

**MET-TOIMINTA TAYS:SSA 1.9.2012–31.12.2012, NEWS-PISTEET
MET-POTILAILLA JA VAIKUTUS MYÖHEMPÄÄN
SELVIITYMISEEN SAIRAALASSA**

Tommi Nikkilä
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Tampereen yliopisto
Lääketieteen yksikkö
Helmikuu 2014

Tampereen yliopisto
Lääketieteen yksikkö
Anestesiologia ja tehohoito

NIKKILÄ TOMMI: MET-TOIMINTA TAYS:SSA 1.9.2012–31.12.2012, NEWS- PISTEET MET-POTILAILLA JA VAIKUTUS MYÖHEMPÄÄN SELVIYTYMISEEN SAIRAALASSA

Kirjallinen työ, 15 s.
Ohjaaja: Sanna Hoppu, LT, ayl

Helmikuu 2014

Avainsanat: elvytys, vitaalielintoiminnot, sydänpysähdys

Sairaalassa sydänpysähdysten saaneen potilaan ennuste on valitettavan huono. Vain pieni osa näistä potilaista toipuu kotikuntoisiksi. On havaittu että sydänpysähdysten saaneista valtaosalla on ollut häiriöitä peruselintoiminnoissa jo tunteja ennen sydänpysähdystä. Osa sydänpysähdyksistä voitaisiin estää jos häiriöt tunnistetaan ajoissa, niihin reagoidaan riittävästi ja aloitetaan asianmukainen hoito. Uusimpien elvytysuositusten mukaan tätä varten sairaaloissa tulisi olla selkeät kriteerit lisäavun hälyttämiseksi ja ympärivuorokautinen apu saatavilla, esimerkiksi MET-ryhmä (Medical Emergency Team). Lisäksi olisi tärkeää tehdä hoidonrajaukset jo ennakolta niissä tapauksissa, joissa elvytykseen ei enää tule ryhtyä.

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TAYS) MET-toiminta alkoi vuonna 2008 ja se on sittemmin laajentunut lähes koko sairaalan kattavaksi. MET-ryhmä koostuu kahdesta teho-osaston sairaanhoitajasta ja tarvittaessa mukaan hälytettävästä lääkäristä. Osastoilla on käytössä peruselintoimintoihin (hengitys, verenkierto, tajunnan taso) perustuva kriteeristö, ja yhdenkin kriteerin täytyminen tulisi johtaa MET-hälytykseen. Toimintaa arvioitaessa on havaittu, että MET-hälytyksiä ei vielä tehdä niin paljon kuin potilasmääriin suhteutettuna olisi toivottavaa ja onkin pohdittu pitäisikö nyt käytössä olevia kriteereitä muuttaa, esimerkiksi ottaa käyttöön NEWS (National Early Warning Score)-pisteitys, joka kriteeristönä tunnistaa lisäavun tarpeessa olevat potilaat nykyistä MET -kriteeristöä paremmin.

Osana laajempaa TAYS:n MET-toimintaa koskevaa tutkimusta tässä syventävien opintojen työssä kerättiin tietoja TAYS:n MET-käynneistä aikavälillä 1.9.–31.12.2012. Aineisto kerättiin MET-ryhmän täyttämistä lomakkeista sekä Miranda -potilastietojärjestelmästä. Tulokset analysoitiin Microsoft Excel -ohjelmalla. Aivan uutena asiana laskettiin NEWS-pisteet MET-käynneillä tavatuille potilaille ja arvioitiin miten NEWS-pisteiden määrä vaikuttaa potilaiden myöhempään selviytymiseen sairaalassa. Lisäksi pyrittiin arvioimaan miten MET-soittojen määrä muuttuisi NEWS -pisteiden käyttöönoton myötä.

Tutkimusjakson aikana MET-ryhmällä oli yhteensä 427 tehtävää, joista 215 oli varsinaista MET-hälytystä. NEWS-pisteet voitiin määrittää 123 potilaalle. Havaittiin, että suuri pistemäärä on yhteydessä suurentuneeseen sairaalakuolleisuuteen. NEWS-pisteiden käyttöönotto todennäköisesti lisäisi hälytysten määrää jonkin verran ja muutokset potilaan voinnissa voitaisiin havaita nykyistä herkemmin.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	4
2 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT	7
3 TULOKSET	8
3.1 MET-käynnit	8
3.2 Potilasmateriaali	9
3.3 Tehdyt toimenpiteet ja jatkohoito	10
3.4 Elvytykset	10
3.4 NEWS-pisteet ja myöhempi sairaalaselviytyminen	11
4 POHDINTA	12
LÄHTEET	15

