

MET-toiminnan käynnistyminen Majakkasairaalassa ja MET-hoitajien kokemus MET-toiminnasta

Lääketieteen koulutusohjelma
Syventävien opintojen kirjallinen työ

Jemina Virtanen

Kevätlukukausi 2024
Turku

Oppiaine: Anestesiologia ja tehohoito

Tekijä(t): Jemina Virtanen

Otsikko: MET-toiminnan käynnistyminen Majakkasairaалassa ja MET-hoitajien kokemus MET-toiminnasta

Ohjaaja(t): professori Teijo Saari

Sivumäärä: 26 sivua

Päivämäärä: 24.4.2024

Turun yliopistollisen keskussairaalan Majakkasairaala avasi toimintansa alkuvuodesta 2022. Samoihin aikoihin käynnistyi myös Majakkasairaalan oma MET-toiminta (engl. Medical Emergency Team), jonka tarkoituksena on päästä puuttumaan ajoissa potilaiden kliinisen tilan huonontumiseen ja näin ennaltaehkäistä akuutteja potilaan henkeä uhkaavia tilanteita.

Tämän työn tarkoituksena on tarkastella MET-toiminnan käynnistymistä uudessa Majakkasairaалassa, joka on keskittynyt hoitamaan lasten ja nuorten sairauksia, naistentauteja ja synnytyksiä, korva-, nenä- ja kurkkusairauksia sekä suu- ja leukasairauksia. Tutkimusmenetelmänä toimi kyselytutkimus, ja tarkoituksena oli, että kyselylomake täytettäisiin kerran aina jokaisen suoritetun Majakkasairaalan MET-keikan jälkeen. Tutkimusajanjakson aikana (25.3.2022–31.12.2023) kysely täytettiin 27 kertaa, ja MET-hälytyksiä oli yhteensä 38 (27/38; 71,1 %).

Majakkasairaalaan on keskittynyt pääsääntöisesti hyväkuntoisia potilasryhmiä kuten lapset ja synnyttäjät, millä on todennäköisesti ollut vaikutusta matalaan MET-hälytysten määrään tutkimusaikana. Eniten kysyntää MET-tiimille oli naistentautien osastolla sekä korva-, nenä- ja kurkkusairauksien osastolla. Uudesta toimintaympäristöstä huolimatta ongelmia kohteen löytämisessä ei juurikaan koettu, ja yhteistyöhön muun henkilökunnan kanssa oltiin tyytyväisiä. MET-hoitajat kokivat, että MET-ryhmästä oli aina jotain apua joko potilaalle tai muulle henkilökunnalle.

Avainsanat: medical emergency team, MET, Majakkasairaala, kyselytutkimus

Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
2	Kirjallisuuskatsaus	5
2.1	MET-toiminta	5
2.2	Kyselytutkimus metodina	7
2.3	MET-toiminnan evaluointi kyselytutkimuksella	10
3	MET-toiminta Turun yliopistollisessa keskussairaalassa	12
4	Tutkimuksen tavoitteet ja menetelmät	14
4.1	Tutkimuksen tavoitteet	14
4.2	Tutkimuksen menetelmät	14
5	Tulokset	15
5.1	MET-hälytyksen kohde	15
5.2	MET-hälytyksen päivämäärä ja kellonaika	15
5.3	MET-hälytyksen aihe	16
5.4	NEWS- tai PEWS-pisteet	16
5.5	Kohteen löytäminen	16
5.6	Lääkärin paikallaolo MET-keikan aikana	17
5.7	Yhteistyö osaston henkilökunnan kanssa	17
5.8	Hyöty MET-ryhmästä	18
5.9	Muita huomioita MET-hälytyksestä	18
6	Pohdinta	19
	Kirjallisuus	21
	Liitteet	25
	Liite 1: Kysely MET-hoitajille	25

1 Johdanto

Turun yliopistollisen keskussairaalan (TYKS) Majakkasairaala avasi toimintansa tammi-helmikuussa vuonna 2022. Majakkasairaala on keskittynyt hoitamaan lasten ja nuorten sairauksia, naistentauteja ja synnytyksiä, korva-, nenä- ja kurkkusairauksia sekä suu- ja leukasairauksia. Sillä sijaitsee myös osa kuvantamisen toiminnoista.

