriteerit kukin sairaala saa itse päättää. (Peberdy ym. 2007.)

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa MET-hälytyskriteereinä ovat fysiologiset raja-arvot: hengitystaajuus alle 5 tai yli 24, happisaturaatio äkillisesti ja toistetusti alle 90 % huolimatta lisähapesta, syketaajuus alle 40/min tai yli 140/min, systolinen verenpaine toistetusti alle 90 mmHg, äkillinen tajunnantason lasku (GCS laskee tunnissa 2 pistettä), toistuva pitkittynyt kouristelu ja teholta äskettäin siirtyneen potilaan hoidon ohjaus. (Antman 2010.)

Utsteinin tiedonkeruulomakemallissa potilaat on luokiteltu. Kategorioita ovat sisätaudit, kirurgia, obstetriikka, pediatria ja muut. Tässä työssä potilaat on jaoteltu erikoisaloittain sisätautisiin, kirurgisiin ja neurologisiin. Mallilomakkeessa tapahtumapaikkoja on listattuna suuri määrä, mutta tämän työn MET-käynnit rajoittuivat vain pilottihankkeessa mukana olleisiin osastoihin, ja näin ollen tapahtumapaikkoja ovat vain osastot GAS2, 10B ja 11A. Utsteinin mallissa potilaat on jaettu 24 tunnin sisällä joko teho-osastolta, ensiavusta tai muusta hoitopaikasta tulleisiin. Tässä tutkimuksessa on selvitetty myös viimeisimmän vuorokauden aikana

sairaalan ensiapuun ja sitä kautta osastolle tulleiden potilaiden osuus sekä edeltävät teho-hoitojaksot ja sieltä osastolle siirtymisen ajoitus. Hälytyskriteerit sisältävät muutoin vastaavia fysiologisia muuttujia, mutta TaYsin kriteereistä puuttuu lämpötila. Lisäksi Utsteinin lomakkeessa on enemmän täsmällisempiä hälytyssoittoon oikeuttavia kriteereitä, kuten rintakipu tai poikkeavuus verikoetuloksissa. Primaarinen hälytyssoiton syy on Utsteinin mallissa jaettu joko fysiologisen kriteerin täyttymiseksi ja hoitajan huoleksi. MET-ryhmän kohdatessa potilaan lomakkeeseen tulisi täyttää tieto potilaan tajunnan tasosta, joka mallilomakkeessa on voitu merkitä kolmella eri asteikolla: GCS-, AVPU- ja ACUDU-pisteillä. TaYsissa käytetään vain GCS-pisteytystä ja tämäkin on harvoin merkittynä potilaspapereihin. (Peberdy ym. 2007.)

Hälytyskäynnit on jaettu Utsteinin mallilomakkeessa seuraavalla tavalla: neuvonta tai konsultaatio, lääkkeellinen hoitotoimenpide, ei-lääkkeellinen hoitotoimenpide ja hoidon rajoituksia tehty. TaYsin MET-käyntejä ei ollut lajiteltu tässä aineistossa vastaavalla tavalla. Erikseen MET-lomakkeesta tiedot kuitenkin löytyisivät. TaYsin käynneistä on tutkimusta varten poimittu vain käynneillä mukana ollut henkilökunta. (Peberdy ym. 2007.)

Käynnin jälkeistä tilannetta kuvaa potilaan selviytyminen hengissä tai kuolema, ja tämä on taulukoitu tässä tutkimuksessa Utsteinin mallin mukaan. Potilaan jatkohoitopaikka käynnin jälkeen on eritelty Utsteinin lomakkeessa tarkasti: jää osastolle, siirtyy tehohoitoon, siirtyy tehovalvontaan, siirtyy tarkempaan sydänvalvontaan, siirtyy (leikkaus)toimenpidettä varten muuhun yksikköön tai siirtyy toiseen päivystyspisteeseen. Tässä tutkimuksessa jatkohoitopaikkaa ei ole määriteltä aivan näin yksityiskohtaisesti, mutta periaate on sama. (Peberdy ym. 2007.)

4 TUTKIMUSTULOKSET

4.1 Yleiskuvaus

182:sta vuoden 2008 MET-käynnistä poimittiin 34 käyntiä tarkemman tarkastelun alle. Nämä käynnit sijoittuivat varsinaisen tutkimusajanjakson sisälle (10.2.–20.7.2008). Käynneillä hoidettiin yhteensä 30:ä potilasta, eli neljää potilasta hoidettiin kahdella erillisellä MET-käynnillä. Potilaiden perussairauksia ja sairaalassaolon syytä käsittelevissä luvuissa tulokset on laskettu vain aktuaalisille potilaille, mutta kahdesti hoidetuista potilaista on hälytyskäynnejä käsittelevissä tuloksissa laskettu mukaan molempien käyntien tiedot. Potilaiden keski-ikä oli 65,13 vuotta (vaihteluväli 23,33–81,87). Potilaista 20 oli miehiä (58,8 %) ja 14 naisia (41,2 %).