1 JOHDANTO

European Resuscitation Council; Euroopan elvytysneuvosto (ERC) julkaisee viiden vuoden välein kansainväliset elvytys-suositukset, jotka perustuvat aihepiiristä tehtyjen tutkimusten laajaan systemaattiseen katsaukseen. Suositusten viimeisin päivitys julkaistiin lokakuussa 2010. Suosituksessa on oma kappaleensa koskien sairaalassa tapahtuvan sydänpysähdyksen ehkäisemistä. Suosituksessa todetaan, että potilaan tilan huononemisen varhainen toteaminen ja sydänpysähdyksen ennaltaehkäiseminen ovat ensiarvoisen tärkeitä potilaan selviytymisen kannalta, sillä alle 20 % sairaalan sisällä sydänpysähdyksen saaneista selviää kotiin. Tavallisella vuodeosastolla sydänpysähdys tulee harvoin yllätyksenä ja syynä ei läheskään aina ole sydänperäinen syy. Suurella osalla on edeltävien tuntien aikana havaittavissa häiriöitä peruselintoiminnoissa (pulssi, verenpaine, hengitystaajuus, tajunnan taso, ruumiinlämpö, happisaturaatio). Häiriöitä ei kuitenkaan havaita ajoissa tai niihin reagoinnissa on puutteita. (1)

Suomalainen elvytyksen Käypä hoito -suositus pohjautuu ERC:n suositukseen. Käypä hoito -suosituksen mukaan kriittisen tilanteen varhainen tunnistaminen ja tehokas hoito saattaa estää osan sydänpysähdyksistä, kuolemista ja suunnittele mattomista siirroista teho-osastolle. Jotta riittävä hoito taataan kriittisesti sairaille potilaille muuallakin kuin teho- ja valvontaosastoilla, tarvitaan koko sairaalan kattava järjestelmä, jolla tunnistetaan kliinisen tilan huononeminen, hälytetään apua ja vastataan avuntarpeeseen. Yksinkertaiset rutiinimittaukset vuodeosastoilla auttavat tunnistamaan riskipotilaita. Henkilökunnalla tulee olla selvät ohjeet (esimerkiksi hälytyskriteerit) riskipotilaiden tunnistamiseksi. Sairaalassa tulee olla selkeästi määritetty ympärivuorokautinen vaste muualla kuin teho- ja valvontaosastoilla ilmeneviin peruselintoimintojen häiriöihin ja vastetoiminnoista huolehtivien henkilöiden tulee hallita riittävästi tehohoidon periaatteet. Tällainen vaste voi olla esimerkiksi teho-osastolta lähtevä MET (Medical Emergency Team) tai RRT (Rapid Response Team).(2) Elvytystoiminnan tehokkuuden arvioimiseksi ja toiminnan kehittämisen helpottamiseksi on kehitetty kansainvälinen Utsteinin malli. Sen tarkoituksena on yhtenäistää elvytysten raportointia ja analysointia ja mahdollistaa elvytystoiminnasta tehtyjen tutkimusten vertailukelpoisuus. (3)

Viime vuosina perinteisiä elvytysryhmiä on alettu korvata MET-toiminnalla. Toiminnan tavoitteena on estää kriittisesti sairaan potilaan tilan kehittyminen sydänpysähdykseen ja toisaalta tarvittaessa tehdä päätös elvytyksestä pidättäytymisestä turhan elvytyksen välttämiseksi ja oireita lievittävän hoidon

aloittamiseksi. Toimintatapa on siis ennakoiva toisin kuin perinteisellä elvytysryhmällä, joka hälytetään paikalle kun sydänpysähdys on jo tapahtunut. MET-toiminta on lähtöisin Australiasta Sydneyn Liverpool-sairaalaan, josta toimintamalli on hyvien kokemusten vuoksi levinnyt muualle.(4) Tutkimuksissa ei ole tähän asti täysin aukottomasti pystytty kuitenkaan osoittamaan MET-toiminnan tehokkuutta. Sairaalan sisäiset elvytykset ovat vähentyneet, mutta selvää yhteyttä kuolleisuuden vähenemiseen ei ole havaittu.(5)

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TAYS) MET-toiminta alkoi keväällä 2008 pilottihankkeena kolmella osastolla. Toiminnasta kerättiin Utsteinin suosituksen mukaisesti tietoa. Osastojen henkilökunta koki toiminnan mielekkääksi ja samalla elvytysmäärät kokeiluosastoilla puolittuivat edellisvuoteen verrattuna. Vuonna 2009 toiminta laajeni lähes koko kantasairaalan alueelle, pois lukien lastenkliniikka, psykiatrinen osasto, ensiapu ja leikkausosastot. Vuosina 2011-2012 MET-toimintaa laajeni myös lastenkliniikalle yhteistyössä lastenkliniikan kanssa. TAYS:ssa on käytössä niin kutsutut peruselintoimintojen häiriöitä kuvaavat MET-kriteerit, joiden perusteella MET-ryhmälle toivotaan soitettavan, yhdenkin kriteerin täytyminen riittää.(6)