Majakkasairaalan oma MET-toiminta (engl. medical emergency team) aloitti toimintansa 17.1.2022. Tämän kirjallisen työn tarkoituksena on tarkastella Majakkasairaalan MET-toiminnan ensivaiheita MET-hoitajien näkökulmasta. Työni ensimmäinen osa koostuu kirjallisuuskatsauksesta, jossa käsittelen lyhyesti MET-toimintaa, kyselytutkimusta tutkimusmetodinä ja aikaisempia MET-toiminnasta tehtyjä kyselytutkimuksia. Työni toisessa osassa kerron tekemästani kyselytutkimuksesta, jossa tarkastellaan Majakkasairaalan ensimmäisiä MET-hälytyksiä sekä Majakkasairaalan MET-tiimin hoitajien ajatuksia MET-toiminnasta.

Majakkasairaalan MET-toiminnan alkuvaiheista käsittelevässä projektissa oli mukana myös kaksi muuta lääketieteen opiskelijaa. Heidän aiheensa olivat kirjallisuuskatsaus lapsipotilaiden sekä obstetristen potilaiden erityispiirteistä akuuttihoidon näkökulmasta sekä Majakkasairaalan MET-hälytysten potilasmateriaali.

2 Kirjallisuuskatsaus

2.1 MET-toiminta

Sairaalansisäinen ensihoitoryhmä (medical emergency team, MET) otettiin ensimmäisen kerran käyttöön Australiassa Liverpoolin sairaalassa vuonna 1990 tarkoituksena ehkäistä sydänpysähdyksiä (Lee ym., 1995). Sydänpysähdyksiä edeltää tavallisesti vähintään yksi fysiologisten elintoimintojen poikkeavuus, joka on havaittavissa jo useita tunteja ennen potilaan tilan romahtamista (Franklin & Mathew, 1994; Schein ym., 1990). Näihin poikkeavuuksiin reagoiminen on usein epäasianmukaista tai niitä ei huomata lainkaan (Hodgetts, ym., 2002; Nurmi ym., 2005). Tämän vuoksi potilaan peruselintoimintojen häiriön aikaisella tunnistamisella ja korjaamisella voidaan vähentää haittatapahtumia (Considine & Botti, 2004), joita ovat esimerkiksi akuutti sydäninfarkti, keuhkoembolia, akuutti keuhkopöhö, äkillinen hengitysvajaus, aivoinfarkti, vakava sepsis, akuutti munuaisvaurio, äkillinen siirto teho-osastolle ja kuolema (Bellomo ym., 2004). MET-toiminnan tarkoituksena on päästä puuttumaan ajoissa potilaiden kliinisen tilan huonontumiseen ja näin ennaltaehkäistä akuutteja potilaan henkeä uhkaavia tilanteita (White ym., 2015). Kuitenkin selvä näyttö MET-toiminnan vaikutuksesta kuolleisuuden laskemisessa puuttuu (Winters ym., 2013).

1990-luvun lopulla kehitettiin Early Warning Score (EWS) auttamaan kriittisesti sairaiden potilaiden tunnistamisessa viiden fysiologisen parametrin avulla: systolinen verenpaine, sydämen syketaajuus, hengitystaajuus, kehon lämpötila ja tajunnantaso (Morgan ym., 1997). EWS:n pohjalta on kehitetty muun muassa Modified Early Warning Score (MEWS), jossa otetaan huomioon edellä mainittujen parametrien lisäksi myös virtsamäärä (Subbe ym., 2001), ja vuonna 2012 julkaistu National Early Warning Scoren (NEWS) (taulukko 1), joka huomioi kuudentena parametrina happisaturaation (Royal College of Physicians, 2012).

Taulukko 1. National Early Warning Score (NEWS) (Royal College of Physicians, 2012)

	3	2	1	0	1	2	3
Hengitystaajuus	≤8		9–11	12–20		21–24	≥25
Happisaturaatio	≤91	92–93	94–95	≥96			
Lisähappi käytössä		Kyllä		Ei			
Lämpötila	≤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

	3	2	1	0	1	2	3
Syketaajuus	≤40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥131
Tajunnantaso				Normaali			Poikkeava

