

Hannes Aapola

**MUISTISAIRAIDEN POTILAIDEN  
ESIINTYMINEN MET -AINEISTOSSA  
TAYS:SSA AIKAVÄLILLÄ 1.9.2014 – 28.2.2015**

Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta  
Syventävien opintojen kirjallinen työ  
Helmikuu 2019

# TIIVISTELMÄ

Hannes Aapola:

Muistisairaiden potilaiden esiintyminen MET -aineistossa Tays:ssa aikavälillä 1.9.2014 – 28.2.2015

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Tampereen yliopisto

Lääketieteen lisensiaatin tutkinto-ohjelma

Helmikuu 2019

---

MET (medical emergency team) -toiminta on sairaalan sisällä tapahtuvien sydänpysähdysten ja muiden akuuttitilanteiden hoitoa. MET -toiminnan tärkeimmät osatekijät ovat potilaan tilan heikkenemisen oikea-aikainen tunnistaminen, sairaalansisäisen ensihoitoryhmän (MET-ryhmän) kutsuminen sekä potilaan tilan vakauttaminen joko vuodeosastolla tai siirtäminen tehohoitoon.

Sairaalassa tapahtuvat sydänpysähdykset ovat harvoin odottamattomia tapahtumia. Jopa tunteja ennen elottomuutta voidaan potilailla havaita peruselintoimintojen muutoksia, joihin reagoimalla voidaan ennaltaehkäistä elvytystilanteita. Elintoimintojen seuraamista varten on kehitetty erilaisia kriteerejä tai aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmiä (early warning scores, EWSs), joissa elintoiminnot ja niiden häiriöt pisteytetään asteikolla 0-3. Tämän jälkeen pisteet lasketaan yhteen ja tietyn raja-arvon ylittyessä tulee paikalle kutsua MET-ryhmä.

Muistisairaiden potilaiden kivun, kärsimyksen ja tunteiden ilmaisu ovat heikentyneet, minkä vuoksi voimien heikkeneminen voi olla vaikeampaa havaita muistisairailta potilailla muihin potilaisiin verrattuna. Jos potilaan peruselintoimintoja ei seurata tarpeeksi tarkasti eikä sanattomiin merkkeihin kiinnitetä huomiota, riski potilaan menehtymiseen kohoaa huomattavasti.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, muistisairaudesta kärsivien MET-potilaiden hälytysten erityispiirteitä. Aineistona käytettiin 1.9.2014-28.2.2015 välisenä aikana MET -tehtävistä ja puhelinkonsultaatioista kirjoitettuja raportteja Tampereen yliopistollisessa sairaalassa.

Muistisairaiden potilaiden osuus aineistossa osoittautui odotettua pienemmäksi. Muistisairaiden potilaiden MET -hälytyksiä edeltävästi hälytyskriteerit täyttyivät 50 %:ssa tapauksista. Muilla MET -potilailla kriteerit täyttyivät yhteensä 42 %:ssa tapauksista. Hälytyskriteerin täytyttyä muilla MET-potilailla ensihoitoryhmä kutsuttiin paikalle heti 22 %:ssa tapauksista, osaston omaa lääkäriä konsultoitin 17 %:ssa kerroista ja osaston hoitajat hoitivat ongelman itse 45 %:ssa tapauksista. Muistisairailta potilailla vastaavat luvut olivat 14 %, 14 % ja 43 %. Huomattavaa tutkimuksessa oli se, että 79 %:ssa muistisairaille tehdyistä hälytyksistä potilas oli elossa 24 tunnin päästä, kun muilla potilailla vastaava prosentti oli 90.

Muistisairailta potilailla hälytyskriteerien täyttymiseen reagoitiin huonommin kuin muiden MET-potilaiden kohdalla, ja MET -hälytyksissä esiintyi enemmän viiveitä. Lisäksi muistisairaiden potilaiden kuolleisuus oli hieman muuta aineistoa suurempi. Muistisairailla potilailla eivät esiintyneet MET-aineistossa kognitioltaan terveitä potilaita useammin. Muistisairaita MET -potilaita tulisi jatkossa tutkia isomman aineiston avulla.

Avainsanat: Äkillinen sydänpysähdys sairaalassa, MET -toiminta, Muistisairaus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

# Sisällys

<b>1 Johdanto</b>	<b>3</b>
1.1 Sairaalan sisäiset elvytystoimet	3
1.2 Kriittisesti sairastuneen potilaan tunnistaminen	4
1.3 MET-toiminta	5
1.4 Muistisairas potilas	6
<b>2 Tavoitteet</b>	<b>7</b>
<b>3 Tutkimusmenetelmät</b>	<b>8</b>
3.1 Aineisto	8
3.2 Menetelmät	8
<b>4 Tulokset</b>	<b>9</b>
<b>5 Pohdinta</b>	<b>14</b>
<b>6 Lähteet</b>	<b>16</b>

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Sairaalan sisäiset elvytystoimet

Uusimmat elvytysohjeet julkaistiin 15.10.2015. Potilaan mennessä elottomaksi osastolla tai sairaalan yleisissä tiloissa on sairaalahenkilökunnan oltava tietoisia siitä, miten tilanteessa tulee toimia. Kaikkien terveysalan ammattilaisten tulisi osata peruselvyttää. Parhaan mahdollisen hoidon kannalta on tärkeää, että kaikissa toimipaikoissa on yhtenevät elvytysohjeet. Sairaalan sisäisissä elvytystilanteissa tärkeintä on hengitys- ja/tai sydänpysähdyksen tunnistaminen, avun kutsuminen paikalle ja välitön peruspainelvelytyksen aloittaminen. Tarkempi toimintaprotokolla määräytyy tilanteen ja paikalla olevien toimijoiden mukaan ja vaihtelee usein hieman organisaation mukaan.