Taulukko 1. TAYS:n MET-kriteerit

- Elottomuus (ei hereillä, ei hengitä normaalisti, syke ei tunnu)
- Hengitys (avoin hengitystie uhattuna, hengitystaajuus alle 5 tai yli 24/min, saturaatio alle 90 lisähapella tai ilman)
- Verenkierto (syketaajuus alle 40 tai yli 140/min, systolinen verenpaine alle 90mmHg)
- Tajunta (GCS-pisteiden (Glasgow Coma Scale) lasku 2 pistettä tunnissa, toistuva pitkittynyt kouristelu)
- Muu syy (sovitut seurantakäynnit (outreach -käynnit), hoidon ohjaukset, hoitajan huoli)

TAYS:n MET-ryhmä koostuu kahdesta teho-osaston sairaanhoitajasta ja tarvittaessa myös tehon päivystävästä lääkäristä. Hoitaja vastaa MET-puhelimeen ja toimii tilanteen mukaan. Tarvittaessa lääkäri soitetaan heti mukaan. MET-käynnillä hoitaja täyttää Utstein-kriteerien mukaisen lomakkeen, joka sisältää potilaan henkilötiedot sekä tiedot hälytyspaikasta ja -ajasta. Lisäksi siihen kirjataan

hälytyksen syy, tiedot potilaan peruselintoimintojen tilasta aikamääreineen, tehdyt toimenpiteet ja lääkitykset. Myös tiedot jatkohoitopaikasta, käynnillä kulunut aika sekä mahdolliset hoidonraajukset kirjataan. MET-ryhmä tekee myös ennalta sovittuja käyntejä teho-osastolta vuodeosastoille siirrettyjen potilaiden luona (outreach-käynnit).(6)

Suomessa MET-toiminta on jo varsin laajalle levinnyttä. MET-toiminta oli 1.4.2012 mennessä käynnissä 21 sairaalassa (kaikki 5 yliopistosairaala, 9/16 keskussairaala, 4/26 aluesairaala ja 3/5 itsenäistä yliopistosairaalan yksikköä). Toimintatavat eivät ole kaikilta osin yhtenäisiä. Eroja on mm. hälytyskriteereissä, henkilökunnan koulutuksessa ja siinä lähteekö lääkäri aina mukaan vai vain tarvittaessa.(7)

TAYS:n MET-toimintaa koskevassa tutkimuksessa selvitettiin, miksi MET-soitto viivästyy ja onko sillä merkitystä. Tutkimuksessa vertailtiin valvontaosastoille ja normaaleille vuodeosastoille tehtyjä MET-käyntejä. Havaittiin, että MET-käyntiä edeltävä vitaalitoimintojen, erityisesti hengitystaaajuuden, dokumentointi oli puutteellista. Valvontapaikoilla dokumentointi oli muita vuodepaikkoja parempaa, mutta MET-kriteerien täytyessä soitto viivästyi peräti kaksi kertaa useammin (78 % vs 40 %), mikä viittaa siihen, että valvontaosastolla henkilökunta sietää epänormaaleja arvoja puuttumatta asiaan.

Lisäksi havaittiin, että viivästynyt MET-soitto on yhteydessä lisääntyneeseen sairaalakuolleisuuteen.

(8) Toisaalta tutkimuksissa maailmalla on havaittu, että jo pelkkä MET-konseptin käyttöönotto sairaalassa lisää elintoimintojen dokumentointia.(9)

Elvytysriskissä olevien potilaiden varhaisen tunnistamisen avuksi on kehitelty useita pisteytysjärjestelmiä. Tuoreessa tutkimuksessa näitä vertailtiin toisiinsa sen mukaan miten saadut pisteet ennustavat tulevaa sydänpysähdystä, ennakoimatonta siirtoa teho-osastolle tai kuolemaa 24h sisällä pisteytyksestä. Parhaiten edellä mainittuja tapahtumia ennusti NEWS (National Early Warning Score) –pisteytys ja tutkijat ovatkin suosittaneet sen ensisijaista käyttöä potilaiden arvioinnin apuvälineenä.(10) NEWS-pisteytyksen ajatuksena on, että kaikkia sairaalapotilaita arvioidaan säännöllisesti tietyillä peruselintoimintojen mittauksilla ja saadut arvot pisteytetään taulukkoon. Saatu pistemäärä vaikuttaa siihen kuinka tiiviisti potilasta jatkossa seurataan ja pyydetäänkö MET-ryhmää (tai vastaavaa) arvioimaan potilaan tilaa. Potilaat jaetaan matalan, keskisuuren ja suuren riskin potilaisiin saatujen pisteiden mukaan. 0 pistettä saaneita ei pidetä riskipotilaina ja heidän tilaansa

seurataan mittauksin vähintään 12 tunnin välein. 1-4 pistettä saaneet ovat matalan riskin potilaita, heistä ilmoitetaan vastuuhoitajalle ja jatkossa seuranta vähintään 4-6 tunnin välein. 5-6 pistettä saaneet tai täydet 3 pistettä jostakin parametrasta saaneet ovat keskisuuren riskin potilaita, jotka vaativat kiireellistä akuuttitilanteisiin perehtyneen lääkärin arviota ja heidän seurantansa tapahtuu jatkossa vähintään tunnin välein. 7 pistettä tai enemmän saaneet ovat suuren riskin potilaita, jotka vaativat hoitoelvytykseen kykenevän ryhmän välitöntä arviota sekä elintoimintojen jatkuvaa monitorointia.(11)