Eri sairaaloilla on erilaisia hälytyskriteereitä MET-tiimin kutsumiseen paikalle (Peberdy ym., 2007). Useat sairaalat ovat kehittäneet omia pisteytysjärjestelmiä potilaiden peruselintoimintojen seuraamiseen ja niihin puuttumiseen, jos tietty raja-arvo alittuu tai ylittyy. Monesti pohjana on EWS, ja peruselintoiminnoista seurataan usein ainakin sydämen syketaajuutta, hengitystaajuutta, systolista verenpainetta ja tajunnantaso, mutta pistetyksissä ja raja-arvoissa on paljon eroja eri paikkojen välillä. (Gao ym., 2007). Myös hoitohenkilökunnan huoli potilaasta voi riittää siihen, että MET-tiimi kutsutaan paikalle (D. A. Jones ym., 2011), sillä hoitohenkilökunnan huolen on huomattu usein ennakoivan sydänpysähdystä (Hodgetts ym., 2002).

DeVita ym. (2004) analysoivat retrospektiivisesti 6,8 vuoden aikana tapahtuneet 3269 MET-hälytystä ja 1200 sydänpysähdystä. Sen jälkeen kun MET-tiimin hälyttämiselle asetettiin kliiniset kriteerit ja niiden käyttämiseen kannustettiin, MET-hälytyksien määrä nousi selvästi (13,7 to 25,8 per 1000 admissions, $p < 0.0001$). Lisäksi sydänpysähdysten määrä laski 17 %.

Yleisimmistä MET-hälytykseen johtaneista syistä on tehty useita tutkimuksia. Jones ym. (2006) analysoivat 400 MET-hälytystä, ja yleisimmät MET-hälytykseen johtaneet syyt olivat sepsis, keuhkopöhö ja rytmihäiriöt. 90 %:ssa hälytyksistä taustalla oli hypoksia, hypotensio tai poikkeava tajunnantaso. Kenwardin ym. (2004) tutkimuksessa analysoitiin 12 kuukauden aikana kertyneet 136 MET-hälytystä. Yleisimmät syyt MET-hälytyksille olivat muutokset tajunnassa, tihentynyt hengitys, matala happisaturaatio, matala verenpaine ja takykardia. Tässä tutkimuksessa myös todettiin, että mitä useampi fysiologinen poikkeavuus potilaalla oli, sitä korkeampi oli riski kuolla.

MET-tiimin kutsumisen viivästymisellä on todettu olevan yhteys suurentuneeseen kuolleisuuteen (Chen ym., 2015). Lisäksi Barwise ym. (2016) totesivat tutkimuksessaan sairaalakuolleisuuden kasvavan sitä suuremmaksi mitä pidemmästä viivästyksestä on kyse. Shearer ym. (2012) puolestaan tutkivat syitä sille miksi MET-tiimiä ei hälytetty lainkaan paikalle hälytyskriteerien täyttymisestä huolimatta, ja totesivat yleisimmäksi syyksi sen, että

hoitohenkilökunta koki potilaan kliinisen voinnin olevan osastolla asianmukaisesti hallinnassa. Viivästyminen taustalla voi olla myös epävarmuus hälytyskriteerien täyttymisestä tai pelko muun henkilökunnan reaktioista. MET-tiimin aktivaation taustalla vaikuttaakin yhdistelmä erilaisia sosiaalis-kulttuurillisia, teknisiä ja organisaatioon liittyviä tekijöitä. (Chua ym., 2017).

Ratkaisuksi kriittisesti sairaiden potilaiden aikaiseen tunnistamiseen on kokeiltu muun muassa automatisoituja neuvovia vitaaliparametrien monitorointilaitteita, joiden on todettu laskevan kuolleisuutta MET-tiimin kohdanneiden potilaiden joukossa. (Bellomo ym., 2012).

Sairaaloissa on myös kokeiltu ottaa käyttöön järjestelmiä, jotka automaattisesti hälyttävät MET-tiimin paikalle, kun tietyt kriteerit täyttyvät. Yhdessä aiheeseen liittyvässä tutkimuksessa huomattiin MET-tiimin hälytyksien ja interventioiden lisääntyminen yhdistettynä alentuneeseen kuolleisuuteen ja sydänpysähdysten määrään (Subbe ym., 2017). Toisessa uudemmassa tutkimuksessa tuloksena oli, että keskimääräinen aika potilaan tilan heikkenemisestä MET-hälytyksen aktivoitumiseen laski merkittävästi, suunnittelemattomat siirrot tehohoitoon vähenivät ja sairaalakuolleisuus pienentyi. Tulokseen saattoi kuitenkin vaikuttaa se, että automaattisen MET-tiimin aktivointijärjestelmän aloituksen yhteydessä käyttöön otettiin MEWS-pisteytys kriteerinä MET-tiimin kutsumiseen, ja tätä ennen käytössä olivat olleet toisenlaiset kriteerit. (Na ym., 2021). Kollefin ym. (2014) tutkimuksessa taas ei todettu lisääntyneitä MET-hälytysten määrää tai alentunutta kuolleisuutta, mutta potilaan keskimääräinen sairaalapäivien määrä laski.