4.2 Potilaiden terveydentila ennen sairaalaan tuloa

Aineiston 30 potilaasta kolme oli sairaalan saamien tietojen mukaan perusterveitä (10 %). Yhtä perussairautta sairasti viisi potilasta (16,6 %). 2 erillistä perussairautta oli 7 potilaalla (23,3 %) ja 3 perussairautta 9 potilaalla (30,0 %). Yli 3 perussairautta sairastavia potilaita oli 6 (20,0 %). Nämä kyseiset perussairaudet oli jaettu 5:een eri luokkaan: sydän- ja verenkiertoelimistön sairaudet (esim. verenpainetauti tai koronaaritauti), hengityselinten sairaudet (esim. astma, COPD), metaboliset sairaudet (esim. diabetes, osteoporoosi), aivoverenkiertohäiriöt ja muut sairaudet (esim. syöpä, psyykkiset sairaudet). Yhdellä potilaalla saattoi olla useita yhden tietyn elinryhmän sairauksia, minkä vuoksi sairauksien kokonaismäärä on melko suuri, yhteensä 78 raportoitua perussairautta 30 potilaalla eli keskimäärin 2,6 perussairautta potilasta kohden. Sydän- ja verenkiertoelimistön sairaudet olivat yleisempiä, ja niitä potilailla oli yhteensä 30 (38,5 %). Yhdellätoista potilaalla oli enemmän kuin yksi ko. ryhmän sairaus. Hengityselinten sairauksia oli potilailla melko vähän, niitä oli vain 7 (9,0 %), ja kahdella potilaalla oli kaksi erillistä tämän ryhmän tautia. Metabolisia sairauksia oli potilailla yhteensä 19 (24,4 %), suureksi osaksi 2 tyyppin diabetesta ja maksasairauksia.

Kolmella potilaalla oli näitäkin sairauksia enemmän kuin yksi. Aivoverenkiertohäiriö (molemmissa tapauksissa intracerebraalihematooma) oli perussairaudeksi luokiteltu kahdella potilaalla. Muita sairauksia oli yhteensä 18 (23,1 %) ja kahdella potilaalla oli tähän ryhmään luokiteltuja sairauksia enemmän kuin yksi. Vakavimpia tämän ryhmän sairauksia olivat haimatiehyiden ja mahan maligniteetit sekä Alzheimerin tauti. Lisäksi potilaiden asiakirjoista löytyi tieto alkoholin suurkulutuksesta. Alkoholin suurkuluttajia 30 potilaasta oli 6 (20,0 %) ja näistä yksi oli tätä vaivaa lukuun ottamatta luokiteltu perusterveeksi.

Potilaiden toimintakykyluokitus eli OPC (overall performance category) ennen sairaalaan tuloa on jaettu luokkiin: itsenäinen, pärjää avustettuna, tarvitsee runsaasti apua ja vegetatiivinen tila. Itsenäisesti pärjääviä oli 16 potilasta (53,3 %). Avustettuna pärjäsi 12 potilasta (40 %). Runsaasti apua tarvitsevia potilaita oli 2 (6,7 %). Vegetatiivisessa tilassa ei ollut yksikään potilas ennen sairaalaan joutumista.

Kuten jo edellä tuli esiin, potilailla oli runsaasti perussairauksia. Lisäksi selvitettiin, kuinka paljon nämä kohtalaisen sairaat potilaat olivat vaatineet sairaalatasoista hoitoa edeltävien 12 kuukauden aikana ennen nykyistä sairaalajaksoa. Useita sairaalajaksoja (>3) oli ollut 6 potilaalla (20,0 %). Kymmenellä potilaalla (33,3 %) oli taustalla muutama sairaalajakso (1–3) edeltävien kuukausien sisällä. 14 potilasta (46,6 %) ei ollut käynyt ollenkaan sairaalassa edeltävän vuoden aikana. Aikaisempia tehohoitojaksoja ylipäätään ennen sairaalaan tuloa oli ollut 14 potilaalla (46,6 %) ja 16 potilaista (53,3 %) ei ollut koskaan elämässään joutunut teho-osastohoitoon.