(1)

Paikka, jossa potilas menee elottomaksi, vaikuttaa toimintatapoihin. Monitoroidulla osastolla sydänpysähdyksen diagnosointi on nopeaa verrattuna tavalliseen vuodeosastoon, jossa potilaan tila on voinut heiketä jo useamman tunnin ajan kenenkään huomaamatta. Näin ollen suurimman riskin potilaiden tulisi ideaalitapauksessa olla tiloissa, joissa jatkuva tarkkailu ja välitön reagointi yleistilan laskuun ovat mahdollisia.

Potilaan mennessä elottomaksi ensimmäisenä paikalle saapuva henkilö kutsuu lisäapua ja aloittaa viiveettömän peruspainelvelytyksen. Potilaaseen tulee kytkeä mahdollisimman nopeasti sydäniskuri, jonka avulla analysoidaan potilaan sydämen rytmi ja tarvittaessa defibrilloidaan. Ilmatiet turvataan esimerkiksi nielutuubilla tai larynxmaskilla ja potilasta ventiloidaan ilmapalkeella rytmillä 30 painallusta, kaksi ventilaatiota. Hoitoelvytystä (lääkkeet, intubaatio, elvytykseen johtaneen syyn korjaaminen) tarjoaa paikalle hälytettävä MET (medical emergency team) -ryhmä. Elvytystarvikkeiden ja lääkkeiden on oltava välittömässä käyttövalmiudessa riippumatta tapahtumapaikasta. Ideaalitalanteessa elvytyksessä tarvittavat välineet ovat standardisoitu koko sairaalan alueella. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että sairaalassa on vain yhdenlaisia sydäniskureita. Tarvikkeiden säännöllinen tarkastus ja huolto ovat välttämättömiä. (1)

## 1.2 Kriittisesti sairastuneen potilaan tunnistaminen

Sairaalassa tapahtuvat sydänpysähdykset ja elvytykset ovat harvoin odottamattomia tapahtumia. Jopa tunteja ennen elottomuutta voidaan potilailla havaita peruselintoimintojen muutoksia mm., hengitystaajuudessa, happisaturaatiossa, syketiheydessä, verenpaineessa, tajunnan tasossa ja kehon lämpötilassa (2,4) Reagoimalla näihin muutoksiin ajoissa voidaan ennaltaehkäistä elottomuuksia ja elvytystilanteita. Useimmissa sairaaloissa henkilökunta on ohjeistettu kutsumaan tilanteen vaatiessa paikalle sairaalan sisäinen MET –ryhmä tai vastaava hätätilanteiden hoitamiseen tottunut ryhmä, joka stabiloi tai elvyttää potilaan tilanteen mukaan. (2,3,4) Ryhmään kuuluu yleensä teho-osaston lääkäri ja yksi tai kaksi teho-osaston hoitajaa. (2) Elintoimintojen seuraamista varten on määritelty kriteerejä, joiden täytyessä MET -ryhmä tulee kutsua paikalle. Kriteerit vaihtelevat jonkin verran sairaalasta riippuen.

Hälytyskriteerit jaetaan kahteen ryhmään. Kaksijakoiset hälytyskriteerit koostuvat edellä mainitusta ryhmästä peruselintoimintoja, joille jokaiselle asetetaan tietty raja-arvo. Jos raja-arvo ylittyy edes yhdessä näistä peruselintoiminnoista, ryhdytään toimenpiteisiin, minkä useimmiten tulisi tarkoittaa MET -ryhmän kutsumista. Toinen kriteeriryhmä ovat aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmät (*early warning scores* eli *EWS*). Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmissä mitataan elintoiminnoille arvot, jotka pisteytetään asteikolla 0-3. Pisteet lasketaan yhteen, ja tietyn raja-arvon ylittyessä tehdään hälytys. Tämän raja-arvon asettaminen muuttaa myös aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmän kaksijakoisen kriteeristön kaltaiseksi. (4,5) Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmässä siis monesta arvosta yhdistetty tieto muodostaa lopulta yhden kaksijakoisen kriteerin. Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä ohjaa henkilökunnan seuraamaan potilaan vitaaliarvoja tiiviimmin, sillä riskipisteet laskeakseen hoitaja joutuu mittaamaan kaikki peruselintoiminnot. Mittaamisfrekvenssi ja -laajuus siis kasvavat. Kaksijakoiset kriteerit on todettu epäherkiksi, eivätkä ne mahdollista potilaan tilan etenemisen seuraamista toisin kuin aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä. Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmän on todettu vähentävän sairaalakuolleisuutta ja erottelevan apua tarvitsevat potilaat terveistä kaksijakoisia kriteerejä tarkemmin. (4) Tirkkonen ym. (2014) vertasivat Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (Tays) käytettäviä kaksijakoisia hälytyskriteereitä Britanniassa kansallisesti käytettyyn kansalliseen aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmään (National early warning score eli NEWS). Verrattuna kaksijakoisiin kriteereihin, pystyttiin NEWS-järjestelmällä havaitsemaan paremmin potilaat, joilla oli suurentunut riski yleistilan heikkenemiseen. (4) Objektivisten määreiden rinnalle on

hälytyskriteereihin nostettu myös subjektiivinen hoitajan huoli potilaasta –kohta, jolla rohkaistaan hoitajia luottamaan intuitioonsa ja tekemään hälytys myös ilman objektiivisten kriteerien täyttymistä.

