

# **MET - toiminta TAYS:ssa 2011**

Katja Gylden LK

Syventävien opintojen kirjallinen työ

TAMPEREEN YLIOPISTO

Lääketieteen yksikkö

Ohjaaja: Sanna Hoppu, LT, ayl

Anestesiologia ja tehohoito

lokakuu 2011

Tampereen yliopisto

Lääketieteen yksikkö

GYLDEN KATJA: MET-TOIMINTA TAYS:SSA 2011

Kirjallinen työ, 15 s.

Ohjaaja: ayl Sanna Hoppu

Lokakuu 2011

## **Tiivistelmä**

Valtaosalla sairaaloiden vuodeosastoilla sydänpysähdyksen saavista potilaista on mitattavissa olevia peruselintoimintojen häiriöitä useita tunteja ennen sydänpysähdyttä. Tehokas hoito aloitetaan kuitenkin pääsääntöisesti liian myöhään, sillä ennakoivia oireita ei havaita, niihin ei reagoida riittävästi tai sairaalaorganisaatiossa ei ole adekvaattia järjestelmää, jolla elintoimintahäiriöiden hoitoon perehtynyt henkilökunta saataisiin nopeasti potilaan luokse. Merkittävä osa sairaaloissa tapahtuvista sydänpysähdyksistä olisi estettävissä tehostetulla hoidolla.

Medical Emergency Team (MET) on toimintamalli, jossa tehohoitoon perehtynyt ryhmä hälytetään potilaan luokse. Toiminnan tavoitteena on vähentää sydänpysähdyksiä ja äkkikuolemia sairaaloiden vuodeosastoilla. Myös toivottomien elvytysten ja turhien tehohoitojaksojen ehkäisy ovat tärkeitä MET-toiminnan eettisiä tavoitteita.

TAYS:n MET-ryhmä koostuu kahdesta teho-osaston sairaanhoitajasta ja tarvittaessa teho-osaston päivystävästä lääkäristä. MET-käynnillä tehohoitaja täyttää Utstein-kriteerien mukaisen lomakkeen ja lomakkeen tiedot tallennetaan Microsoft Excel –ohjelmaan.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on dokumentoida ja kuvailla MET-toiminnan kokemuksia ja tuloksia neljännesvuoden ajalta TAYS:ssa, jossa on noin 840 vuodepaikkaa ja 60 000 sairaalahoitojaksoa vuosittain.

## SISÄLLYS

- 1 Johdanto
  - 2 Tavoitteet
  - 3 Tutkimusaineisto ja –menetelmät
  - 4 Tulokset
    - 4.1. Met-ryhmän aktiivisuus
    - 4.2. Potilasmateriaali
    - 4.3. Käyntitiedot
    - 4.4. Peruselintoimintojen häiriöt ennen MET-käyntiä
    - 4.5. Potilaiden jatkohoito ja selviytyminen
  - 5 Pohdinta
- Lähteet

## 1 Johdanto

Suurin osa yliopistolliseen sairaalaan sisäänkirjoitetuista potilaista olettaa oikeutetusti olevansa parhaassa ja turvallisimmassa mahdollisessa hoidossa. Valitettavasti yhtäkkinen sydänpysähdys tai yllättävä tehohoitoon joutuminen voi osua vuodeosastopotilaan kohdalle. Sairaalaolosuhteissa, päinvastoin kuin sairaalan ulkopuolella, valtaosalla sydänpysähdysten saavista potilaista on mitattavissa olevia peruselintoimintojen häiriöitä jo useita tunteja ennen lopullista sydänpysähdystä.<sup>1,2</sup> Tavanomaisimmat ongelmat liittyvät hengitykseen, tajunnantason ja verenpaineeseen. Elottomuus on pitkälinen prosessi, jonka lopputulokseen olisi sairaalaolosuhteissa toivottavaa joko kyetä vaikuttamaan ennaltaehkäisevästi tai hyväksymään tilanne riittävän ajoissa tehdyllä DNAR (do not attempt resuscitation) - päätöksellä.