Taulukko 2. NEWS-pisteytys

Fysiologinen parametri	3	2	1	0	1	2	3
Hengitystaaajuus	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
Happisaturaatio	≤91	92-93	94-95	≥96			
Lisähappi		kyllä		ei			
Lämpö	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	
Systolinen verenpaine	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Syke	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Tajunnan taso				A			V,P tai U

A=hereillä V=reagoi puhutteluun, P=reagoi kipuun, U= ei reaktiota

2 TUTKIMUSAINEISTO JA –MENETELMÄT

Tutkimusaineisto koostui TAYS:n MET-ryhmän 1.9.–31.12.2012 välisenä aikana suorittamista tehtävistä. Tehtäviä oli tarkasteltuna ajanjaksona 427 kappaletta. Tehtävät ovat pääasiassa MET- tai elvytyskäyntejä. Tiedot kerättiin hoitajien MET-käynneillä täyttämistä kaavakkeista sekä Miranda-potilastietojärjestelmästä taulukkoon ja analysoitiin Microsoft Excel -ohjelmalla.

MET-kaavakkeista saatiin tietoa mm. hälytyksen syystä, ajankohdasta, kestosta, kohdeosastosta, ryhmän kokoonpanosta käynnillä, potilaan vitaalitoiminnoista sekä tehdyistä toimenpiteistä. Mirandasta haettiin tietoja mm potilaan sairaalakäynnin kestosta, perussairauksista, vitaalitoiminnoista ennen MET-käyntiä sekä jatkohoitopaikasta. Uutena asiana MET-kaavakkeisiin merkittyjen vitaalitoimintojen perusteella laskettiin potilaille NEWS-pisteet. Tavoitteena oli selvittää millaiset NEWS-pisteet tavatuilla potilailla oli ja oliko pistemäärällä vaikutusta heidän myöhempään selviytymiseensä sairaalassa. Loppumuuttujana oli sairaalakuolleisuus ja muina selvitettävänä seikkoina kuolema elvytystilanteessa, kuolema 24 tunnin sisällä MET-käynnin jälkeen, siirto teho-osastolle tai uusi MET-käynti. Tiedot pyrittiin mahdollisuuksien mukaan validoimaan potilaan perussairauksien, iän, taustaosaston ja tulosityn mukaan. Samalla raportoitiin osavuosisikatsauksen tyyppisesti MET-ryhmän toimintaa.

3 TULOKSET

3.1 MET-käynnit

MET-ryhmällä oli 1.9.–31.12.2012 välisenä aikana yhteensä 427 tehtävää. Varsinaisia MET-hälytyksiä oli 215, joista elvytyksiä oli 24. Ennalta sovittuja outreach-käynntejä oli yhteensä 207. Lisäksi puhelinsoittoja tai ohjauskäynntejä oli viisi kappaletta. Lastenosastoille edellä mainituista käynneistä kohdistui 49, jotka jakautuivat seuraavasti: MET-käynntejä 7, outreach-käynntejä 40 ja ohjauskäynntejä 2. Elvytyksiä lastenosastoilla ei ollut. Seuraavista tarkasteluista outreach-käynnit on jätetty pois, koska ne ovat enemmänkin ennalta sovittuja, kiireettömiä tarkistuskäynntejä ja poikkeavat siten luonteeltaan varsinaisista MET-hälytyksistä.

Varsinaisista MET-hälytyksistä 73 % (n = 156) ajoittui päivystysaikaan ja 27 % (n = 59) virka-aikaan. Tämä oli odotettavissakin, koska suurin osa vuorokaudesta on päivystysaikaa. Hälytyksen jälkeen ryhmä oli paikalla noin neljässä minuutissa (keskiarvo 3:50 min). Keskimääräinen käynnin kesto oli 26,5 minuuttia kun kymmenen pisintä ja lyhintä jätettiin pois laskuista. Neljästä kaavakkeesta oli jäänyt tulo- tai poistumisaika kirjaamatta.

61 %:ssa hälytyksistä (n = 132) koko ryhmä lähti heti paikalle, hoitajavoimin tehtiin 24 % käynneistä (n = 52), 11 %:ssa (n = 23) tapauksista hoitaja konsultoi lääkäriä puhelimitse ja kahdeksassa tapauksessa (4 %) lääkäri soitettiin paikalle. Merkintöjen perusteella oli tosin joissain tapauksissa vaikea päätellä oliko lääkäriä vain konsultoitu puhelimitse vai oliko lääkäri pyydetty paikan päälle. Hälytykset painoutuivat kirurgisille osastoille, joille tehtiin puolet käynneistä (n = 108). 33 % (n = 72) käynneistä suuntautui sisätautisille osastoille. Eri poliklinikoille hälytyksiä tuli 10 kappaletta. Lisäksi muutamia hälytyksiä tuli ensiapuun, röntgeniin, laboratorioon, teho-osastolle sekä pediatriksille osastoille. Sairaalan yleisissä tiloissa MET-ryhmää tarvittiin kolmesti. Tavatuista potilaista valvontapaikoilla oli 41 % (n = 89).