### 1.3 MET-toiminta

MET -järjestelmä on sairaalan sisällä tapahtuvien sydänpysähdysten ja muiden akuuttitilanteiden ennaltaehkäisyyn ja hoitoon kehitetty toimintamalli. MET -toiminnan voi jakaa neljään tekijään: 1. potilaan tilan heikkenemisen oikea-aikainen tunnistaminen ja sairaalansisäisen ensihoitoryhmän kutsuminen, 2. potilaan tilan vakauttaminen joko vuodeosastolla tai siirtäminen tehohoitoon, 3. MET -toiminnan palaute- ja arviointijärjestelmä sekä 4. toiminnan hallinto. Ensisijainen tavoite MET -toiminnassa on hätätilanteiden ennaltaehkäisy ja potilaiden turvallisuus. MET -järjestelmä vaatii toimiakseen henkilökunnan laadukasta koulutusta ja jatkuvaa toiminnan arviointia. (5) Ryhmän hoidon tavoitteena on vakauttaa potilaan elintoiminnot, jotta potilas voi jäädä osastolle tai että hänet voidaan siirtää ajoissa jatkohoitoon teho-osastolle. Ryhmän reagointiaika hälytykseen on parhaimmillaan vain minuutteja. Yleensä ryhmä koostuu samoista henkilöistä, jotka vastaavat myös sairaalan elvytyshälytyksiin. Ryhmä tekee tarvittaessa tapahtumapaikalla myös ei elvytetä - päätöksiä ja hoitolinjauksia, mikäli katsotaan ettei potilas hyödy tehohoidosta. (5)

MET -toiminnan on todettu alentavan vuodeosastoelvytysten lukumäärää, mutta kiistattomat todisteet sairaalakuolleisuuden laskusta puuttuvat vielä. Tämän vuoksi järjestelmän jatkuva arvioiminen ja hallinnointi on tärkeää. Vuonna 2007 International Liaison Committee on Resuscitation julkaisi Utstein -tyylin raportointimallin, jonka mukaan sairaaloiden on säännöllisesti arvioitava ja raportoitava MET-toimintaansa. Esimerkkejä raporttia varten kerättävistä tiedoista ovat potilaan perustiedot, potilaan peruselintoimintojen arvot ennen potilaan tilan heikkenemistä, sen aikana ja sen jälkeen, hälytykseen vastanneen MET -ryhmän kokoonpano ja MET -ryhmän potilaskohtaisten toimenpiteiden määrä. Lisäksi kirjataan potilaan jatkohoitopaikka ja hoidon tulokset. On esitetty, että lapsiin kohdistuvista toimista kerätyt tiedot voisivat olla erityisen merkittäviä MET-toiminnan kehittämisen kannalta. (2) Suomalaiset yliopistosairaalat omaksuivat MET -toiminnan vuoteen 2012 mennessä. (4)

Tampereen yliopistollinen sairaala (Tays) on Pirkanmaan sairaanhoitopiirin pääsairaala. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri on 23 jäsenkunnan omistama kuntayhtymä, alueella asuu yhteensä yli

puoli miljoonaa asukasta. Lisäksi Tays tuottaa palveluja myös erityisvastuualueensa sairaanhoitopiireille (Kanta-Hämeen ja Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirit), eli Tays tuottaa erityistason sairaanhoidon palveluja noin 900 000 suomalaiselle. Vuosittain sairaanhoitopiirissä hoidetaan noin 200 000 eri potilasta, vuodeosastoilla on vuosittain noin 75 000 potilasta. MET – toiminta otettiin Tays:ssa käyttöön vuonna 2008. Alusta alkaen Tays:ssa on käytetty kaksijakoisia hälytyskriteerejä, joissa lisänä on hoitajan huoli potilaasta -kriteeri. Kuuden kuukauden kokeilun jälkeen järjestelmää laajennettiin koko sairaalaa koskevaksi tammikuussa 2009. Tays:n MET-ryhmä koostuu tehohoidon lääkäristä ja kahdesta tehohoidon hoitajasta. Useimmiten paikalle saapuvat aluksi MET-hoitajat, jotka konsultoivat lääkäriä tarvittaessa puhelimitse tai kutsuvat tämän paikan päälle. Joissain tapauksissa koko tiimi lähtee hälytyspaikalle samaan aikaan heti hälytyksen tullessa.

## **1.4 Muistisairas potilas**

Muisti ja kognitio heikentyvät iän myötä lähes jokaisella. Suomessa arvioidaan olevan tällä hetkellä noin 190 000 (3,4 %) muistisairasta henkilöä. Vuodessa arvioidaan noin 14 500 henkilön sairastuvan muistisairauteen. (6) Oireen takaa voi löytyä vakava elimellinen sairaus tai toiminnallinen tila. Aiemmin kognitiivista heikentymistä kutsuttiin dementiaksi. Nykyään puhutaan useammin muistisairaista potilaista, sillä esimerkiksi Alzheimerin tauti voidaan todeta jo lievässä vaiheessa. Dementiapotilaista puhutaan, kun muistisairaus on edennyt tilaan, jossa kognitiiviset kyvyt, toimintakyky ja suoriutuminen ovat heikentyneet laaja-alaisesti, ja potilas tarvitsee lisääntyvästi apua.

Dementiapotilailla kivun ja kärsimyksen tunteiden kuten nälän, ummetuksen, kylmän ja henkisen stressin ilmaisu on heikentynyt kognitiivisten taitojen heikennyttyä. Ilmeet, äännähdykset, rauhattomuus sekä kiihtymys saattavat olla merkkejä kivusta tai muusta epämukavuuden tunteesta (7,8). Dementiapotilaan voinnin heikkeneminen voi olla vaikeampaa havaita muihin potilaisiin verrattuna, sillä kognitiivisesti terveet potilaat pystyvät jossain määrin kertomaan muuttuneesta tilastaan myös sanallisesti. MET -järjestelmän toimimisen edellytyksenä on potilaan peruselintoimintojen tarkka seuranta ja aikainen reagoiminen muutoksiin.

Dementiapotilaan hoitoa hankaloittaa myös muuttunut kipusignaalien käsittely aivoissa. Tutkimukset ovat myös raportoineet potilaiden kipukynnyksen nousua. (7) Ikääntymisen myötä

kivun käsittely muuttuu, ja dementia saattaa pahentaa tilannetta entisestään keskushermoston korkeampien tasojen kivunprosessointialueiden degeneraation myötä. (7) Dementiapotilaan joutuessa osastolle on peruselintoimintojen tarkkailu siis erityisen tärkeää.

