

# Hätätilan tunnistaminen ja varhaisen puuttumisen malli

## – KYSELY MET-TOIMINNASTA 2013

Osassa sairaaloista elvytysryhmä vastaa myös MET-hälytyksiin, mutta MET-toimintaa järjestetään elvytysvalmiudesta erilläänkin.

**E**hdotus vuodeosastopotilaiden hätätilakri- teereistä ja matalan kynnyksen hälytys- järjestelmästä lähti liikkeelle Australiasta 1990-luvun lopulla (1). Toiminnalla py- ritään havaitsemaan ja hoitamaan peruselintoi- mintojen häiriöitä ajoissa, ennen kuin tilanne pääsee vaikeutumaan henkeä uhkaavaksi. *Medical Emergency Team (MET)* tai *Rapid Response Team* -hälytyksellä luodaan oikotie saada tehohoidon osaamista viiveettä potilaan äärelle. Suomessa nimitykseksi on vakiintumassa lyhenne MET. Elvytystä käsittelevässä Käypä hoito -suosi- tuksessa vuodelta 2011 sairaaloille suositellaan

MET-toimintaa sydänpysähdysten ja elvytysten ehkäisemiseksi (2).

Anestesiapäivystäjiä on perinteisesti hyödyn- netty monenlaisiin kiireellisiin tehtäviin leikkaus- salin ulkopuolella. Viime vuosina on MET-toi- mintaa käynnistetty monissa sairaaloissa.

### Aineisto

Toukokuun alussa 2013 lähetettiin sähköpostitse 10-kohtainen kysely kaikkien yliopistosairaaloi- den ja keskussairaaloitten teho-hoidon (tai teho- valvonnan) vastuulääkäreille tai MET-toimintaa

Taulukko 1. MET-hälytyksessä potilaan tilanearvioon osallistuu (vuodeosaston sh lisäksi)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
MET-lääkäri	T/A	T	A	T/A	tarv	tarv	tarv	T	T/A	T	tarv	T/A	T/A	T/A	tarv	T/A	*	
MET-hoitaja(t)	T	P	T 1sh	tarv	T 2sh	T	T	T 1sh	T 1sh	T 1sh	T	T			T	tarv	*	
Hoidosta vastaava lääkäri																		
Toiminta alkoi	1993	1999	2007	2008	2008	2010	2010	2010	2011	2011	2012	2013			2013	2013		2010
MET-hälytyksiä / v	100	130	65	141	667	79	113	111	155	500 n.	120 n.	120 n.	200 n.	80 n.				

T = teho-osasto/tehovalvonta; A = anestesiayksikkö; P = päivystysalue

\* osa elvytysryhmälle tulevista hälytyksistä on MET-tehtäviä

koordinoivalle lääkärille, jos hän oli tiedossa (N=23; Liite). Tiedot poimittiin Suomen Teho-  
hoitoyhdistyksen verkkosivuillaan ylläpitämältä  
”Suomen teho-osastot” -listalta. Kolmen vastuu-  
henkilön tiedot olivat virheelliset (sähköposti  
palautui), kahden osalta uudet yhteystiedot saa-  
tiin selville. Vastauksia pyydettiin viikon sisällä,  
jotta tulokset voitaisiin raportoida tässä lehdessä.  
Seuraavalla viikolla pyyntö lähetettiin uudelleen  
kaikille, jotka eivät vielä olleet vastanneet.

## Tulokset

Kyselyyn vastattiin 20 sairaalasta (87%), joista  
kahdesta raportoitiin, ettei MET-toimintaa  
ole. Peruselintoimintojen häiriöihin perustuvat  
hälytyskriteerit on otettu käyttöön 18 sairaalassa,  
mutta toimintavaste kriteerien täytyessä on  
ratkaistu sairaaloittain eri tavoin (Taulukko 1).  
MET-hälytyksessä lähtee liikkeelle joko teho- tai  
anestesiapäivystäjä yhdessä MET-vuoroisen teho-  
sairaanhoitajan kanssa (39%), tai MET-hoitaja,  
joka tarvittaessa kutsuu tai konsultoi teho/aneste-  
siapäivystäjää (28%), tai teho/anestesiapäivystäjä,

joka tarvittaessa hälyttää mukaansa teho-osaston  
sairaanhoitajia (11%), tai perinteiseen tapaan  
anestesiapäivystäjä yksin (11%). Hoitava lääkäri  
kutsutaan paikalle vain osassa sairaaloista. Yh-  
dessä keskussairaalassa MET-hälytys on ohjattu  
hoitavalle lääkärille, ja  
hälytyksiä tulee myös  
elvytysryhmälle. Yh-  
dessä keskussairaalassa  
MET-vasteryhmää ei  
syntynyt, vaikka toi-  
mintakortti luotiin ja  
osastojen henkilökun-  
taa koulutettiin, kun  
uudesta toiminnasta ei  
saatu neuvoteltua pal-  
kanlisää.