Sydänperäisistä syistä aiheutuvat sydänpysähdykset painottuvat sairaaloissa odotetusti kardiologisille osastoille. Muilla vuodeosastoilla tapahtuvat sydänpysähdykset johtuvat pääsääntöisesti muista kuin sydänperäisistä syistä, esimerkiksi hapen puutteesta, hypovolemiasta tai elektrolyyttihäiriöistä. Kansainvälisesti on todettu, että monitoroiduissa yksiköissä olevilla potilailla on kyseisiä ennakkotapahtumia vähemmän verrattuna muiden, ei-monitoroitujen yksikköjen potilaisiin.<sup>3</sup> Täten peruselintoimintoja seuraavat laitteet ja niiden systemaattinen tarkkailu, hoitajien nopea avunpyyntö sekä akuuttihoitoon ja hätätilanteisiin koulutettu ryhmä ovat perusedellytyksiä sairaalan sisällä tapahtuvien sydänpysähdysten ja äkkikuolemien ehkäisyssä.

Tehokas hoito aloitetaan edelleen pääsääntöisesti vasta sydänpysähdysten tapahduttua, sillä ennakoivia oireita ei havaita, niihin ei reagoida riittävästi tai sairaalaorganisaatiossa ole järjestelmää, jolla asiantunteva ja hätätilanteisiin

tottunut henkilökunta saataisiin nopeasti potilaan luokse. Merkittävä osa sairaaloissa tapahtuvista sydänpysähdyksistä olisi estettävissä aiemmin aloitetulla hoidolla. Ongelma koskee myös suomalaisia sairaaloita.

Ajatus ennakoivasta lähestymisestä potilaan uhkaavaan yleistilan laskuun on peräisin Australiasta. Malli on levinnyt laajalle länsimaisiin sairaaloihin. Ryhmien koostumus ja nimike vaihtelee maasta riippuen. Maailmalla nimillä RTT (Rapid Response Team) ja CCOT (Critical Care Outreach Team) tunnettu konsepti kulkee Suomessa tavallisemmin varsin uutena toimintamallina nimikkeellä Medical Emergency Team (MET).<sup>4,5</sup>

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TAYS) tehtiin vuonna 2008 kuusi kuukautta kestänyt pilottiprojekti kolmella sairaalan vuodeosastolla, joissa elvytysryhmä korvattiin MET-toiminnalla. Tiimi toimi edelleen myös elvytysryhmänä, mutta pilottiosastoilla oli mahdollisuus kutsua ryhmä paikalle jo aikaisemmin: silloin kun potilaalla oli merkkejä epänormaaleista elintoiminnoista tai kun hoitavalla henkilökunnalla oli herännyt huoli potilaasta. Toiminnan seurauksena elvytysten määrä väheni ja sairaalan henkilökunta oli pääsääntöisesti tyytyväinen toimintamalliin.<sup>6</sup> Tammikuussa 2009 MET -toimintamalli otettiin käyttöön lähes kaikilla sairaalan osastoilla, tiettävästi ensimmäistä kertaa Suomessa. Vuoden aikana kerätty standardoitu, Utstein-kriteerien mukaisesti lomakkeisiin kerätty data analysoitiin vuoden lopulla. Näin toimittiin myös vuonna 2010.

Osastojen elvytysten määrä on MET-toiminnan tuloksena vähentynyt, vaikka MET-soittojen määrä suhteessa elvytystilanteisiin on kymmenkertainen<sup>7</sup>. MET-toiminnan on kansainvälisesti havaittu vähentävän sydänpysähdyksiä, mutta myös leikattujen potilaiden kuolleisuutta<sup>8</sup>. Yksi eettisesti kestävän MET-toiminnan tärkeimmistä

tavoitteista on vähentää toivottomia elvytyksiä ja turhia tehohoitojaksoja. Havaintoja tällaisista muutoksista MET-sairaaloissa on havaittu.

## **2 Tavoitteet**

MET-toiminta jatkuu jo varsin vakiintuneesti TAYS:ssa. Tämän tutkimuksen tavoitteena on tarkastella osavuosikatsauksena MET-ryhmän käyntejä potilaiden luona; käyntiaikoja, tehtyjä toimenpiteitä ja mahdollisia MET-ryhmän aloittamia lääke- ja nestehoitoja. Tutkimustuloksia verrataan aikaisempiin vuosiin erityisesti potilasmäärien, potilaiden jakautumisen muun muassa iän, sukupuolen ja aikaisempien sairauksien mukaan. Lisäksi kartoitetaan MET-ryhmän tapaamien potilaiden jatkohoitopaikkoja, sairaalajaksojen pituutta ja kokonaiselviytymistä. Jatkotutkimuksia MET-toiminnan vaikuttavuudesta tarvitaan lisää maailmalla mutta myös Suomessa. Tämä tutkimus toimii osana laajempaa selvitystä MET-toiminnan hyödyistä TAYS:n alueella.