Myös subjektiivinen hoitajan huoli potilaasta -kriteeri on muistisairaita potilaita hoidettaessa tarpeellinen. Potilaan tarkempi tunteminen vaatii kuitenkin pidempää potilas-hoitajasuhdetta. Dementiapotilaan kivunarviointiin sopivia kipumittareita on useita (esim. Abbey Pain Scale, DOLOPLUS2), mutta näiden kliinistä ja akuuttihoitollista laatua ei ole todistettu. (7,8) Herr ym. vuonna 2006 julkaiseman katselmuksen sisältäneistä instrumenteista vain yksi, CNPI, on testattu akuuttihoito-olosuhteissa. (9) Jos potilaan peruselintoimintoja ei seurata tarpeeksi tarkasti, eikä sanattomiin merkkeihin kiinnitetä huomiota, potilaan menehtymisen riski kohoaa huomattavasti. Lisäksi tärkeää on pohtia, miten jo valmiiksi huonokuntoisen dementiapotilaan romahdukseen johtava heikkeneminen voidaan havaita ajoissa ja johtaako tämä havainto sairaalansisäisen ensihoitopalvelun toimintaan tarpeeksi nopeasti.

Tutkimusta varten tehdyssä kirjallisuushaussa havaittiin, että dementiapotilaiden ja sairaalansisäisen ensihoitopalvelun yhteyttä ei ole tutkittu ja tähän olisi edellä mainituista syistä johtuen tarvetta. Myöskään tutkimuksia, joissa olisi tutkittu aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmiä ja niiden sopivuutta dementiapotilaisiin, ei löytynyt.

## **2 TAVOITTEET**

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, muistisairaudesta kärsivien MET-potilaiden hälytysten erityispiirteitä. Onko muistisairaiden potilaiden peruselintoimintojen heikentymisen havaitsemisessa eroja muihin MET-potilaisiin verrattuna heikentyneestä itseilmaisukyvystä johtuen? Miten paljon muistisairaita potilaita joutuu MET-hälytyksen alaiseksi ja löytyykö tähän jotakin syytä tai yhteistä nimittäjää?



## **3 TUTKIMUSMENETELMÄT**

### **3.1 Aineisto**

Tays:ssa jokaisesta MET-tehtävästä ja puhelinkonsultaatiosta kirjataan raportti standardoidulle lomakkeelle. Lomake täytetään myös teho-osastolta tavalliselle osastolle siirtyvien potilaiden seurantakäynneiltä, vaikka kyse ei ole hälytystilanteesta. Lomakkeet säilytetään MET –toiminnan laadunvalvonnan vuoksi. Tässä tutkimuksessa käytettiin aineistona 1.9.2014-28.2.2015 välisenä kuutena kuukautena MET –tehtävistä ja puhelinkonsultaatioista kirjoitettuja raportteja. Seurantakäyntejä ei sisällytetty tutkimusasetelman vuoksi tähän tutkimukseen.

### **3.2 Menetelmät**

Paperilomakkeiden tietojen tallennus tapahtui kevään 2016 aikana Tays:ssa Microsoft Excel-ohjelmaan rakennettuun valmiiseen pohjaan, joka on yhtenevä muiden samaa aihetta koskevien tutkimusten kanssa. Lomakkeiden tietoja täydennettiin potilastietokanta Mirandassa sijaitsevista sairaskertomusteksteistä ja hoitokertomuksista. Erityisesti tarkasteltiin potilaan tietoja 20 minuutista kuuteen tuntiin ennen MET-hälytystä. Tiedot löytyivät vaihtelevasti kirjallisena hoitokertomuksesta tai numeerisina arvoina kuumekurvalta. Haettuja tietoja olivat muun muassa aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmissä käytettävät vitaalielintoimintojen arvot sekä mahdolliset lääkitykset ja hengityksen apuvälineet. Myöhemmin aineisto siirrettiin IBM SPSS Statistics -ohjelmaan analysointia varten.

## 4 TULOKSET

Aineisto koostui 387 hälytyksestä, joista 251:ssä kohteena oli mies (65 %) ja 136:ssa nainen (35 %). Hälytyksillä potilaiden keski-ikä oli 63 vuotta ja ikähaarukka 0-96 vuotta. Suurin osa hälytyksistä (n=207, 54 %) tehtiin kirurgisilta osastoilta ja toiseksi eniten sisätautiosastoilta. Parhaiten osastoista oli edustettuna gastroenterologian osasto GAS2 (59 hälytystä, 15 %). Hälytyksen kohteista 291 (75 %) oli tullut sairaalaan päivystyksellisesti ja 96 (25 %) suunniteltua leikkausta tai muuta suunniteltua tapaamista varten. Hälytyksen kohteista 13 % (n= 49) oli leikkauksessa 24 tunnin sisällä hälytyksestä. Hälytyksistä 93 (24 %) tapahtui virka-aikana ja 294 (76 %) päivystysaikaan. Hengitysvajaus oli suurin hälytyksentekosyy (169 hälytystä, 44 %). Toiseksi suurimpana syynä esiintyi tajunnantason lasku (68 hälytystä, 18 %). Potilasta hoitava hoitaja konsultoi MET-tiimiä yhteensä 10 kertaa (2,6 %) ja hoitajan huolestumisen takia tehtyjä hälytyksiä 3 (0,80 %). Hälytystä edeltävästi potilas oli valvontapaikalla 123 hälytyksessä (32 %). Lisäksi hälytystä edeltävästi tai hälytyksen aikana elottomaksi menneitä potilaita oli 44 (11 %), joista 36:n (82 %) elottomaksi meno oli nähty, yhden (2,3 %) kuultu ja seitsemän (16 %) oli löydetty elottomina. Koko ryhmä lähti tapahtumapaikalle 130 hälytyksessä (34 %) ja pelkkä MET -hoitaja 114 kertaa (30%). Lääkäreitä konsultoitui puhelimitse 64 kertaa (17 %) ja lääkäri soitettiin paikalle jälkikäteen 78 kertaa (20 %). 297 hälytyksistä (77 %) oli ensimmäinen kyseiselle potilaalle, 52 hälytyksistä MET kävi paikalla toista kertaa (13 %) ja 38 kertaa (9,8 %) kyseessä oli potilaan kolmas tai useampi hälytys.