Ylivoimaisesti yleisin hälytyksen syy oli hengitysvajaus, joka oli merkitty ainakin yhdeksi syyksi lähes joka toiseen hälytykseen (45 %, n = 97). Tajunnantason lasku (15 %, n = 33) ja hypotensio (14 %, n = 31) olivat seuraavaksi yleisimmät syyt. Luokkaan muut, johon sisältyy mm. kollapsit, kouristuskohtaukset ja erilaiset kipukohtaukset, oli luokiteltu 48 käyntiä (22 %). Useampi kuin yksi käyntisyys oli kirjattu 33 kaavakkeeseen. Monitoroituja sydänpysähdyksiä oli 13 ja ei-monitoroituja 10. Rytmihäiriö tai hoitajan huoli aiheutti vain yksittäisiä käyntejä. 24 tapauksessa pääongelma oli muuttunut ennen MET-ryhmän saapumista. Tavallisimmin syynä oli jokin kohtaus, joka oli jo mennyt ohitse. Kolmessa tapauksessa potilasta oli ehditty elvyttää ja spontaani verenkierto oli palautunut. Yhdessä tapauksessa potilas oli mennyt elottomaksi, mutta ennen MET-ryhmän saapumista oli tehty päätös pidättäytyä elvytyksestä.

3.2 Potilasmateriaali

Tavattujen potilaiden keski-ikä oli 64,1 vuotta, mediaani 68,1 vuotta. Nuorin oli 2kk, vanhin 98 vuotias. Seitsemän lastenosastojen potilasta on jätetty pois seuraavista tuloksista osittain erilaisten käyntitietojen vuoksi. Sukupuolijakauma oli miesvoittoinen, miehiä oli 124 (60 %). Potilaista 75 % (n = 156) oli tullut sairaalaan päivystyksellisesti ja 25 % (n = 52) suunnitellusti. Hoitojaksojen kokonaiskesto vaihteli alle yhdestä vuorokaudesta 364 vuorokauteen, mediaani oli 8 vuorokautta. 85 % käynneistä oli ensikäyntejä (n = 177). MET-ryhmän uusintakäyntejä, joilla potilasta oli tavattu 2–4 kertaa, oli 15 % (n = 31). Huomioitavaa on, että käyntikertojen laskennassa tehohoitojakso nollaa laskurin, joten mahdollinen tehohoidon jälkeinen MET-käynti lasketaan ensikäynniksi. Tavatuista

potilaista 29 %:lla (n = 60) oli jo aiempi tehohoitajakso saman hoitojakson aikana ja 9 % (n = 19) oli ollut teholla MET-käyntiä edeltävän vuorokauden aikana.

Potilaiden yleistä terveydentilaa pyrittiin arvioimaan määrittämällä jokaiselle Charlsonin komorbiditeetti-indeksi (CCI). Indeksien laskennassa huomioidaan 19 eri sairaustilaa, jotka painotetaan kuolemanriskin perusteella siten, että kustakin saa 1, 2, 3 tai 6 pistettä. Pisteet lasketaan yhteen ja maksimipistemäärä on 32. Tässä tutkimuksessa CCI:n laskennassa otettiin huomioon potilaalla sairaalaaan tulovaiheessa tiedossa olleet sairaudet. Tavatuilla potilailla CCI oli keskimäärin 1,9 vaihteluvälin ollessa 0-11. Mainittakoon, että peräti 54 potilasta sai CCI:n tulokseksi nolla pistettä. Heitä kaikkia ei kuitenkaan voi luokitella täysin perusterveiksi, sillä CCI:n laskennassa osa sairauksista jää huomioimatta. CCI:n lisäksi tarkasteltiin vielä erikseen muutamien sairauksien esiintymistä. Tässä tarkastelussa kaksi ryhmää nousi yli muiden: diabetestä sairasti 28 % (n = 58) ja syöpää 23 % (n = 48) potilaista. Hoidonrajoituksia oli ennen MET-käyntiä tehty 15 potilaalle (7 %).