## **3 Tutkimusaineisto ja -menetelmät**

Tampereen yliopistollinen sairaala on Suomen toiseksi suurin sairaala, jonka vastuualueella asuu 1 200 000 ihmistä. Sairaalassa on yhteensä noin 1500 vuodepaikkaa, joista tällä hetkellä noin 840 sijoittuu MET-toiminnan piiriin. Vuodeosastojen hoitajat ja lääkärit ovat tietoisia MET-toiminnan periaatteista. TAYS:n malli on hoitajavetoinen. Ryhmä koostuu kahdesta teho-osaston sairaanhoitajasta ja tarvittaessa teho-osaston päivystävästä lääkäristä.

MET-käynnillä tehohoitaja täyttää Utstein-kriteerien mukaisen lomakkeen, joka sisältää potilaan henkilötietojen lisäksi tiedot hälytyspaikasta ja -ajasta, hälytyksen syystä, potilaan peruselintoimintojen tilasta aikamääreineen, tiedot tehdyistä toimenpiteistä ja lääkityksistä. Lisäksi kirjataan tiedot jatkohoitopaikasta, käynnillä kuluneesta ajasta sekä mahdollisista hoidonrajoituksista. Jokaisen MET-ryhmän kohtaaman potilaan sairaskertomukset käydään läpi sairaalan tietokannoista. Kaikki tiedot käsitellään Microsoft Excel -ohjelmalla.

Tämän tutkimuksen aineistona ovat TAYS:n MET-ryhmän suorittamat tehtävät 1.1. – 31.3.2011 välisenä aikana.