2.2 Kyselytutkimus metodina

Kyselytutkimuksessa on kyse informaation keräämisestä kysymyksillä, joihin valittu joukko ihmisiä antaa vastauksensa. Kyselytutkimukset ovat olennainen keino kerätä ja analysoida tietoa monenlaisista yhteiskunnallisista ilmiöistä, ihmisten käyttäytymisestä, mielipiteistä sekä arvoista. Mittausvälineenä toimii paperinen tai sähköinen kyselylomake, joka on kokoelma kysymyksiä ja väitteitä. (Vehkalahti, 2019). Kyselyssä aineistoa kerätään standardoidusti eli vakioidusti, mikä tarkoittaa samojen kysymysten kysymistä kaikilta vastaajilta samalla tavalla ja samassa järjestyksessä (Hirsjärvi ym., 2016).

Kyselylomake tulisi suunnitella huolellisesti, sillä siihen on enää myöhäistä tehdä muutoksia myöhemmin, kun vastaaja on täyttänyt lomakkeen. Mittausvaiheessa tapahtuneita virheitä ei

voida jälkikäteen korjata millään analyysimenetelmällä, joten kyselylomakkeella on suuri merkitys tutkimuksen onnistumisessa. Kyselyn perusteella voidaankin vetää vääriä johtopäätöksiä, jos sen laatu on huono. Kysymyksien tulisi olla sisällöllisesti oikeita, ja ne tulisi esittää tilastollisesti mielekkäällä tavalla. Laadukas kyselylomake muodostaa siis kokonaisuuden, jossa otetaan huomioon sekä sisällölliset että tilastolliset näkökulmat. (D. Jones, Story, ym., 2006; Vehkalahti, 2019).

Kyselylomake voi sisältää useita erilaisia kysymystyyppejä. Suljetut kysymykset sisältävät valmiit vastausvaihtoehdot, kun taas avoimissa kysymyksissä vastaajan on mahdollista vastata kysymykseen omin sanoin. Samassa kysymyksessä voi olla myös suljettu sekä avoin osuus, jolloin on kyse sekamuotoisesta kysymyksestä. Suljettujen kysymysten valmiit vastausvaihtoehdot tekevät mittaamisesta selkeämpää ja helpottavat tietojen käsittelyä merkittävästi. Avoimilla kysymyksillä mahdollistetaan informaation kerääminen rajoittamatta vastaajaa liikaa, ja niiden avulla voidaan saada tutkimuksen kannalta merkityksellistä tietoa, joka voisi muuten jäädä kokonaan havaitsematta. Avointen kysymysten tarve korostuu myös tilanteissa, joissa kaikkia kysymysvaihtoehtoja ei haluta tai voida luetella. Vaihtoehtoja voi olla liikaa tai niiden riittävä rajaaminen ei ole mahdollista. (Vehkalahti, 2019) Avoimiin kysymyksiin liittyy kuitenkin omia haasteitaan, sillä sanalliset vastaukset ovat työläämpiä käsitellä. Vastauksen laatu riippuu myös vastaajasta, sillä osa voi kokea avoimet kysymykset raskaina ja tästä syystä vastata lyhyesti tai ei lainkaan. (Check & Schutt, 2012).

Avointen ja suljettujen kysymysten lisäksi kyselylomakkeessa voidaan käyttää myös järjestysasteikkoisia eli intensiivisyyttä mittaavia mittareita. Likertin asteikko on tyypillisesti 5-, 7- tai 9-portainen järjestysasteikko, jossa keskimmäisestä vaihtoehdosta lähtien toiseen suuntaan samanmielisyys vähenee ja toiseen samanmielisyys kasvaa. Asteikon parittomuus mahdollistaa keskelle neutraalin ”en osaa sanoa” -vaihtoehdon, jonka vastaaja voi valita, jos ei halua ottaa kantaa asiaan. Semanttinen differentiaali eli Osgoodin asteikko muistuttaa Likertin asteikkoa, mutta asteikon ääripäissä ovat vastakkaiset adjektiivit. (Valli, 2018).