4.3 Sairaalaan joutumiseen johtaneet syyt

Aineiston potilaat olivat nk. pilottiosastoilta, GAS2, 10B ja 11A. GAS2 on yksi TaYsin gastrokirurgian vuodeosastoista, 10B on neurologinen vuodeosasto ja 11A on sisätautien vuodeosasto. Sairaalaan tulon syyt olivat potilailla moninaiset, mm. 4 potilaista (13,3 %) oli tullut sairaalaan yleistilan laskun vuoksi, 3 potilasta (10 %) oli tullut pääasiassa pneumonian vuoksi, kolmella potilaalla (10 %) taustalla oli jonkinmoinen aivoverenkiertohäiriö ja 2 potilaista (6,7 %) oli saanut vatsakalvontulehduksen (peritoniitti). Tulossyn perusteella potilaat voitiin kuitenkin karkeasti jakaa sisätautisiin (13 kpl, 43,3 %), kirurgisiin (12 kpl, 40,0 %) ja neurologisiin (5 kpl, 16,6 %). Paremmiin potilaita kuitenkin kuvaa jako ns. akuutteihin ja elektiivisiin. 25 potilasta eli 83,3 % oli tullut päivystyksellisesti sairaalaan akuutin vaivan vuoksi. Muut 5 potilasta (16,6 %) taas olivat tulleet kutsuttuina, ennalta sovitusti. Potilaiden sairaalassaoloaika ennen MET-käyntiä oli keskimäärin 11 päivää (vaihteluväli 0–59).

4.4 Potilaiden tilanne ja toimenpiteet ennen MET-käyntiä

Aineiston tapauksista 6 (17,6 %) oli sellaisia, joissa potilas oli tullut sairaalaan päivystyksellisesti edeltäneen 24 tunnin sisällä. 13 tapauksessa (38,2 %) kyseessä oli post-operatiivinen tilanne, eli MET-käyntiä edeltävästi oli tehty joko yksi tai useampia leikkaustoimenpiteitä. Näistä leikkauksista 6 (46,2 %) oli elektiivisiä eli ennalta sovittuja ja 5 (38,5 %) päivystyksellisiä. Kahden leikkauksen (15,4 %) kiireellisyysluokituksesta ei löytynyt varmaa tietoa. Suurin osa leikkauksista oli laajoja ja monimutkaisia toimenpiteitä, kuten haimanpoisto ja ohitusleikkaukseen yhdistetty aorttaläppäleikkaus. Lisäksi kolmelle potilaalle oli jouduttu tekemään useita leikkauksia lyhyen ajan sisällä. 21 tapauksessa (61,8 %) MET-käyntiin ei voitu yhdistää edeltäviä leikkaustoimenpiteitä samalla sairaalajaksoilla.

15 tapauksessa (44,1 %) potilas oli saanut tehohoitoa/ -valvontaa MET-käyntiä edeltävästi saman sairaalajakson aikana. Nämä kyseiset potilaat eivät olleet täysin

samoja, jotka olivat saaneet tehohoitoa jo joskus aiemmin ennen nykyistä sairaalajaksoa. Nämä tehohoitoa saaneet olivat päässeet tehohoidosta pois keskimäärin 3,5 päivää (vaihteluväli 0–16) aiemmin ennen MET-käyntiä ja näistä 6 (40,0 %) oli siirtynyt teholta vuodeosastolle edeltäneen vuorokauden aikana.

Viidessä tapauksessa (14,7 %) potilaalle oli tehty hoidonrajauspäätös ennen MET-käyntiä. Neljälle potilaalle oli tehty DNR-päätös ja yhdelle ei tehohoitoa -päätös. DNR-päätöksistä kaksi oli tehty MET-käyntiä edeltäneen vuorokauden aikana.

4.5 Kriittisesti sairaan potilaan tunnistaminen ja hälytyssoitto

Kun vuodeosastojen hoitajat ovat tarkkailleet potilasta ja tunnistaneet joitain merkkejä, jotka saattavat liittyä peruselintoimintojen häiriintymiseen, nämä löydökset on kirjattu ylös potilasasiakirjoihin ja potilasta on tämän perusteella pyritty seuraamaan tarkemmin mahdollisena riskipotilaana. Aineiston potilaista on raportoitu tällaisia ns. ennakkooireita; 13 potilaalla (35,3 %) on havaittu jonkinasteinen hengitysvaikeus (esim. hengenahdistus tai korkea hengitysfrekvenssi), 11 potilaalla (29,4 %) on tavattu neurologinen oire, kuten sekavuus tai kouristelu, matala verenpaine on mitattu kahdella potilaalla (5,9 %) ja niukka diureesi kolmella potilaalla (8,8 %). Neljällä potilaalla (11,8 %) ei raportoitu mitään ennakkooireita ja yhden potilaan ennakkooireista ei ole varmaa tietoa.