## **4 Tulokset**

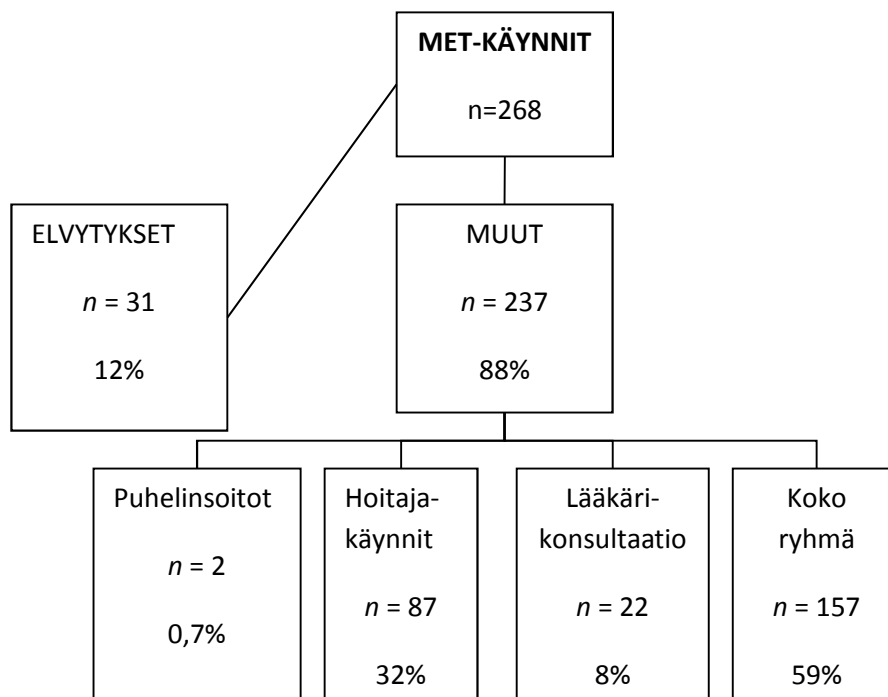
### **4.1. MET-ryhmän aktiivisuus**

MET-käyntejä oli yhteensä 268 kappaletta 1.1. – 31.3.2011 välisenä aikana. Utstein-kriteerien mukaisesti elvytykseksi laskettiin tilanne, jolloin potilasta painantaelvytettiin tai käytettiin kammiovärinän sähköistä kääntöä. Pelkkä hengityksen tukeminen ei lukeutunut tähän ryhmään. 12 % (n=31) käynneistä oli elvytyskäyntejä ja 88 % (n=235) ei-elvytyskäyntejä (kuva 1). Tiimin aktiivisuus painottui virka-ajan ulkopuolelle. 70 % (n=188) hälytyksistä, joissa vuorokaudenaika oli kirjattu, tapahtui päivystysaikana.

MET-ryhmä viipyi potilaan luona keskimäärin puoli tuntia. Matka-aika hälytyksen vastaanottamisesta potilaan luo oli keskimäärin 4 minuuttia. Ryhmän kokoonpanoa tarkasteltaessa pelkkä MET-hoitajien käynti oli riittävä 109 tapauksessa (41 %) ja

näistä 22:ssa lääkäriä konsultoitii puhelimitse. Koko tiimi oli heti paikalla 157 tapauksessa (59 %). Hälytyksistä 2 jäi pelkäksi puhelinkonsultaatioksi.

164 (61 %) tapauksessa potilas tapasi MET-ryhmän ensimmäistä kertaa kyseisen sairaalajakson aikana. 53 hälytyksessä MET-ryhmä oli tavannut potilasta aiemmin 1–5 kertaa. Toistuviin käynteihin ei laskettu ennalta määrättyjä outreach-käyntejä vaan ne huomioitiin erikseen. 51 käynneistä oli outreach-käyntejä (19 %).



Kuva 1. Ryhmän kokoonpano

## 4.2. Potilasmateriaali

Edellä mainitun kolmen kuukauden aikana MET-ryhmä tapasi yhteensä 268 potilasta, joista 153 (57 %) oli miehiä ja 115 (43 %) naisia. Potilaiden keski-ikä oli 64 vuotta, nuorin potilas oli kolmevuotias ja vanhin 96 vuotta. Kirurgiset potilaat olivat



selvästi suurin potilasryhmä MET-ryhmän käynneillä. Kirurgiset potilaat aiheuttivat 150 MET-käyntiä (56 %), sisätautiset potilaat 93 (35 %). Lapsipotilaita oli koko aikana kaksi. Yksi hälytys tuli obstetriselle osastolle. Yhteensä 25 hälytystä koski potilaita, jotka olivat muualla kuin vuodeosastolla. Näistä yhdeksän koski poliklinikoita, röntgentiloja tai laboratorioita, 16 hälytystä tuli teho-osastolle (elottomuus) tai ensiapuun. Kolme hälytystä koski sairaalan ulkopuolisia ihmisiä, esimerkiksi työntekijöitä tai omaisia.