Potilaita, jotka potilasasiakirjamerkintöjen mukaan kärsivät muistisairaudesta, oli 12. Näistä yhdeksän oli naisia ja kolme miehiä. MET-hälytyksiä muistisairaille potilaille tehtiin yhteensä 14. Kahdeksan muistisairaista sairasti Alzheimerin tautia, kolme vaskulaarista dementiaa ja yksi muuta muistisairautta. Muistisairaille potilaille tehdyillä hälytyksillä potilaiden keski-ikä oli 82 vuotta (75–96 v), mikä on 20 vuotta enemmän kuin koko aineiston keski-ikä. Kymmenen muistisairaista potilaista oli tullut sairaalaan päivystyksellisesti. Potilaista kahdeksan oli sijoittunut kirurgiselle osastolle, kaksi sisätautiselle, kaksi ensiapuun ja yksi poliklinikalle. Neljä potilaista (33 %) oli ollut leikkauksessa 24 tunnin sisällä hälytyksestä. Potilaista kolme (25 %) oli valvontapaikalla. Kahdelle potilaalle MET jouduttiin kutsumaan uudestaan vielä ensimmäisen kerran jälkeen. Hälytyksistä kaksi tapahtui virka-aikana ja muut päivystysaikaan. Koko ryhmä lähti tapahtumapaikalle kuudessa hälytyksessä ja pelkät hoitajat neljässä. Kolmessa hälytyksessä hoitajat lisäksi konsultoivat lääkäriä puhelimitse ja kerran soittivat lääkärin paikalle jälkeinpäin.

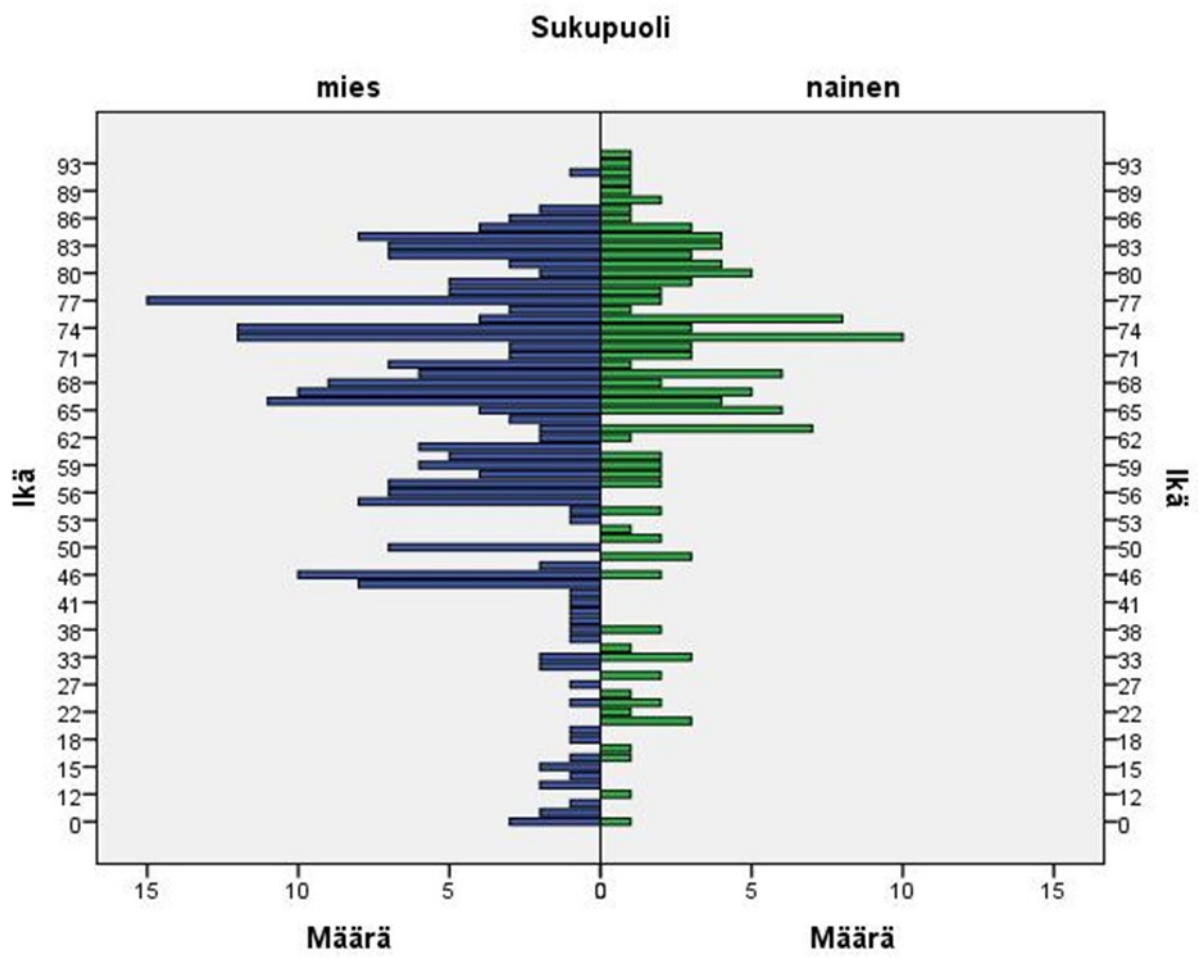
Taulukossa 1 nähdään, että muistisairaille tehdyistä hälytyksistä 79 %:ssa potilas oli elossa 24 tunnin päästä, ja muilla MET-potilailla prosenttiluku oli 90. Objektiiivinen hälytyskriteeri täyttyi ennen muistisairaiden potilaiden hälytyksiä seitsemän kertaa (50 %) ja muilla potilailla 149 (40 %). Lisäksi muilla MET-potilailla subjektiivinen hoitajan huoli potilaasta -kriteeri täyttyi ennen kahdeksaa hälytystä (2,1 %). Kriteerin täytyttyä ei-muistisairailta potilailla 35 tapauksessa (22 %) MET kutsuttiin paikalle heti, 27 kertaa (17 %) konsultoitii vain osaston omaa lääkäriä ja 72 kertaa (46 %) ongelma hoidettiin osaston omien hoitajien voimin. Muistisairailta potilailla seitsemästä hälytyksestä yksi (14 %) aiheutti suoran MET-hälytyksen, kolme (43 %) hoidettiin osaston hoitajien toimesta ja yksi (14 %) osaston lääkäriä konsultoimalla. Muistisairailta potilailla kriteerien täyttymiseen ei reagoitu mitenkään kahta hälytystä (29 %) edeltävästi kun muilla MET-potilailla vastaava luku oli 23 (15 %).