34 hälytyssoitosta 22 (64,7 %) tuli osastolta GAS2, 8 (23,5 %) osastolta 10B ja neljä (11,8 %) osastolta 11A. Hälytyssoiton syy on ollut joku edeltä sovittujen kriteerien mukaisista muutoksista potilaan voinnissa. 5 tapauksessa pystyttiin nimeämään enemmän kuin yksi syy, joten yhteensä hälytyssoiton syitä on 41. Näistä yksikään ei ollut monitoroitu tai monitoroimaton sydänpysähdys. Sen sijaan suuressa osassa eli 14 (34,1 %) tapauksista kyseessä oli hengitysvajaus. 5 soittoista (12,2 %) tapahtui hypotension vuoksi ja 3 (7,3 %) rytmihäiriön vuoksi. 9 soittoa (22,0 %) tehtiin tajunnantason laskun vuoksi ja lopuille 10 soitolle (24,4 %) syynä oli hoidonohjaus tai jokin muu syy, kuten avun tarve hengitysteiden imemisessä.

4.6 MET-ryhmän vaste hälytyssoittoon

Seuraavassa esitellään yksi esimerkki MET-vasteesta. GAS2 osastolla olevan haimaleikkauksesta toipuvan potilaan hengitys menee yhtäkkiä huonoksi ja happisaturaatio laskee tasolle 72–79 %. Täysin äkillinen tilanteen heikentyminen ei kuitenkaan ole, sillä yksi osaston hoitajista on jo aiemmin mitannut korkean hengitysfrekvenssin ja havainnut potilaan olevan limainen. Alhaisen saturaation vuoksi osastonhoitaja soittaa MET-numeroon ja kertoo tilanteen. MET-ryhmä (tällä kertaa 2 hoitajaa ja lääkäri) saapuu osastolle 2 minuutin kuluttua hälytyssoitosta ja havaitsee huonosti hengittävän potilaan, jolla on edelleen alhainen saturaatio. Hoitajat imevät imukatetrilla limaa potilaan hengitysteistä ja lääkäri ottaa valtimoverinäytteen. Saturaatio korjaantuu hieman imun jälkeen, mutta lääkäri päättää kuitenkin siirtää potilaan teholle seurantaan.

Hälytyssoitto ajoittui tutkimuksen tapauksissa suureksi osaksi päivystysaikaan; soitoista 10 (29,4 %) tapahtui virka-aikana eli klo 7.00–15.00 ja 24 (70,6 %) päivystysaikana eli klo 15.00–7.00. MET-ryhmän viive eli aika hälytyssoitosta ryhmän paikalle tuloon oli keskimäärin 7 minuuttia (vaihteluväli 1–71 min.). Käynnin ajallinen pituus oli keskimäärin 19 minuuttia (vaihteluväli 1–50 min.).

MET-käynnille lähtee tavallisesti 1–2 hoitajaa, ja joskus he konsultoivat tehon lääkäriä puhelimitse tai joskus lääkäri kutsutaan myös paikalle. 12 käynnillä (35,3 %) MET koostui vain hoitajasta tai hoitajista. 2 tapauksessa (5,9 %) riitti vain soitto MET-ryhmälle. 14 käynnillä (41,2 %) potilaan luokse menneet hoitajat soittivat lisäksi lääkärille. Kuudella käynnillä (17,6 %) oli mukana sekä hoitaj(i)a että lääkäri. Ja näiden käyntien keston keskiarvo oli 21 minuuttia (vaihteluväli 15–33 min.), kun taas pelkkien hoitajien suorittamien käyntien keston keskiarvo oli 20 minuuttia (vaihteluväli 5–50 min.).

21 tapauksessa (61,8 %) potilaan käynnin aikainen ongelma oli sama kuin tulosyy. 21 potilaalla (61,8 %) oli alkurytmänä sinusrytmi MET-ryhmän tullessa paikalle. Muu

rytmi (bradykardia, takykardia, flimmeri) todettiin viidessä tapauksessa (14,7 %). 8 tapauksessa alkurytmistä ei löytynyt merkintöjä, eikä näin ollen ole luotettavaa tietoa. Kammiovärinää, kammiotakykardiaa, PEAA tai asystolea ei näillä MET-käynneillä havainnointu. Tässä tutkimuksessa ei tutkittu tarkemmin hoitoryhmän käynnillä suorittamia hoitotoimenpiteitä.

4.7 Jatkohoito

MET-käynnin seurauksena 9 potilaista (26,5 %) siirrettiin suoraan vuodeosastolta teho-osastolle. Tehoalvontaan siirtyi yhteensä 5 potilasta (14,7 %), näistä kuitenkin kaksi jäi alkuun vuodeosastolle ja siirtyi myöhemmin saman päivän aikana HDU:lle. Kaksi potilasta (5,9 %) siirrettiin muuhun yksikköön ja loput 18 potilasta (52,9 %) jäi MET-ryhmän käynnin jälkeen omalle vuodeosastolle. Yksikään potilaista ei kuollut MET-käynnin yhteydessä tai välittömästi sen jälkeen. Potilaiden sairaalassaoloaika MET-käynnin jälkeen oli keskimäärin 16,9 päivää (vaihteluväli 0–112 pv.). Potilaiden sairaalajaksojen kokonaiskesto oli keskimäärin 27 vuorokautta (vaihteluväli 1–168 vuorokautta).