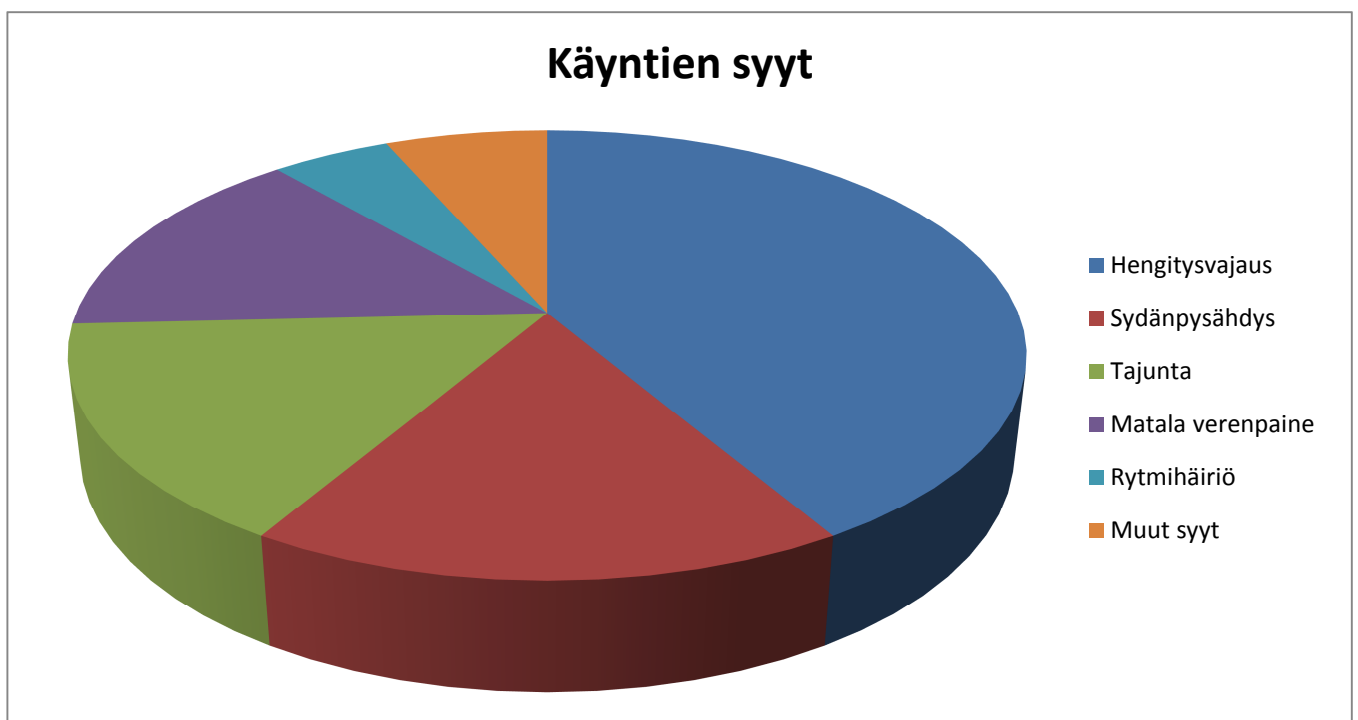
MET-ryhmän hoitamista potilaista suurin osa, 199 (74 %) oli tullut sairaalaan päivystyksen kautta, ja 69 (26 %) ennalta suunnitellusti esimerkiksi leikkausta varten. Hälytyshetkellä monitoroituna oli 128 potilasta (48 %) ja tavanomaisella vuodepaikalla ilman monitorointia 140 (52 %). Sairaalassaoloaika vaihteli runsaasti alle vuorokaudesta 144 vuorokauteen. Keskimääräinen sairaala-admission kesto MET-ryhmän tapaamilla potilailla oli 20 vuorokautta. Suurin osa potilaista (67 %) oli 24 tuntia ennen hälytystä sairaalan vuodeosastolla. Loput potilaista olivat teho-osastolla (11 %), ensiavussa (10 %) tai kotona (12 %). Saman sairaalajakson aikana aikaisempia tehohoitojaksoja oli 39 potilaalla (15 %).

Potilaiden perussairauksia kirjattiin ylös potilaskertomusmerkintöjen perusteella. Verenkiertoelimistön sairauksien esiintyvyys oli suurin. Tähän ryhmään kuului 42 % potilaista. Aikuistyyppin diabetes luokiteltiin verenkiertoelimistön sairauksiin, koska sen voimakkaasti verenkiertoelimistöä kuormittava vaikutus tiedetään tarkasti. Hengityselimistön sairauksia oli 12 %:lla potilaista, syöpäsairaus 15 %:lla. Maksa- ja munuaissairauksien sekä neurologisten sairauksien esiintyvyys oli samaa luokkaa, noin 10 – 11 %. Neurologisten sairauksien ryhmään luettiin myös mahdolliset muistisairaudet. Tuki- ja liikuntaelimistön sairauksia oli 7 %:lla. Potilaskertomuksista

maininta runsaasta alkoholin käytöstä löytyi 8 %:lta. Niin sanotusti perusterveitä oli 9 potilasta (3 %).