3.3 Tehdyt toimenpiteet ja jatkohoito

35 %:lla käynneistä potilaille annettiin vain ei-lääkkeellisiä hoitoja, jotka pääasiassa sisälsivät lisähapen antoa/säätöä (21 %) tai nesteytystä (13 %). Lääkehoitoja annettiin 34 %:lla käynneistä. 21 % käynneistä oli konsultaatiokäynnejä, joilla ei varsinaisia hoitotoimia tehty. Ei elvytetä -päätös tai rajaus teho-hoidon ulkopuolelle tehtiin 24 potilaalle (12 %). Tavallisimmin päätöksen teki teho-osaston lääkäri. MET-käynnin perusteella 18 % (n = 38) potilaista päädyttiin siirtämään teho- tai tehovalvontaosastolle ja seuranneen tehohoitojakson pituus oli keskimäärin kolme vuorokautta.

3.4 Elvytykset

Elvytykseksi laskettiin tilanteet, joissa potilas oli saanut peruspainantaelvytystä tai häntä oli defibrilloitu. Elvytyksiä tarkastelujakson aikana oli yhteensä 24 kappaletta. Lukuun sisältyy myös teho-osastolla tehdyt elvytykset (n = 5). Elvytetyt potilaat olivat keskimäärin hieman iäkkäämpiä (ka 71,3 vuotta) kuin MET-ryhmän tapaamat potilaat yleensä. Kahdessa tapauksessa MET-ryhmä oli hälytetty

paikalle jonkin muun syyn vuoksi, mutta MET-ryhmän tultua paikalle potilas oli mennyt elottomaksi ja oli jouduttu elvyttämään. Kolmessa tapauksessa ROSC (return of spontaneous circulation) oli saavutettu ennen MET-ryhmän tuloa. Kahdeksalla potilaalla oli potilasasiakirjojen perusteella täyttynyt jokin MET-kriteeri 20 min – 6 tuntia ennen hälytystä. Kuudessa tapauksessa tilannetta oli yritetty korjata osaston oman henkilökunnan voimin ja kahdessa tapauksessa poikkeamaan ei ollut reagoitu lainkaan.

79 %:ssa tapauksista (n = 19) joku oli nähnyt kun potilas meni elottomaksi. Näistä primaariselviytyjiä (ROSC pysynyt vähintään 20 min) oli 15 ja 13 oli elossa vuorokauden kuluttua elvytyksestä. Viidestä elottomana löydetystä potilaasta yksikään ei selviytynyt.

Kaikista elvytetyistä vain kaksi kotiutui TAYS:sta. Jatkohoitoon terveyskeskukseen tai toiseen sairaalaan siirtyi viisi potilasta. 17 potilasta (71 %) kuitenkin kuoli, joten ennuste elvytyksestä selviytymiselle on varsin huono.

3.5 NEWS-pisteet ja myöhempi sairaalaselviytyminen

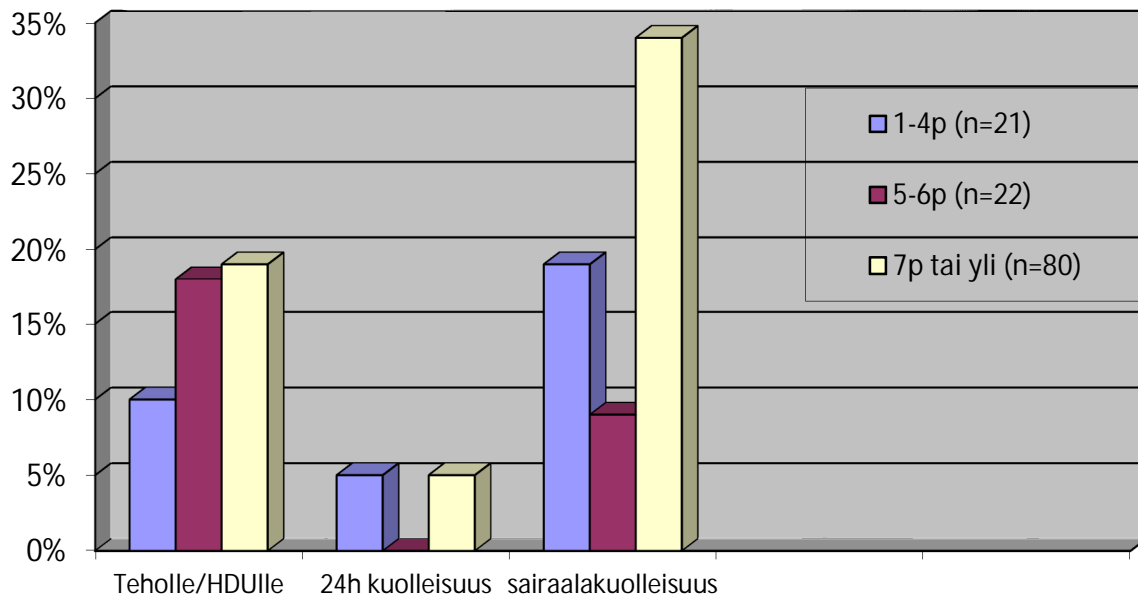
NEWS-pisteytys määritettiin johdannossa esitetyn taulukon mukaisesti 352 potilaalle 427:stä. Lapsille NEWS-pisteitä ei määritetty. Pisteytystä ei suositella käytettäväksi alle 16-vuotiaille, koska lasten normaalit vitaaliarvot poikkeavat aikuisten normaaliarvoista (11). Lisäksi NEWS-pisteitä ei määritetty elvytyspotilaille eikä myöskään niissä muutamissa tapauksissa, joissa käynnin syynä oli laiteohjaus tai puhelinkonsultaatio. Outreach-käynnit jätettiin pois jatkotarkastelusta käyntien erilaisesta luonteesta johtuen. Jäljelle jäi 184 tapausta. Etukäteen oli jo tiedossa että osa vaadittavista arvoista todennäköisesti puuttuu MET-kaavakkeista. 184 kaavakkeesta vain 31:ssä oli kaikki tarvittavat tiedot. 92 kaavakkeessa ainoa puuttuva arvo oli ruumiinlämpö. Nämä kuitenkin otettiin mukaan tarkasteluun olettaen ruumiinlämmön olevan normaali (36,1–38,0°C, NEWS-pisteet 0) ja näin lopulliseen tarkasteluun saatiin mukaan 123 tapausta. Laskettujen pisteiden jakauma oli välillä 1-16 pistettä. Potilaat jaettiin pisteiden perusteilla ryhmiin NEWS-työryhmän esittämän riskiluokituksen mukaan ja ryhmiä vertailtiin keskenään.