Hengitysvajaus  
(hengitystaajuus tai happeutumisen) raportoitiin  
yleisimmäksi MET-hälytyksen aiheeksi (67%  
vastaajista), kuten monissa aiheesta julkaistuissa  
tutkimuksissa. Yksi vastaajista arvioi yleisim-  
mäksi syyksi huolen potilaasta, toinen yleistilan  
laskun, ja kolmas verenpaineen laskun, loput eivät

**Elvytyksen Käypä hoito  
-suosituksessa MET-toimintaa  
suositellaan sydänpysähdysten  
ja elvytysten ehkäisemiseksi.**

>>

Kyselyyn vastattiin 20 sairaalasta (87%), joista kahdesta raportoitiin, ettei MET-toimintaa ole.

ottaneet kysymykseen kantaa. Toiminnan piirissä on yleensä kaikki saavutettavissa olevat vuodeosastot, operatiiviset ja konservatiiviset. Muutama vastaaja mainitsi, ettei MET ulotu lastenosastoille, mutta esim. Taysissa ne ovat mukana. Osassa vastauksista mainittiin lisäksi sairaalan muut tilat: poliklinikat, röntgen ja yleisötilat.

Useimmissa sairaaloissa MET-käyntien tiedot kirjataan erilliselle kaavakkeelle, joista tiedot tallennetaan rekisteriin (78%), joka yleensä on excel-taulukko. Kuopiossa kokeillaan parhaillaan kirjaamista Clinisoft-järjestelmään. Ajatus valtakunnallisesta MET-rekisteristä mainittiin kahdessa vastauksessa.

MET-hälytysten määrät vaihtelevat sairaaloittain (Taulukko 1). Suurimmat luvut v. 2012 olivat Taysista: 667 MET-hälytystä ja 86 elvytystä, KYS:stä: noin 500 MET-hälytystä ja Vaasan keskussairaala: 155 MET-hälytystä ja 18 elvytystä. Useampi vastaaja mainitsi MET-hälytyksiä tulevan enemmän kuin elvytyksiä, ja elvytysten määrän vähentyneen MET-aloituksen myötä. Osa MET-käynneistä johtaa potilaan siirtymiseen tehohoitoon tai muuhun hoitopaikkaan

(Kuva 1). Usein hoito jatkuu samassa paikassa, mutta tarkemmin ohjein.

MET-käynti on laskutettava palvelu neljäs-sä sairaalassa (25%). Kahdessa MET-käynnin hinta on sama kuin elvytyksen, ”jokainen lähtö teholta maksaa saman summan”, kun taas kahdessa sairaalassa elvytys on kalliimpaa kuin MET. Yhdessä sairaalassa tehoryhmän hälytys vuodeosastolle hinnoitellaan 4-portaisesti: 1) neuvonta (ilmainen), 2) monitorointi tai tajunnan arviointi, 3) hoitotoimenpide tai jatkohoidon tai lisätutkimusten järjestäminen, 4) elvytys.