### 4.3. Käyntitiedot

Ylivoimaisesti yleisin hälytyksen syy oli hengitysvajaus (n=95, 35 % puheluista). Seuraavaksi yleisimmät syyt olivat sydänpysähdys (n=39, 15 %), matala verenpaine (n=33, 12 %) ja tajunnantason lasku (n=36, 13 %). Muita syitä olivat rytmihäiriö (n=11), tajunnantason lasku, kouristus tai vakava allerginen reaktio eli anafylaksia (n=15) (kuva 2). Hoitajakonsultaatioita oli kolme. Outreach-käynnejä oli 53 eli 20 % kaikista käynneistä. Osalla käynneistä kirjattiin hälytyksen syyksi useampi kuin yksi muuttuja, tyypillisimmin hengitysvajaus ja (tästä johtuva) tajunnantason lasku. Lisäksi selvitimme, vastasiko hälytyksen ilmoitettu syy käynneillä havaittuja peruselintoiminnan häiriöitä, ja näin oli 240 tapauksessa (90 %).



Kuva 2. Käyntien syyt

#### 4.4. Peruselintoimintojen häiriöt ennen MET-käyntiä

Potilaiden peruselintoimintojen häiriöitä ennen hälytystä pyrittiin myös dokumentoimaan retrospektiivisesti sairaskertomusmerkinnöistä ja hoitajien lehdiltä. Joko yksi tai useampi subjektiivinen tai objektiivinen MET-hälytyksen kriteeri täyttyi 39 potilaalla (15 %) 0–6 tuntia ennen varsinaista MET-hälytystä. 45 tapauksessa (17 %) ei peruselintoimintoja ollut mitattu tai niistä ei ollut mainintaa sairaskertomuksissa tässä aikaikkunassa. 16 potilasta oli tässä aikaikkunassa ollut teho-osastolla, leikkaussalissa tai ei vielä kirjattuna lainkaan sairaalaan. 175 (65 %) potilasta oli jo MET-käyntiä edeltävästi saanut jonkinlaista hengityksen tukihoitoa, tyypillisimmin lisähappea tai CPAP-hoitoa. Limaisuutta oli edeltävästi 52 potilaalla (19 %). Peruselintoimintojen häiriöitä dokumentoitiin myös 6–24 tuntia ennen hälytystä. Tässä aikaikkunassa subjektiivinen tai objektiivinen MET-hälytyksen kriteeri täyttyi 42 potilaalla (16 %), 72 tapauksessa ei elintoimintojen mittaamisesta ollut mainintaa (27 %) tässä aikaikkunassa. 35 potilasta oli tässä aikaikkunassa teho-osastolla, leikkaussalissa tai ei vielä kirjattuna sairaalaan.

##### **Hengitys:**

- Hengitystiheys alle 5x/min tai yli 28x/min
- Happisaturaatio äkillisesti ja toistetusti alle 90 %, huolimatta lisähapesta

##### **Verenkierto:**

- Syketaajuus alle 40x/min tai yli 140x/min
- Systolinen verenpaine toistetusti alle 90 mmHg

##### **Tajunta:**

- Äkillinen tajunnanlasku (Glagow Coma Scale laskee tunnissa 2p.)
- Toistuva pitkittynyt kouristelu

#### 4.5 Potilaiden jatkohoito ja selviytyminen

MET-ryhmän käynneistä 19 % (n=52) johti potilassiirtoon. Teho-osastolle tai tehostettuun valvontaan siirtyi 37 potilasta, oman tai toisen osaston valvontapaikalle 15 potilasta. MET-käynnin aikana kuoli 8 potilasta. Teho-osastolle siirtyneiden potilaiden tehohoitojakson pituus vaihteli yhdestä päivästä 31 päivään, keskiarvo oli neljä päivää. Teho-osastolle siirtyneistä potilaista 9 kuoli teho-osastolla (24 %). Toisen sairaalan teho-osastolle siirtyi yksi potilas. Loput siirtyivät teho-osastolta jatkohoitoon vuodeosastolle. Kaikista MET-ryhmän tapaamista potilaista yhteensä 32 kuoli TAYS:ssa kyseisen sairaalajakson aikana (12 %), 74 siirtyi jatkohoitoon terveyskeskuksen tai aluesairaalan vuodeosastolle (28 %), 27 meni suoraan TAYS:sta kotiin (10 %) ja kaksi oli datan tallennushetkellä edelleen sairaalassa.