Kyselytutkimuksen merkittävä etu on, että suurelta joukolta voidaan kerralla kysyä useita asioita. Tämä mahdollistaa laajan tutkimusaineiston keräämisen tehokkaasti, millä säästetään tutkijan aikaa ja vaivannäköä. Kerätty aineisto on myös mahdollista käsitellä ja analysoida nopeasti, jos kyselylomake on suunniteltu huolellisesti. (Hirsjärvi ym., 2016) Sähköisten kyselylomakkeiden etuna on vastauksien tallentuminen suoraan sähköiseen muotoon, jolloin

niitä ei tarvitse erikseen tallentaa toisin kuin paperilomakkeita. Tämä säästää aikaa ja vähentää kuluja, mutta auttaa myös välttämään mahdollisia virheitä aineiston koodauksessa. Sähköisessä muodossa olevat kyselyt ovat sekä edullisia että helppoja toteuttaa, ja lisäksi verkkopohjainen kyselylomake mahdollistaa kuvien sekä ääni- ja videotiedostojen käytön monipuolistaen kyselyn sisältöä. (Miettinen & Vehkalahti, 2013).

Kyselytutkimukseen liittyy kuitenkin useita tekijöitä, jotka voivat heikentää tulosten luotettavuutta. Näitä ovat muun muassa osallistujien valikoituneisuus, tavoittamattomuus, osallistumisaktiivisuus sekä vastausten laatu. (Miettinen & Vehkalahti, 2013) Kattavuus- eli peittovirheessä on kyse siitä, että kehikkoperusjoukko poikkeaa kohdeperusjoukosta. Esimerkiksi vain sähköpostitse jaettu kyselylomake ei tavoita henkilöitä, joilla ei ole sähköpostia. Otantavirhe tapahtuu, kun kaikki kyselytutkimukseen valitut henkilöt eivät vastaa kyselyyn, ja otos muodostuu sattumanvaraisesti. Näiden henkilöiden vastaukset ja niistä tehdyt päätelmät eivät edusta koko perusjoukkoa. Yksi keino pienentää otantavirhettä on suurentaa otoskokoa. (Dillman ym., 2014).

Kyselyn vastausprosentti kertoo, kuinka moni otokseen valituista vastasi kyselyyn. Alhainen vastausprosentti voi heikentää tulosten luotettavuutta, ja mitä useampi henkilö jättää vastaamatta kyselyyn joko kokonaan tai osittain, sitä suuremmaksi vastauskato (engl. nonresponse) kasvaa. Vastauskato voidaan jakaa kahteen eri ryhmään: yksikkökatoon ja eräkatoon. Yksikkökadosta (engl. unit nonresponse) puhutaan silloin, kun yksilö ei täytä kyselyä lainkaan ja jää näin kokonaan pois aineistosta. Jos taas yksilö täyttää kyselylomakkeen, mutta jättää osaan kysymyksistä vastaamatta, on kyse eräkadosta (engl. item nonresponse). (Vehkalahti, 2019).

Groves ym. (2004) esittävät kolme pääsyytä, joista vastauskato voi johtua. Näistä ensimmäisessä on kyse siitä, että kysely ei tavoita kohdehenkilöä. Näin voi tapahtua, jos esimerkiksi sähköpostitse lähetetty kyselylomake päätyykin vastaanottajan roskapostikansioon. Toinen pääsyy vastauskadolle on vastaajan haluttomuus osallistua kyselytutkimukseen. Kieltäytymisen taustalla voi olla useita eri syitä: ajanpuute, liiallinen vaivannäkö tai epäkiinnostava aihe. Henkilö voi olla myös väsynyt vastaamaan erilaisiin kyselyihin ja tämän vuoksi olla haluton osallistumaan. Kolmas pääsyy vastauskadolle on, että yksilö ei kykene vastaamaan kyselyyn. Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että kysely voi olla

kirjoitettuna kielellä, jota vastaaja ei ymmärrä. Myös fyysiset terveysongelmat voivat olla esteenä osallistumiselle.