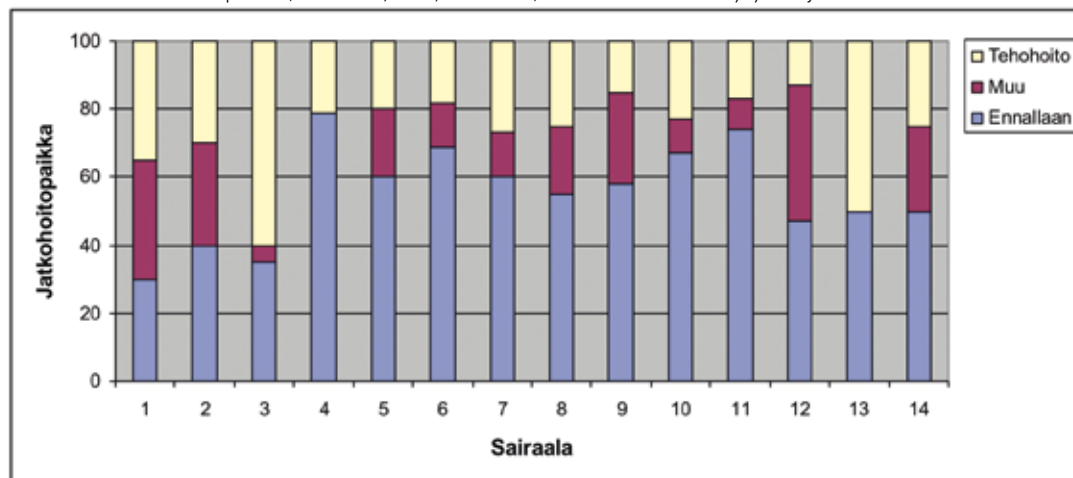
Lähes kaikilta vastaajilta löytyi ajatuksia toiminnan kehittämisen painopisteistä (Taulukko 2).

## Pohdintaa

Kyselyyn saatiin paljon vastauksia lyhyessä ajassa, mistä kiitos. Korkea vastausprosentti saattaa heijastaa MET-toiminnan käynnistämisen ja kehittämisen ajankohtaisuutta juuri nyt. Tätä selitystä tukee myös kehitysajatuksia koskevien vastausten määrä. Yhtä lukuun ottamatta oli kaikkien vastaajien yksiköissä MET- tai outreach-toimintaa käynnissä tai vähintään kaavailtu. Käytännön syistä kysely rajoittui keskussairaaloihin, joten aluesairaaloiden järjestelyistä ei nyt saatu tietoa.

Toimintamalleja on rakennettu ja räätälöity sairaalakohtaisesti. Työnjako MET-vastetoiminnassa

Kuva 1. Potilaiden hoitopaikat (tehohoito, muu, ennallaan) %-osuuksina MET-hälytysten jälkeen eri sairaaloissa.



riippuneen osittain sairaalan koosta ja päivystysajan resursseista. Myös paikallisella toimintakulttuurilla ja yksittäistenkin toimijoiden kiinnostuksella ja kouluttautumisella voi olla vaikutusta toiminnan käynnistymiseen ja kehittymiseen. Osassa sairaaloista elvytysryhmä vastaa myös MET-hälytyksiin, mutta MET-toimintaa järjestetään elvytysvalmiudesta erilläänkin. Tätä sivuttiin joissakin vastauksissa, mutta valitettavasti aihe jäi tämän kyselyn ulkopuolelle. MET-toiminnan käynnistämisestä löytyy lukuisia kotimaisia opinnäytteitä (3–15).

Suunnittelijat ovat joutuneet pohtimaan vaatiiko MET erityisosaamista ja -järjestelyjä, vai onko se kaikkien tehohoitotaitoisten työtä. Yhdessä keskussairaalassa MET-vasteryhmää ei saatu perustettua, kun uuden toiminnan osaamisesta ja vastuusta ei tarjottu rahallista korvausta. Toisessa keskussairaalassa MET-vuoroa tekeväälle hoitajalle maksetaan lisäkorvausta, mikä taas on herättänyt kielteistä vastakaikua toisissa hoitajissa, jotka äkisti joutuvat paikkaamaan MET-käynnille lähteneen tehtäviä teholla. On selvää, että peruselintoimintojen häiriöiden tunnistaminen on teho-osastolla työskentelevien ammattitaidon keskeisintä ydintä. Toisaalta toiminta kenttäoloissa vieraassa ympäristössä edellyttää laajemman kokonaisuuden hahmottamista ja hyviä yhteistyötaitoja. Monessa tapauksessa toiminta on saatu käyntiin fokuoituna pilottina tai projektina, jolloin motivaatiota syntyy uudesta osaamisesta, erityistehtävistä ja -koulutuksesta.