4.8 Sekundaariselviytyminen

MET-käynnin jälkeen vain 5 tapauksessa (14,7 %) potilas pääsi kotiutumaan ongelmitta. Toiseen sairaalaan tai hoitopaikkaan kotiuduttiin 13 tapauksessa (38,2 %). Tietävästi ainakin neljälle potilaalle (11,8 %) tuli lähitulevaisuudessa uusi hälytyssoitto, ja näistä potilaista yksi kuoli myöhemmin samalla hoitajaksoilla. Tutkittavien tietojen valossa ei tullut kuitenkaan esiin, että kukaan olisi joutunut elvytykseen myöhemmin. Yllättävä teho-osastojakso tuli eteen 3 tapauksessa (8,8 %) ja myöhemmin teho-osastolle joutui vielä kaksi potilasta, jotka aluksi olivat ”selvinneet” jollain muulla tavalla. 10 tapauksessa (29,4 %) potilas kuoli samaisen hoitajakson aikana TaYsissa. Lopulliset jatkohoitopaikat sairaalassaolon jälkeen olivat koti 14,7 %:lla ja toinen sairaala tai vuodeosasto 55,9 %:lla.

Hoidon rajausten suhteen tapahtui muutoksia MET-käynnin seurauksena. 23 tapauksessa (67,6 %) rajauksia ei edelleenkään ollut. 7 tapauksessa (20,6 %) oli voimassa DNR-päätös ja näistä yhdellä vielä lisäksi ei tehohoitoa -päätös. 2 potilaista kuoli pian MET-käynnin jälkeen (mutta ei sen yhteydessä), niin ettei hoitoja ehditty sen enempää rajata.

Toimintakykyluokka sairaalasta pääsyn jälkeen oli itsenäinen yhdellä potilaalla 30:stä (3,3 %). Avustettuna pärjäsi 13 potilasta (43,3 %) ja runsaasti apua tarvitsi 7 potilasta (23,3 %). Yhteensä 9 potilasta 30:stä kuoli sairaalajakson aikana. Vuoden 2009 lopussa potilaista kerättiin sähköisen potilastietojärjestelmän kautta tieto, että 15 (50 %) oli oletettavasti elossa kotona, 1 (3,3 %) oli tiettävästi elossa toisessa hoitopaikassa ja 14 potilasta (46,6 %) oli kuollut.

5 POHDINTA

5.1 Yhteenveto tuloksista

Tutkimuspotilaat koostuivat vain kolmen osaston potilaista, eli tutkimukseen valikoitui vain näiden osastojen erikoisalojen potilaita. Esimerkiksi osastolla GAS2 hoidetaan maksa- ja haimasairauksia, minkä vuoksi näitä tavallisesti harvinaisia sairauksia oli tutkimuksen potilailla sairaalaan tulon syinä runsaasti. MET-ryhmän hoitamaksi joutuneilla potilailla oli paljon erilaisia sairauksia, ja ennen kaikkea paljon peruselintoimintojen häiriöille altistavia sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksia. Lisäksi tuloksista kävi ilmi, että tämän ryhmän sairaudet kulkevat usein käsi kädessä, eli 73,3 % sydänsairaista potilaista sairasti vähintään kahta sydän- ja verenkiertoelimistön sairautta. Toki on luonnollista, että yliopistolliseen sairaalaan joutuneet potilaat ovat normaaliväestöä sairaampia ja siten myös suuremmassa riskissä joutua elvytystilanteeseen.

Alkoholin suurkuluttajat laskettiin omana joukkonaan, vaikka alkoholin suurkulutus ei varsinainen perussairaus olekaan. Se kuitenkin vaikuttaa potilaiden sairaalajaksoa edeltävään terveydentilaan ja sairastavuuteen oleellisesti. Tieto potilaan alkoholin käytöstä kuitenkin harvoin on täysin luotettava, silloin kun se perustuu potilaan haastatteluun. Joten voidaan todeta, että tutkimusaineiston potilaista ainakin 20 % oli alkoholin suurkuluttajia. Näistä jopa 2/6 MET-ryhmä hoiti kahdesti. Ennestään perusterveet ihmiset harvoin saavat sairaalassa peruselintoimintoja vakavasti heikentäviä häiriöitä. Tutkimuksen potilaista vain kolme oli perusterveitä, ja näistäkin yksi käytti runsaasti alkoholia.