Seitsemän muistisairaana potilaan hälytystä edeltävästi jokin MET-kriteereistä oli täyttynyt, viidessä tapauksessa kirjausta täyttyneestä arvosta ei ollut ja kahdessa tapauksessa potilas ei ollut kirjattuna sairaalaan ennen hälytystä. Yleisin täyttynyt MET-kriteeri oli korkea hengitystaaajuus, joka täyttyi neljässä tapauksessa edeltävästi. Kaikilla muistisairaudesta kärsivällä potilaalla oli muita perussairauksia, joista yleisimpänä esiintyi sydämen vajaatoiminta (6 potilaalla). Kenellekään muistisairaasta potilaista ei ollut tehty hoidonrajauksia ennen hoitajaksoa tai MET-hälytystä.

Kahdessa hälytyksessä muistisairas potilas oli eloton MET –ryhmän tullessa paikalle. Molemmilla kerroilla elvytys oli aloitettu osaston henkilökunnan toimesta. Molemmissa elvytystapahtumissa lopputuloksena oli potilaan kuolema. Elvytyspotilaista toinen oli tuotu vähän ennen hälytystä ensiapuun ja näin hänen peruselintoimintojaan ei ollut seurattu 20 minuutista kuuteen tuntiin ennen hälytystä. Toinen potilaista oli sijoitettuna keuhkotautiosasto KEI1:n valvontapaikalle. Hänellä oli todettu neljä tuntia 20 minuuttia ennen hälytystä hengitystaaajuuden tihentymistä, joka oli hoitajavoimin korjattu. Potilaalla oli käytössä CPAP/2PV -laite hengityksen tukemiseen. Potilas oli myös ollut tehovalvonnassa aikaisemmin hoitajakson aikana. Kyseisen potilaan tilan romahdus oli kuultu, ja huoneeseen tullessa potilas oli löydetty elottomana. Elottomaksi menoa ei siis ollut nähty. Elvytyspotilaiden lisäksi vain yksi muistisairas hälytyspotilas menehtyi 24 tuntia MET-hälytyksestä. Tämä potilas oli sijoitettu ensiavun tarkkailuosastolle. Potilaan vitaaliarvoja oli monitoroitu ja syketaso sekä verenpaine todettiin poikkeaviksi noin viisi tuntia ennen hälytystä. Nämä korjattiin hoitajatoimin. Hälytyksen aikana potilas rajattiin tehohoidon ja elvytyksen ulkopuolelle muiden perussairauksien takia (sydämen ja munuaisten vajaatoiminta).

Kahdella muistisairaalla potilaalla oli kaksi MET-käyntiä. Toisen potilaan käyntien välillä oli aikaa kulunut noin viikko. Ensimmäisen MET-käynnin jälkeen potilas jäi paikoilleen, mutta tämän viikon aikana potilaan tila laski tasaisesti ja hänet siirrettiin tavalliselta osastopaikalta valvontapaikalle. Kumpaan hälytystä edeltävästi potilaan MET-hälytyskriteerit olivat täyttyneet 20 minuutista kuuteen tuntiin ennen hälytystä. Ensimmäisellä kerralla MET -protokollaa oli noudatettu, mutta toisella kerralla valvontapaikalla yleistilan muutokseen oli reagoitu vasta kuusi tuntia kriteerin täyttymisen jälkeen. On kuitenkin mahdollista, että valvontapaikalla oli tehty potilaan olon kohentamiseksi pieniä hoitotoimenpiteitä, jotka eivät kuitenkaan päätyneet asiakirjoihin ja tähän tutkimukseen. Ensimmäiseen hälytykseen vastasi vain MET-hoitaja ja toiseen koko ryhmä. Toisen hälytyksen päätteeksi potilas päätettiin siirtää teho-osastolle, jossa potilas vietti viikon.

Toinen useamman hälytyksen potilas oli 24 tuntia ennen tilan huononemista ollut leikkauksessa. Tämän jälkeen hänet oli sijoitettu gastroenterologian osasto GAS1 valvontaan. Kello 14.50 hälytyskriteerit olivat täyttyneet ensimmäisen kerran ja tila oli saatu korjattua hoitajavoimin. Toisen kerran kriteerit olivat täyttyneet noin tuntia myöhemmin, tällöin ei tilanteeseen kuitenkaan ollut reagoitu. Potilaalle oli annettu leikkauskipuihin sekä sedatiiveja että opioideja. MET-ryhmä hälytettiin paikalle 19.33 hengitysvajauksen ja tajunnan tason laskun takia. Tämän käynnin aikana potilaan hengitys ja hapettuminen korjattiin eikä MET -ryhmä kokenut tarpeelliseksi siirtää potilasta tehohoitoon. Toisen kerran ryhmä kutsuttiin paikalle 21.59 potilaan verenpaineen laskettua. Hengitystaajuus oli myös noussut. Potilaan tila kuitenkin vakiintui eikä potilasta edelleenkään lähdetty siirtämään. Tämän jälkeen potilaasta ei tehty hälytyksiä ja hoitojakson loputtua potilas kotiutui TAYS:sta terveystieteiden vuodeosastolle.