Potilaista 135 oli elossa 24 tunnin kuluttua hälytyksestä (50 %), 19 oli kuollut (7 %). Loput (43 %) olivat siirtyneet muihin sairaaloihin tai terveyskeskusten vuodeosastoille ja elossaolosta ei näin ollen ollut tietoa. 30 päivän kuluttua hälytyksestä elossa oli 91 potilasta (34 %), 52 potilasta oli kuollut (19 %), lopuista (47 %) ei ollut tietoa. Kolmen kuukauden kuluttua hälytyksestä elossa oli 46 potilasta (17 %), 65 potilasta oli kuollut (24 %), lopuista (59 %) ei ollut tietoa.

#### 5 Pohdinta

MET-konsultaatioita kertyi TAYS:ssa alkuvuoden 2011 aikana odotettu määrä eli noin 100 soittoa kuukaudessa. Tämä on linjassa aikaisempien vuosien (2009 – 2010) käyntimääriin.<sup>6</sup> Suurin osa MET-ryhmän tapaamista potilaista oli operatiivisella osasto – alueella hoidettavina ja yli 70% MET-ryhmän tapaamista potilaista oli tullut sairaalaan päivystyksen kautta. Iso osa näistä potilaista oli myös leikattu edeltävän vuorokauden aikana, joten päivystyksellisesti leikattujen potilaiden vointiin olisi syytä kiinnittää erityistä huomiota. On myös näyttöä, että MET-toiminta vähentää leikattujen potilaiden kuolleisuutta<sup>8,9</sup>, joten näiden potilaiden tilan arviointi ja seuraaminen vuodeosastolla ja tarvittaessa MET-ryhmän konsultointi on tärkeää. TAYS:n aineistossa alkuvuodelta 2011 puolet MET-konsultaatioiden potilaista oli monitoroituja eli valvontapaikalla. Yleisesti ajatellaan, että valvontaa lisäämällä olisi mahdollista vähentää voinnin huononemisesta johtuvia haittatapahtumia, kuten yllättäviä elvytystilanteita, koska peruselintoimintoja seuraamalla on niiden häiriöihin mahdollista puuttua hoitotoimenpiteillä joko hoitajan, osastonlääkärin tai MET-ryhmän toimesta. Olennaista kuitenkin on, että valvontalaitteita vuodeosastoilla tulkitseva henkilökunta on osaavaa ja sitä on tarpeeksi.

Yleisin MET-hälytyksen syy oli hengitysvajaus, ja suurin osa potilaista olikin saanut jotain hengitystä tukevaa hoitoa hälytystä edeltävästi, tavallisimmin lisähappea joko happiviiksillä tai -maskilla. Itse MET-käynneillä hengitykseen puututtiin jollain tavoin lähes puolella käynneistä. Kohdatut peruselintoimintojen häiriöt yleisyydessään olivat linjassa TAYS:n vuosiin 2009 – 2010 sekä kansainvälisiin tutkimuksiin nähden.

MET-ryhmä kohtasi myös paljon potilaita, joilla oli aikaisempia tehohoitojaksoja. Suurin osa näistä käynneistä oli ennalta sovittuja niin sanottuja outreach-käyntejä. Nämä käynnit todennäköisesti vähensivät vuodeosastojen henkilökunnan ylimääräistä huolta aiemmin tehohoidetuista potilaista, koska varsinaisten MET-

käyntien osuus aiemmin tehohoidettujen potilaiden luokse oli alkuvuonna 2011 15 % kun se vuonna 2009 oli vielä 30 % eli kaksinkertainen. Aiemmissa tutkimuksissa on käynyt ilmi, että tehohoidosta tulleiden potilaiden osalta epäröintiä MET-soittoon on muita potilaita vähemmän.

Peruselintoimintojen häiriöitä tarkkailtiin retrospektiivisesti potilaskertomuksista 1 – 24 tuntia ennen MET-hälytystä ja 16 % potilaan kohdalla jokin MET-kriteereistä täyttyi 1 – 24 tuntia ennen soittoa. Tähän ryhmään ei laskettu potilaita, joiden peruselintoiminnan häiriön hoidosta oli konsultoitu oman osaston lääkäriä tai korjattu asiaa hoitajatoimin. Noin 17 % tapauksista peruselintoimintoja ei ollut mitattu tai niitä ei ollut kirjattu tässä aikaikkunassa. Edelleenkin siis sairaalassa huomataan häiriöitä, joihin reagoidaan viiveellä ja toisaalta osa häiriöistä jää huomaamatta puutteellisen valvonnan vuoksi.