Ennen sairaalaan joutumista 53,3 % potilaista oli toimintakyvyltään itsenäisesti pärjääviä ja pientä avustusta tarvitsi 40 %. MET-käynnin sisältäneen sairaalajakson jälkeen vain 3,3 % (1) pystyi toimimaan itsenäisesti arkisissa toimissaan, mutta pientä apua tarvitsevien määrä oli pysynyt jokseenkin samana eli heitä oli 43,3 %. Runsaasti

apua tarvitsevia oli ennen sairaalajaksoa 6,7 % ja sairaalajakson jälkeen 23,3 %. Vegetatiivisessa tilassa ei ollut yksikään potilas sairaalajaksoa edeltävästi tai sen jälkeen. 30 % potilaista kuoli kyseessä olevan sairaalajakson aikana. Kuitenkaan yksikään ei joutunut sairaalajaksonsa aikana elvytykseen MET-käynnin jälkeen. Näihin toimintakykyä käsitteleviin tuloksiin vaikuttaa toki se, että sairaalajakson jälkeinen toimintakykyluokka on arvioitu heti yliopistollisesta sairaalasta poistumisen jälkeen, eli apua vaativat potilaat eivät ole vielä ehtineet kuntoutua. Jatkossa itsenäisesti pärjäävien joukko on todennäköisesti kasvanut, sillä reilun vuoden kuluttua 50 % potilaista asui oletettavasti kotonaan.

Suurin osa potilaista (83,3 %) oli joutunut alun perin sairaalaan päivystyksellisesti eli tulon syy oli useimmiten äkillinen ja yllättävä. Potilaista 17,6 % oli tullut sairaalaan MET-käyntiä edeltäneen vuorokauden sisällä päivystyksellisesti. Potilaat olivat olleet sairaalassa keskimäärin n. 11 vuorokautta ennen MET-käyntiä ja MET-käynnin jälkeen potilailta kului yliopistollisessa sairaalassa vielä aikaa keskimäärin 17 vuorokautta. Tutkimuksen puitteissa ei voida arvioida, kuinka paljon tehty MET-käynti lyhensi tai pidensi potilaiden sairaalassaoloaikaa verrattuna sellaiseen tilanteeseen, jossa käyntiä ei olisi tehty. Tämä kysymys on kiinnostava ja vastauksen saamiseksi MET-potilasaineistoa tulee verrata tavallisiin elvytyskäynteihin. Sairaalaan tulon syiksi potilailla on luokiteltu yksi tärkein syy ja tämän perusteella pääasiassa on määrätty potilaan jatkohoitopaikka jollekin tutkimuksessa mukana olleelle osastolle. Mutta mainittakoon, että monilla potilaista sairaalaan tulon taustalla oli mahdollisesti useita eri alkuperää olevia ongelmia. 13 (38,2 %) tapauksessa potilaan MET-käynnin aikainen ongelma oli kuitenkin eri kuin minkä vuoksi potilas oli alkujaan tullut sairaalaan. Tämän syynä oli osalla MET-käyntiä edeltävästi tehty leikkaustoimenpide, joka mahdollisesti oli aiheuttanut sairaalahoitoa pitkittäneitä ja paranemista hidastavia komplikaatioita. 13 tapauksessa ennen MET-käyntiä oli tehty leikkaus, muutamalle potilaalle useampia ja näistä suurempi osa (46,8 % vrt. 38,5 %) oli komplikaatioille riskialttiimpia päivystysajan leikkauksia.

Suurella osalla aineiston tapauksista oli potilaalla havaittu jotain huomionarvoisia ennakko-oireita lähitunteina ennen MET-hälytystä. 85 %:lla hoitaja oli kirjannut tiedon

muuttuneesta tilanteesta tai oudosta löydöksestä potilasasiakirjoihin. Havaintojen aiheuttamista toimenpiteistä ei kuitenkaan monenkaan kohdalla ollut mitään merkintää. Oletettavasti potilaita kuitenkin tarkkailtiin näiden havaintojen jälkeen tarkemmin, sillä MET-ryhmä kutsuttiin pian paikalle tilanteen etenemisen vuoksi.

MET-käynneistä suurin osa eli 70 % tapahtui päivystysaikana, sillä päivystysaikana vuodeosastoilla ei ole osaston omia lääkäreitä paikalla. Monissa tapauksissa vuodeosaston hoitajat olivat aluksi soittaneet päivystävälle lääkärille, ja tämän ollessa kiireinen ensiavussa tai leikkaussalissa ja näin ollen estynyt tulemaan osastolle, oli tehty hälytyssoitto MET-ryhmälle. Suurin osa käynneistä (76 %) sujui ilman lääkärin läsnäoloa. Tilanne hoitui useimmiten lääkärin puhelimesta antamien neuvojen turvin. Näin ollen teho-osaston lääkäreitä ei kuormitettu päivystysaikana kovinkaan paljon ja näin myös MET-käyntien kustannukset pysyivät maltillisina. Monissa maissa toiminta on lääkärivetoista, mutta tähän aineistoon perustuvat tulokset eivät tue lääkärivetoiseen malliin siirtymistä. Toisaalta ryhmän hoitajia haastatteleamalla ja toiminnan vaikuttavuutta tutkimalla asiasta saataisiin parempi kuva. Kaksi hälytyssoitoista ei vaatinut lainkaan MET-ryhmän käyntiä osastolla, sillä tarvittavat toimenpiteet pystyttiin neuvomaan puhelimitse. Turhia soittoja tai käyntejä ei ollut.