Kuva 1. Ikäpyramidi, aineiston kaikki MET -käynnit

Taulukko 1. Kaikki potilaille tehdyt käynnit jaoteltuna olemassaolevan muistisairauden mukaan.

		Muistisairaus			
		Kyllä		Ei	
		Määrä		Määrä	
Sukuoli	Mies	5	36%	246	66%
	Nainen	9	64%	127	34%
Onko potilas monitoroitu?	Kyllä, valvontapaikalla	4	29%	119	32%
	Ei valvontapaikalla	10	71%	254	68%
Häilyksen syy	Sydänpysähdys, monitoroitu	1	7.1 %	20	5.4 %
	Sydänpysähdys, ei monitoroitu	0	----	17	4.6 %
	Hengitysvajaus	4	29%	165	44%
	Hypotensio	4	29%	50	13%
	Rytmihäiriö	1	7.1 %	6	1.6 %
	Tajunnantason lasku	2	14%	64	17%
	Muu (esim. kollapsi, kouristus)	1	7.1 %	39	10%
	Hoitajan huoli potilaasta	0	----	3	0.80%
Osaston luokka	Hoitajakonsultaatio (laitetuki yms.)	1	7.1 %	9	2.4 %
	Sisätautinen osasto	2	14%	117	31%
	Kirurginen osasto	9	64%	198	53%
	TEHO	0	----	5	1.3 %
	Tehovalvonta	0	----	1	0.27%
	Pediatrinen osasto	0	----	9	2.4 %
	Obstetrinen osasto	0	----	1	0.27%
	Leikkaussali	0	----	2	0.54%
	Poliklinikka	1	7.1 %	16	4.3 %
	Ensiapu	1	7.1 %	3	0.80%
	Ensiavun tarkkailuosasto	1	7.1 %	8	2.1 %
	Laboratorio/Kliininen fysiologia	0	----	1	0.27%
	Röntgen	0	----	4	1.1 %
	Sairaalan yleinen tila	0	----	4	1.1 %
	Ei potilaana sairaalassa	0	----	4	1.1 %
Onko hoitokertomuksessa merkintä MET-kriteerin täyttymisestä 6 h - 20 min ennen häilytystä?	Kyllä, subjektiivinen kriteeri täytynyt	0	----	8	2.1 %
	Kyllä, objektiivinen kriteeri täytynyt	7	50%	149	40%
	Ei kirjausta huolestuttavasta vitaaliarvosta/positiivisesta MET-kriteeristä	5	36%	175	47%
	Potilas ei kirjattuna sairaalaan (vieraat, työntekijät)	2	14%	31	8.3 %
	Potilas ollut teho-osastolla tai tehovalvonnassa	0	----	6	1.6 %
	Potilas leikkauksessa	0	----	4	1.1 %
Miten mahdolliseen häilykseen reagoitu?	MET kutsuttu paikalle	1	14%	35	22%
	Vain osaston lääkäriä konsultoitu	1	14%	27	17%
	Osaston hoitajien voimin korjattu	3	43%	72	46%
	Ei reagointia	2	29%	23	15%
Potilaan tila 24h häilyksestä	Potilas elossa	11	79%	335	90%
	Potilas kuollut	3	21%	38	10%

## 5 POHDINTA

Tutkimuksen päähavainto oli, että muistisairaiden potilaiden hälytyskriteerien täyttymiseen reagoitiin huonommin kuin muiden MET -potilaiden hälytystä edeltäneisiin peruselintoimintojen häiriöihin. Muistisairailla potilailla MET-kriteerien täyttymiseen ei reagoitu mitenkään lähes joka kolmannessa tapauksessa. Lisäksi 24 tunnin eloonjäämisprosentti oli muistisairailla potilailla puolet pienempi muihin MET-potilaisiin verrattuna.

Muistisairaiden potilaiden määrä aineistossa osoittautui odotettua pienemmäksi. Muistisairaiden potilaiden keski-ikä oli noin 20 vuotta korkeampi kuin hälytyksillä keskimäärin tavatuilla potilailla. Suurin osa aineiston muistisairaista potilaista sairasti Alzheimerin tautia. Alzheimerin tauti on yleisin muistisairaus ja tutkimus on samassa linjassa tämän tiedon kanssa. Muistisairaiden potilaiden liitännäissairaudet eivät muistisairauden lisäksi eronneet muusta aineistosta. Mainittavaa on kuitenkin, että kaikilla muistisairailla potilailla esiintyi muita perussairauksia, kun koko aineistoa tarkasteltaessa muita perussairauksia oli 80 %:lla hälytysten kohteista. Suurempi keski-ikä sekä suurempi perussairauksien esiintyvyys ovat luultavimmin selittäviä tekijöitä myös suurempaan kuolleisuuteen.

MET-kriteerit olivat täyttyneet 20 minuutista kuuteen tuntiin ennen seitsemää muistisairaahan potilaan hälytystä (50 %). Kahdessa näistä tapauksista kriteerien täyttymiseen ei ollut reagoitu ennen potilaan tilan romahtamista. Molemmissa näistä tapauksista potilaan tila saatiin vakiinnutettua, eikä elvytystilanteeseen ajauduttu. Toiselle näistä potilaista tämä hälytys oli uusintakäynti. Tämän toisen hälytyksen jälkeen hänet siirrettiin teho-osastolle. Tämän aineiston pohjalta on vaikeaa arvioida, olisiko ollut mahdollista estää tämä toinen yleistilan romahdus reagoimalla MET-kriteereihin herkemmin. Muiden MET -potilaiden hälytyksiä edeltävästi objektiiviset kriteerit täyttyivät 149 kertaa (40 %) ja lisäksi subjektiiviset kriteerit 8 kertaa (2,1 %).