Useampi vastaajista pohti vuodeosaston hoitovuorustaan suhteessa ulkopuolelta hälytettävään apuun. MET-hälytystilanteessa osa vastaajista odotti panosta myös hoitavalta lääkäriltä, kaikki ei. Aihetta on mietitty muuallakin. Esimerkiksi uusiseelantilaisen Wellingtonin sairaalan verkkosivuilla esitellään 4-portainen malli vitaalielintoimintojen häiriöiden vaikeusasteesta ja niihin puuttumisesta: 1) tehosta seuranta ja hoitoa, konsultoi vastaavaa hoitajaa, 2) erikoistuvan lääkärin arvio tunnin sisällä, 3) erikoislääkärin arvio 20 min:ssä, 4) hälytä MET (16). Häiriöiden hahmottamista tehostetaan Wellingtonissa seurantalomakkeen väryyksellä. Vastaavaa ohjausta olisi mahdollista kehittää potilastietojärjestelmiin.

Vastaajista kaksi toi esille, että MET-käynnillä joudutaan usein määrittelemään hoidon rajoja. MET-hälytyksessä potilaan äärelle konkreettisesti kerääntyy ryhmä elvytyksen ja sen jälkeisen tehohoidon ammattilaisia. Viimeistään MET-tilanteessa on ajankohtaista arvioida josko kyseisen potilaan tila on sellainen, että elvytysyrityksistä on tai ei ole odotettavissa hyötyä, ja keskustella asiasta hoitavan lääkärin kanssa. Hoidonrajauspäätöksiä ei kuitenkaan pidä jättää hätätilanteisiin. Hoitavan lääkärin työhön kuuluu arvioida sairaalapotilaan kokonaistilannetta ja etua kiireettömästi ennen kuin hätä on kädessä. Ehkä näissä kysymyksissä voisi tehohoitolääkäreitä konsultoida ilman MET-hälytyksiäkin.

Osassa sairaaloita elvytys ja MET ovat laskuttavia palveluita, suurimmassa osassa ei. Ainaakin osittain ilmiötä selittää se, että tehohoito ja anestesia usein kuuluvat samaan tulosyksikköön kirurgisten osastojen kanssa. Voisiko elvytys- ja MET-käyntien sisäinen laskutus tuoda toimintaa selvemmin näkyväksi, ja kannustaa vuodeosastoja kehittämään osaamistaan?

Kuopiossa on jo kerran järjestetty avoin MET-kouluttajien kokous, ja aihe on ollut esillä Tehohoitopäivillä, Muuten toiminta ei Suomessa vielä ole jäsentynyt. Sairaala-elvytyksen heikot tulokset huomioiden, eikö vitaalielintoimintojen häiriöiden tunnistamista voisi priorisoida elvytysopetuksen ohikin? Suullisen tiedon mukaan näin on edetty Tampereella: perinteistä elvytyskoulutusta on muutettu painottamaan hätätilapotilaan tunnistamista, hoitamista ja elvytystilanteen ennaltaehkäisyä. Hätätilanteen varoitusmerkkien tunnistaminen voisi olla hyvä koulutusaihe myös esim. Lääkäripäivillä.

**Hengitysvajaus raportoitiin yleisimmäksi MET-hälytyksen aiheeksi.**

>>

## Sairaalaelvytyksen vähäisen hyödyn huomioiden eikö peruselintoimintojen häiriöiden tunnistamista voisi priorisoida elvytyskoulutuksen ohji?

### Liite

Yliopisto- ja keskussairaalat, joihin kysely lähetettiin:

Etelä-Karjalan keskussairaala, Hyks Jorvin sairaala, Hyks Kirurginen sairaala, Hyks Meilahden sairaala, Hyks Peijaksen sairaala, Hyks Töölön sairaala, Kainuun keskussairaala, Kanta-Hämeen keskussairaala, Keskipohjanmaan keskussairaala, Keski-Suomen keskussairaala, Kymenlaakson keskussairaala, KYS, Lapin keskussairaala, Länsi-Pohjan keskussairaala, Mikkelin keskussairaala, OYS, Pohjois-Karjalan keskussairaala, Päijät-Hämeen keskussairaala, Satakunnan keskussairaala, Savonlinnan keskussairaala, Seinäjoen keskussairaala, Tays, Tyks T-sairaala, Vaasan keskussairaala ■