Matalan riskin potilaita (1–4 pistettä) oli 21 (17 %). Ryhmän keski-ikä oli 60,7 vuotta, CCI keskimäärin 1,7. Keski-suuren riskin potilaita (5–6 pistettä) oli 22 (18 %). Tässä ryhmässä keski-ikä oli 65,7 vuotta ja CCI keskimäärin 2,0. Suurimman ryhmän muodostivat suuren riskin potilaat (7 pistettä

tai enemmän), joita oli 80 (65 %). Ryhmän keski-ikä oli 68,2 vuotta ja CCI keskimäärin 1,8. Kaikissa ryhmissä enemmistö potilaista oli kirurgisilta osastoilta (58–68 %).

1–4 pistettä saaneista potilaista kaksi (10 %) siirrettiin MET-käynnin jälkeen teho- tai tehostetun valvonnan osastolle. 24 tunnin kuluttua MET-käynnistä yksi potilas oli kuollut ja kaikkiaan neljä (19 %) potilasta kuoli sairaalassa. 5–6 pistettä saaneista tehohoitoon siirrettiin neljä potilasta, kaikki olivat elossa 24 tuntia käynnistä ja sairaalassa kuoli kaksi (9 %). 7 pistettä tai enemmän saaneista tehohoitoon siirrettiin 15 potilasta (19 %). Neljä potilasta (5 %) kuoli käyntiä seuraavan vuorokauden aikana ja sairaalakuolleisuus oli 34 %. Yksi potilas kuoli myöhemmin tuloksettoman elvytyksen jälkeen.

Taulukko 3. NEWS-pisteet ja jatkoselviytyminen sairaalassa



4 POHDINTA

TAYS:ssa MET-toiminta on ollut käynnissä vuodesta 2008. MET-hälytyksiä ei kuitenkaan tehdä niin paljon kuin potilasmäärään suhteutettuna olisi toivottavaa. MET-toiminnan on tutkimuksissa havaittu vähentävän sydänpysähdyksiä jos MET-konsultaatioiden määrä on 25,6–56,4/ 1000 hoitojaksoa.(6) Käytössä olevien hälytyskriteerien mukaan yhdenkin poikkeavan arvon tulisi johtaa MET-soittoon.

Käytännössä näin ei kuitenkaan aina tapahdu. Nyt tutkituista käynneistä lähes puolessa tapauksista oli havaittu MET-kriteerit täyttävä häiriö elintoiminnoissa 20 min–6 h ennen hälytystä. Soitto oli joko jostain syystä viivästynyt tai sitten tilannetta oli ensin yritetty korjailta hoitajatoimin ja osaston omaa lääkäriä konsultoimalla. Noin 10 % tapauksista oli kuitenkin sellaisia, että mainitussa aikaikkunassa oli havaittu poikkeava arvo, mutta siihen ei ollut reagoitu millään tavalla. Toisaalta kävi myös ilmi, että monissa tapauksissa peruselintoimintojen mittaamisessa oli puutteita. Etenkin hengitystaaajuuden dokumentointi oli puutteellista. Toimintakulttuuriin vaikuttamalla nykyisilläkin kriteereillä MET-hälytyksiä voisi siis tulla nykyistä enemmän. On kuitenkin pohdittu pitäisikö käytössä olevia kriteerejä jotenkin muuttaa tai ottaa käyttöön kokonaan uudet kriteerit, esimerkiksi NEWS.