Yleisin syy MET-hälytyssoittoon oli hengitysvajaus, seuraavaksi yleisimpiä olivat ohjaustilanteet ja tajunnan tason häiriöt. Ohjaustilanteetkin liittyivät useimmiten hengitysteiden ongelmiin, ja toimenpiteenä oli useimmiten hengitysteiden imeminen. Hälytyssoiton syiden jakaminen luokkiin ei ollut kovin haastavaa, mutta monesti tarkat hälytyskriteereiksi vaadittavat suureet oli jätetty merkitsemättä tai kenties ei ollut laskettu ollenkaan, kuten GCS-pisteet tai hengitysfrekvenssi. Kolmen hälytyssoiton tarkemmassa syyn kuvailussa oli mainittu niukka diureesi, vaikka tämä ei varsinaisesti nykyisiin MET-kriteereihin kuulukaan. Diureesin heikentyminen on kuitenkin yksi merkki vakavasta peruselintoimintojen häiriintymisestä. Olisikohan niukka diureesi syytä lisätä yhdeksi lisäkriteeriksi MET-soitolle? Toisaalta usein diureesin häiriintyessä jokin muukin kriteeri täyttyy, kuten näissä muutamissa tapauksissa, ja soiton varsinaiseksi syyksi oli siis luokiteltu esim. alhainen systolinen verenpaine. Aineiston keruun jälkeen MET-kriteereitä on jo kerran päivitetty MET-toiminnan laajentuessa

koskemaan koko sairaalaa. Fysiologisten raja-arvojen lisäksi nyt uusina kriteereinä ovat uhattu avoin ilmatie ja Utsteinin mallissakin tärkeäksi painotettu hoitajalle syntynyt huoli potilaasta. Huolen herääminen on jokseenkin vaikeasti mitattavissa oleva kriteeri, ja mielenkiintoista olisikin verrata, ovatko ns. turhat käynnit lisääntyneet uusien kriteerien myötä.

Potilaista 52,9 % jäi MET-käynnin jälkeen vuodeosastolle ja 26,5 % siirtyi teho-osastolle suoraan. Kenwardin ym. tutkimuksessa (2004) vuodeosastolle jääneitä oli lähes yhtä paljon (59 %), mutta teho-osastolle suoraan siirtyi vain 11 %. Tässä voi syynä olla hieman toisistaan eroavat käytännöt eri sairaaloissa. Vaikka osa potilaista joutuikin teho-osastolle MET-käynnin yhteydessä, siirto oli todennäköisesti rauhallisempi ja hallitumpi, kuin mitä se olisi ollut ilman MET-hälytyssoittoa. Tällöin potilas olisi luultavasti ensin jouduttu elvyttämään tai ainakin tämä olisi ollut selvästi huonommassa kunnossa.

Hoidonrajaukset lisääntyivät aavistuksen verran MET-käyntien myötä. Rajauksia oli ennen MET-käyntiä tehty 14,7 % tapauksista ja käynnin jälkeen 20,3 % tapauksista. Määrällisesti DNR-päätökset lisääntyivät neljästä seitsemään eli lähestulkoon kaksinkertaistuivat. Lisäksi tulee huomioida, että kaksi potilaista oli ehtinyt kuolla ennen kuin MET-käyntien jälkeisiä hoidonrajauspäätöksiä tarkasteltiin. Täysin luotettavasti ei voida sanoa, milloin tietyt hoidon rajaukset on tehty. Osalle saatettiin tehdä uusi hoidon rajaus päätös MET-käynnin aikana ja osalle vasta jatkohoidon aikana.

Reilun vuoden kuluttua tutkimusjakson loppumisesta 15 potilasta (50 %) asui ja eli tiettävästi kotonaan tai kodinomaisesti, mutta peräti 14 potilasta (46,6 %) oli kuollut. Osa tutkituista potilaista oli jo sairaalaan tullessa iältään vanhoja ja monisairaita, mutta silti tämä sekundaariselviytymistä kuvaava luku on kohtalaisen masentava. Toiveissa onkin, että nyt toiminnan laajentumisen ja lisäkoulutusten jälkeen, henkilökunnalla olisi riittävästi tietoa, taitoa ja rohkeutta puuttua riskioireisen potilaan vointiin, ja näin peruselintoimintojen häiriöistä kärsivien potilaiden aiemmin aloitettu hoito vähentäisi kuolleisuutta. Toisaalta Alasen (2008) tutkimuksesta löytyi tieto, että onnistuneesti

elvytetystä ylipäättään kotiin selviää vain noin 20 % eli tähän verrattuna MET-käynnin jälkeinen sekundaariselviytyminen on vähintäänkin tyydyttävää.