Muistisairaiden potilaiden osuus aineistosta on liian pieni, jotta tulokset olisivat tilastollisesti merkitseviä. Ero muistisairaiden ja muiden MET -potilaiden välille tutkimuksessa tuli

hälytyskriteereiden täyttymiseen reagoimisessa. Jatkossa tulisi selvittää, miksi muistisairaiden potilaiden peruselintoimintojen häiriöihin ei reagoita kuten kognitioltaan terveiden potilaiden. Peruselintoimintojen mittausten menetelmät toimivat muistisairailta potilailla lähes ongelmitta, jollei potilas muistisairaudesta vastustele mittauksia. Tajunnan tasoa voi luonnollisesti olla vaikeampi arvioida, mikäli muistisairaus on pitkälle edennyt, eikä sanoja ole. Jääkö muistisairaiden potilaiden tajunnantason arviointi heikommaksi, koska sen oletetaan alkujaankin olevan alentunut? Aineistosta ei selviä missä vaiheessa potilaan muistisairaus oli, ja potilaan tarkkaa kognitiivista sairaanhoitojaksoa edeltävää toimintakykyä oli vaikea arvioida. Näin ollen potilaita käsiteltiin vain muistisairausdiagnoosin kannalta. MET-kaavakkeista ja potilas- ja hoitokertomuksista ei saa täydellistä kuvaa potilaiden hetkittäisestä seurannasta. Potilas- ja hoitokertomuksista ei myöskään käynyt ilmi, käytettiinkö muistisairailta potilailla dementiapotilaan kivun arviointiin kehitettyjä kipumittareita. Muistisairaiden potilaiden valvominen voi henkilökunnan mielestä myös olla kuormittavampaa ja tämän vuoksi ei niin mieluista työtä kuin kognitioltaan terveiden potilaiden seuraaminen.

Tutkimuksen mahdollisia virhelähteitä ovat tiedonhankinnan satunnaisvirheet, joita tässä tutkimuksessa aiheuttavat MET-käynnillä täytettävän lomakkeen täyttö, takautuvasti läpikäytävät potilastiedot ja niiden pohjalta tehtävä tietojen keruu. Tietoja etsittiin lomakkeen lisäksi myös useammasta muusta lähteestä, kuten potilas- ja hoitokertomuksesta, joiden käytössä on eroavaisuuksia eri hoitoyksiköiden välillä. Tutkimuksessa keskityttiin itse MET -hälytysten pääpiirteisiin, joten ei-muistisairaiden MET -hälytysten joukossa saattaa uusintahälytysten vuoksi joidenkin potilaiden taustatiedot (ikä, sukupuoli) esiintyä kahteen kertaan. Aineistosta ei saatu selville potilaiden kognition tarkkaa tilaa. Tutkimuksessa tarkasteltiin MET-hälytyksiä tarkalla aikavälillä, mikä saattaa lisätä satunnaisvirheen määrää. Takautuvassa tutkimuksessa riskinä on, että puutteellisen aineiston perusteella tehdyt johtopäätökset eivät ole oikeita, koska aineisto ei ole täydellinen ja tutkittavan tiedon poiminta on vaikeaa. Virheitä vähentää standardoitu MET-lomake, jolla tiedot kerättiin jokaiselta MET-käynniltä samalla tavalla. Aineistossa olleet muutamat näppäilyvirheet luokiteltiin jälkikäteen kategorioiden ”ei mitattu” tai ”ei mainintaa” alle. Mikäli potilaan MET-hälytykseen oli useampi syy, tilastoihin merkittiin näistä vakavin tai potilaan tilaan eniten vaikuttavin. Tuloksia käsiteltiin vain prosentiosuuksina pienen otoksen takia. P-arvoja ei laskettu.



Tässä tutkimuksessa muistisairaille tehtyjen hälytysten osuus oli 3,6 % kaikista hälytyksistä, mikä vastaa esiintyvyyttä kantaväestössä. On hyvinkin mahdollista, etteivät huonokuntoiset muistisairaapotilaat päädy yliopistolliseen saakka sairaalaan somaattisten sairauksien hoitoon. Kyseessä on kuitenkin mielenkiintoinen tutkimusalue, josta suuremman kohortin tutkimuksessa voitaisiin hyvin saada tilastollisesti merkittäviä tuloksia. Jatkossa samankaltainen tutkimus olisi hyvä tehdä esimerkiksi keskussairaالاتasoisessa sairaalassa.

## 6 LÄHTEET

1. Soar J. Nolan JP. Böttiger BW. ym. *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation 95 (2015) 100-147*
2. Peberdy MA. ym. *Recommended Guidelines for Monitoring, Reporting, and Conducting Research on medical Emergency Team, Outreach, and Rapid Response Systems: An Utstein-Style Scientific Statement. Circulation 2007;116:2481-2500*
3. Tirkkonen J. Hoppu S *Elvytys vuodeosastolla – yllättävä hätätilanne vai ennakoitavissa oleva tapahtuma? Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2013;129(24):2575-7*  
[http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusinnumero.jsessionid=76D60E305D9D4E3A58D86B3133439663?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_viewType=viewArticle&Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_tunnus=duo11418](http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/uusinnumero.jsessionid=76D60E305D9D4E3A58D86B3133439663?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo11418)
4. Tirkkonen J. Nurmi J. Hoppu S. *Sairaalan sisäinen ensihoito on tullut jäädäkseen. Duodecim 2014; 130:2311-7*
5. Tirkkonen J. *Detecting and Reacting to In-hospital Patient Deterioration: Studies on the afferent and efferent limbs of the Rapid Response System. Acta Universitatis Tamperensis 2086 Tampere University Press Tampere 2015*
6. *Terveyden ja hyvinvoinnin laitos*  
<https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/muistisairaudet/muistisairauksien-yleisyys>
7. Hadjistavropoulos T ym. *Pain assessment in elderly adults with dementia. Lancet Neural 2014; 13:1216-27*
8. Van der Steen JT ym. *Tools to Assess Pain or Lack of Comfort in Dementia: A Content Analysis. Journal of Pain and Symptom Management 2015; 50:659-675*
9. Herr K. ym. *Tools for Assessment of Pain in Nonverbal Older Adults with Dementia: A State-of-the-Science Review. Journal of Pain and Symptom Management 2006; 31:170-192*