Tässä tutkimuksessa pyrittiin arvioimaan miten potilaiden NEWS-pistemäärä korreloi heidän myöhempään selviytymiseensä sairaalassa. Yksi takautuvan tutkimuksen ongelmista on kuitenkin se, ettei kaikkia tarpeellisia tietoja välttämättä ole saatavilla. NEWS-pisteet pystyttiin nyt laskemaan riittävällä tarkkuudella vain 59 %:lle potilaista, mikä heikentää tulosten arvoa. Tehtyjen havaintojen perusteella eroja syntyi lähinnä sairaalakuolleisuudessa. Yli kuusi pistettä saaneista joka kolmas kuoli sairaalassa, 1–4 pistettä saaneista joka viides. Muutos ei kuitenkaan ollut aivan suoraviivainen. Suurempia pistemääriä saaneet olivat myös keskimäärin hieman iäkkäämpiä. 24-tuntin kuolleisuudessa ja tehohoitoon joutumisessa selkeää korrelaatiota NEWS-pisteisiin ei havaittu. Tämän tarkastelun perusteella korkeat NEWS-pisteet näyttäisivät olevan yhteydessä korkeampaan sairaalakuolleisuuteen, mutta vakuuttava tilastollinen näyttö vaatii lisätutkimuksia.

Mitä etuja NEWS-järjestelmä sitten voisi tarjota nykyiseen verrattuna? Verrattaessa NEWS-pistetaulukkoa ja nykyisiä MET-kriteerejä huomataan, että yksittäisistä mittauksista täydet kolme pistettä antavat arvot vastaavat varsin tarkasti MET-kriteerejä. Suurin poikkeus on ruumiinlämpö, joka ei sisälly MET-kriteereihin lainkaan. NEWS-työryhmän suosituksen mukaisesti yksittäinen kolmen pisteen arvo vaatii välitöntä arviota, jota voi verrata MET-käyntiin. Näin ollen nykyiset MET-kriteerit täyttävät potilaat aiheuttaisivat MET-hälytyksen myös NEWS-pisteytystä käytettäessä. Niiden lisäksi tulisi poikkeavasta ruumiinlämmöstä aiheutuvat hälytykset. NEWS-pisteytys aiheuttaa hälytyksen myös silloin kun useammassa elintoiminnoissa on pieniä poikkeamia. On siis oletettavaa, että MET-soittoja tulisi nykyistä enemmän jos NEWS-pisteytys otettaisiin käyttöön. NEWS-pisteytyksen avulla muutokset potilaan voinnissa voitaisiin mahdollisesti huomata aiempaa herkemmin. Pistemäärään vaikuttaa usea elintoiminto ja kokonaisvointi nähdään yhtenä lukuna, jonka muutos on helppo havaita.

Lisäksi sen avulla voidaan määrittää potilaat, jotka vaativat tiheämpää seuranta. NEWS-järjestelmäkin vaatii toimiakseen potilaiden elintoimintojen säännöllistä mittaamista, mikä tietysti vaatii työvoimaa. Toisaalta mittaukset ovat kuitenkin kohtalaisen nopeita suorittaa ja kuuluvat muutenkin osastojen perustehtäviin. Jos käytössä olisi erillinen lomake, johon vitaaliarvot merkitään pisteiden määrittämiseksi, saattaisi se motivoida tekemään mittauksia nykyistä kattavammin. Lisäksi NEWS-pisteytys auttaa löytämään ne potilaat, jotka vaativat normaalia tiheämpää seuranta, mikä auttaa työtehtävien priorisoinnissa esimerkiksi yöaikaan kun osastolla on vähiten henkilökuntaa.

LÄHTEET

1. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. *Resuscitation* 2010;81:1219–451
2. Elvytys (online). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2011 (viitattu 13.2.2014)
3. Cummins RO, Chamberlain D, Hazinski MF, ym. Recommended Guidelines for Reviewing, Reporting, and Conducting Research on In-Hospital Resuscitation: The In-Hospital ‘Utstein Style’. *Circulation* 1997;95:2213–39
4. Nurmi J. Sydänpysähdystä edeltäviin oireisiin on puututtava. *Finnanest* 2005;38:44-8.
5. Chan PS, Jain R, Nallmothu BK, ym. Rapid Response Teams: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2010;170:18-26
6. Tirkkonen J, Jalkanen V, Alanen P, ym. Medical Emergency Team (MET) TAYS:ssa – aikainen puuttuminen potilaan peruselintoimintojen häiriöihin. *Finnanest* 2009;42:428-33
7. Tirkkonen J, Olkkola KT, Huhtala H ym. Predictive performance of dichotomized MET–criteria and early warning scores before and after adjustment for patient and admission characteristics. Lähetetty lehteen arvioitavaksi.
8. 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.
9. Chen J, Hillman K, Bellomo R, ym. The impact of introducing medical emergency team system on the documentations of vital signs. *Resuscitation* 2009; 80: 35-43.
10. Smith GB, Prytherch DR, Meredith P, ym. The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. *Resuscitation* 2013; 84:465-70.
11. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assesment of acute-illness severity in the NHS. Report of a working party. London: RCP, 2012.