5.2 Johtopäätökset

Suurin osa potilaista oli taustoiltaan riskialttiita peruselintoimintojen häiriöille, vaikka ennen sairaalahoitoa suurin osa olikin itsenäisesti pärjääviä. Lähes puolet potilaista oli saman sairaalajakson aikana saanut teho-osastohoitoa. Tästä voisi päätellä, että teho-osaston henkilökunnan ennalta sovitut käynnit vuodeosastoille (ns. outreach-toiminta) potilaiden sinne siirtymisen jälkeen voisivat olla hyödyllisiä.

5.3 Tutkimuksen sovellettavuus ja jatkotutkimushaasteet

Aineisto oli tarkoituksella rajattu pieneksi, jotta saatiin tietoa juuri pilotissa mukana olleista potilaista ja oli mahdollisuus tutkia näistä käynneistä hyvin monia eri muuttujia. Mahdollisia tuloksiin vaikuttavia virheitä on voinut tulla tietoja potilastietojärjestelmästä Excel-taulukoon kerättäessä ja esimerkiksi hälytyssoittojen yksityiskohtaisia syitä luokitellessa yleisiin luokkiin. Nämä virheet eivät kuitenkaan todennäköisesti ole kovin suuria, mutta aineiston pienuuden vuoksi voivat toki vaikuttaa prosentuaalisiin osuuksiin merkittävästi.

Aiheesta on tehty ja tullaan tulevaisuudessa tekemään suuremman aineiston tutkimuksia, joissa toiminnan vaikuttavuus tulee esiin. Tässä työssä MET-toiminnan vaikuttavuuteen ja tuloksellisuuteen ei ollut mahdollisuutta tai tarkoitustakaan puuttua. Sairaalan henkilöstön jatko- ja täydennyskoulutukset ovat perinteisesti sisältäneet elvytysharjoituksia ja sydänpysähdyspotilaan hoitoa, mutta nykykäytäntöön on syytä ottaa mukaan kriittisesti sairaan potilaan varhaista tunnistamista ja muidenkin hätätilanteiden hoitotoimien hallitsemista, sillä sairaalapotilaamme eivät ole vielä tarpeeksi hyvin tarkkailtuja. Vaikka aiemmin julkaistujen tutkimusten tulokset ovatkin hieman ristiriitaisia, ei liene epäilystä siitä, että potilaan tilan heikentyessä varhaisella tunnistamisella ja hoidolla voidaan parantaa potilaiden ennustetta. Hoitotoimien

yhteydessä tehtävät perusmittaukset ovat helppoja toteuttaa ja niiden tulisi kehittyä rutiineiksi vuodeosastoilla ilman erillisiä muistutuksia tai määräyksiä. Muun muassa hengitystaajuuden on osoitettu olevan hyvä kriittisen tilan indikaattori, ja sen mittaamisen ei tarvita muuta kuin kello (Nurmi 2005).

LÄHTEET

Alanen P. Medical Emergency Team osaksi Tampereen yliopistollisen sairaalan elvytystoimintaa. Opinnäytetyö. HAMK 2008.

Antman A-M. Tampereen yliopisto. Elvytys ja ilmatien hallinta -luentomateriaali. 2010.

Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S ym. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Critical Care Medicine* 2004;32:916-21.

Buist MD, Bernard S, Ngyuen TV ym. Association between clinically abnormal observations and subsequent inhospital mortality: a prospective study. *Resuscitation* 2004;62:137-141.

Buist MD, Moore GE ym. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study. *BMJ* 2002;324:387-90.

Franklin C, Matthew J Developing strategies to prevent inhospital cardiac arrest: analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Critical Care Medicine* 1994;22:244-247.

Kause J, Smith H, Prytherch D ym. A comparison of antecedents to cardiac arrest, deaths and emergency intensive care admissions in Australia and New Zealand and the United Kingdom –the ACADEMIA study. *Resuscitation* 2004;62:275-82.

Kenward G, Castle N, Hodgetts T, Shaikh L. Evaluation of a Medical Emergency Team one year after implementation. *Resuscitation* 2004;61:257-263.

Käypä hoito. Elvytys. 2006.

Nurmi J. Sydänpysähdystä edeltäviin oireisiin on puututtava . *Finnanest* 2005;38:44-48.

Peberdy AM, Cretikos M, Abella BS ym. Recommended Guidelines for Monitoring, Reporting, and Conducting Research on Medical Emergency Team, Outreach and Rapid Response Systems. *Circulation* 2007;116:2481-2500.