MET-ryhmän tapaamien potilaiden jatkoselviytyminen oli kohtuullista. Kuolleisuus 24 tuntia hälytyksestä oli 7 % luokkaa, kuukauden sisällä 19 % ja kolmen kuukauden sisällä 24 %. Tästä voidaan päätellä, että MET-ryhmä tapaa suuren joukon kriittisesti sairaita potilaita, joiden ennuste hoidosta huolimatta saattaa olla heikko, sillä neljäsosa MET-ryhmän tapaamista potilaista kuoli kolmen kuukauden sisällä hälytyksestä. MET-hälytyksen seurauksena teho-osastolle siirtyneiden potilaiden kuolleisuus teho-osastolla oli samaa luokkaa, noin 24 %. Yksi MET-toiminnan eettisistä tavoitteista on vähentää toivottomia elvytyksiä ja pitkiä, tuloksettomia tehohoitojaksoja. Tämä näyttäisi TAYS:ssa toteutuneen alkuvuonna 2011, sillä keskimääräinen tehohoitojakso MET-ryhmän tapaamilla potilailla oli neljä vuorokautta. Lisäksi 17 potilaalle tehtiin uusia hoidonrajauksia (6 %).

Jatkotutkimukset MET-toiminnan vaikuttavuudesta ovat tarpeen sekä Suomessa että kansainvälisestikin. MET-hälytyksistä suurin osa tapahtuu päivystysaikaan, jolloin henkilökuntaa, erityisesti lääkäreitä, on vuodeosastoilla vähemmän. On potilaan hoidon kannalta eettisesti tärkeää, että vuodeosastojen hoitajilla on myös tällöin mahdollisuus konsultoida asiantuntevaa ryhmää kriittisen potilaan hoidosta. On myös mielekästä puuttua potilaiden peruselintoimintojen häiriöihin hyvissä ajoin, sillä kriittisesti sairastuneen potilaan ennuste huononee selvästi elintoimintahäiriön pahentuessa. TAYS:ssa MET-ryhmän on koettu helpottavan teho-osaston lääkäreiden päivystysvuoroa ja toisaalta tuovan motivaatiota hoitajien työhön.

## Lähteet

1. Kause J, Smith G, Prytherch D, Parr M, Flabouris A, Hillman K A comparison of antecedents to cardiac arrests, deaths and emergency intensive care admissions in Australia and New Zealand, and the United Kingdom—the ACADEMIA study. *Resuscitation* 2004; 62: 275 – 82.
2. Buist MD, Jarmolowski E, Burton PR, Bernard SA, Waxman BP, Anderson J Recognising clinical instability in hospital patients before cardiac arrest or unplanned admission to intensive care. A pilot study in a tertiary-care hospital. *Med J Aust* 1999; 171: 22 – 5.
3. Nurmi J, Harjola VP, Nolan J, Castrén M. Observations and warning signs prior to cardiac arrest. Should a medical emergency team intervene earlier? *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 702 –6.
4. Peberdy MA, Cretikos M, Abella BS, DeVita M, Goldhill D, Kloeck W, Kronick SL, Morrison LJ, Nadkarni VM, Nichol G, Nolan JP, Parr M, Tibballs J, van der Jagt EW, Young L. Recommended guidelines for monitoring, reporting, and conducting research on medical emergency team, outreach, and rapid response systems: An Utstein-style scientific statement: A scientific statement from the international liaison committee on resuscitation. *Circulation* 2007; 116: 2481 – 500.
5. Nurmi J. Sydänpysähdystä edeltäviin oireisiin on puututtava. *Finnanest* 2005; 38: 44 – 8.
6. Julkaisematon projektidata
7. Alanen P. Medical emergency team osaksi Tampereen yliopistollisen sairaalan elvytystoimintaa. Opinnäytetyö. 2008.
8. Jones D, Opdam H, Egi M, ym. Long-term effect of a Medical Emergency Team on mortality in a teaching hospital. *Resuscitation* 2007; 74: 235 – 41.
9. Young L, Donald M, Parr M, ym. The Medical Emergency Team system: a two hospital comparison. *Resuscitation* 2008; 77: 180 – 8.