### Taulukko 2. Kehityskohteita ja kysymyksiä

- Vuodeosastojen henkilökunnan koulutus (13 mainintaa)
- MET-ryhmän koulutus; simulaatioharjoittelu? (3)
- MET-kouluttajien koulutus (1)
- Onko MET-hälytysryhmän perustaminen merkityksellistä, vai riittääkö hälytyskriteerien koulutus?
- Resursointi: ohjausryhmä ja koulutus, hälytysryhmä, työvälineet
- Laskutus – kohdennettu MET-laskutus (4) vai kulujen vyörytys teho-osaston laskutukseen (11)?
- Vastuukysymykset – osaston hoitotiimi vs. MET-ryhmä (3)
- Ulkoistetaanko hoitavan lääkärin ja vuodeosaston työtä MET-ryhmälle? (3)
- Käytetäänkö MET-ryhmää hoidonrajausautomaattina? (1)
- MET-toiminta lastenosastoilla (2)
- Rekisteri (15) – valtakunnallinen vertaisarviointi (2)?

### Viitteet

1. Buist MJ, Jarmolowski E, Burton PR ym. 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.
2. Elvytys [verkkodokumentti]. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecim, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2011. [www.kaypa.hoito.fi](http://www.kaypa.hoito.fi)
3. Tirkkonen J, Jalkanen V, Alanen P, Hoppu S. Medical Emergency Team (MET) TAYS:ssa – aikainen puuttuminen potilaan peruselintoimintojen häiriöihin. *Finnanest* 2009; 42: 428–33.
4. Kumpuvaara K, Hoppu S. Hätätilanne sairaalassa – syventävien opintojen kotisivuprojekti teho-osaston elvytys- ja MET-toiminnasta palvelee koko sairaalaa. *Finnanest* 2009; 42: 434–6.
5. Tirkkonen J, Lehtinen A-M, Hoppu S. ICU Outreach kurkottaa pitkälle – paraneeko potilasturvallisuus? *Finnanest* 2010; 43: 432–6.
6. Tirkkonen J, Olkkola KT, Huhtala H ym. Vital dysfunctions after intensive care discharge: prevalence and impact on patient outcome. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013; 57: 56–62.
7. Tirkkonen J, Ylä-Mattila J, Olkkola KT ym. Factors associated with delayed activation of medical emergency team and excess mortality: an Utstein-style analysis. *Resuscitation* 2013; 84: 173–8.
8. Leinonen T. Medical Emergency Team (MET) –toiminta lastenosastoilla. Syventävien opintojen kirjallinen työ, Tampereen yliopisto, Lääketieteen yksikkö 2010.
9. Polvivaara M. Medical Emergency Team osana Tampereen yliopistollisen sairaalan potilaiden akuuttihoitoa ja elvytystoimintaa. Syventävien opintojen kirjallinen työ, Tampereen yliopisto, Lääketieteen yksikkö 2010.
10. Gylden K. MET-toiminta TAYS:ssa 2011. Syventävien opintojen kirjallinen työ, Tampereen yliopisto, Lääketieteen yksikkö 2011.
11. Turtiainen E. Neljännesvuosiraportti Medical Emergency Team (MET) –toiminnasta TAYS:ssa vuonna 2011. Syventävien opintojen kirjallinen työ, Tampereen yliopisto, Lääketieteen yksikkö 2012.
12. Harju M. MET-toiminta TAYS:ssa 1.7.-30.9.2011. Syventävien opintojen kirjallinen työ, Tampereen yliopisto, Lääketieteen yksikkö 2012.
13. Hovila S. Ennakoivan elvytystoiminnan pilotoinnin arviointi. Potilasturvallisuuden edistämien Keski-Suomen keskussairaalassa. Opinnäytetyö, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Sosiaali- ja terveysalan kehittämisen ja johtamisen koulutusohjelma 2011.
14. Lappalainen T. Medical Emergency Teamin toiminta Vaasan keskussairaalassa. Opinnäytetyö, Vaasan ammattikorkeakoulu, Sosiaali- ja terveysala, hoitotyön koulutusohjelma 2011.
15. Tiainen J. Hoitajien kokemuksia MET (Medical Emergency Team) –toiminnasta Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Opinnäytetyö, Kajaanin ammattikorkeakoulu, Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala, hoitotyön koulutusohjelma 2011.
16. Wellington Intensive Care Unit. Early Warning Scores & Medical Emergency Teams; päivitetty 27.4.2013. [www.wellingtonicu.com/AboutUs/Services/EWS/](http://www.wellingtonicu.com/AboutUs/Services/EWS/)