Mittausvirhe tarkoittaa eroa mitattavan suureen todellisen arvon ja mitatun tuloksen välillä. Se ilmenee, kun vastaajat antavat epätarkkoja vastauksia, mikä voi johtua kysymyksen huonosta muotoilusta, kyselyn toteutustavasta, tiedonkeruun virheistä tai vastaajan käyttäytymisestä. Kysymysten tulisi olla rakenteeltaan selviä ja yksinkertaisia, sillä huono muotoilu voi aiheuttaa sen, että vastaajat ymmärtävät kysymyksen väärin ja vastaavat eri tavalla, mitä tutkija oli tarkoittanut. Epäselvästä kysymyksestä voi myös seurata se, että vastaajat ymmärtävät kysymyksen eri tavalla. Vastaaja voi myös tahallaan antaa väärää tietoa, jos kyselyssä tiedustellaan esimerkiksi arkaluonteisia asioita, tai jos vastaaja haluaa tutkijan näkevän hänet erilaisessa valossa. Lisäksi on mahdollista, että vastaaja muistaa asioita väärin ja antaa näin väärää tietoa. (Dillman ym., 2014). Mittausvirhettä voidaan vähentää esimerkiksi kysymällä selviä ja kiinnostavia kysymyksiä selkeässä järjestyksessä, mikä kannustaa vastaajia huolelliseen vastaamiseen (Check & Schutt, 2012).

2.3 MET-toiminnan evaluointi kyselytutkimuksella

Kirjallisuudesta löytyy useita kyselytutkimuksia, joissa tarkastellaan vuodeosastojen henkilökunnan näkemyksiä ja kokemuksia MET-toiminnasta. Ehkä ensimmäinen tutkimus aiheesta on Daffurn ym. (1994) julkaisema kyselytutkimus, johon osallistui 141 hoitajaa. Löydöksenä oli, että hoitajat kokivat MET-toiminnan hyvin positiivisesti. Samoja tuloksia on saatu myös myöhemmissä tutkimuksissa. Galhotran ym. (2006) tutkimuksessa 93 % kyselyyn vastanneista hoitajista koki MET-tiimin myötä potilaan hoidon parantuneen, ja Metcalfin ym. (2008) tutkimuksessa ortopedisen osaston hoitajat kokivat MET-toiminnan muun muassa tukevan potilaiden hoitoa ja parantavan työoloja.

Puolestaan tutkimuksia, joissa aiheena on MET-hoitajien oma käsitys MET-toiminnasta, on vähän. Loisan ym. (2021) tekemä julkaisu on tiedettävästi ensimmäinen aiheesta tehty tutkimus. Tutkimuksessa lähetettiin kaikille Suomen yliopistosairaaloiden MET-tiimien hoitajille kysely, joka sisälsi 41 Likert-asteikkoon perustuvaa kysymystä. Jokainen kysymys sisälsi myös vapaaehtoisesta avoimen kohdan, johon oli mahdollista täydentää omaa vastaustaan. Kyselylomake oli auki noin kaksi kuukautta, ja 46 % (n = 176/379) vastasi kyselyyn. Vastanneista 96 % koki MET-toiminnan estävän sydänpysähdyksiä ja 92 % uskoi

MET-toiminnan parantaneen potilasturvallisuutta. MET-hoitajat kokivat yleisesti MET-toiminnan tärkeänä ja merkityksellisenä, sekä MET-tiimissä toimimisen parantaneen akuuttihoitotyön taitoja. Vastaajista 68 % vastasi MET-tiimissä toimimisen lisännen työmäärää, mutta silti suurin osa (79 %) koki haluavansa jatkaa työtään MET-hoitajana. Tutkimuksessa nousi myös esille se, että MET-hoitajat kokivat vuodeosaston hoitajien kykenevän tunnistamaan osastonlääkäreitä paremmin potilaan voinnin heikkenemisen, ja MET-hoitajilla oli kaksi kertaa enemmän erimielisyyksiä potilaiden hoidosta osaston lääkärin kanssa kuin hoitajien.

3 MET-toiminta Turun yliopistollisessa keskussairaalassa

Turun yliopistollisessa keskussairaalassa (TYKS) toimii tällä hetkellä yksi MET-ryhmä, joka hoitaa T-sairaalan sekä Majakkasairaalan MET-hälytykset. MET-ryhmä sijaitsee teho-osastolla, josta se siirtyy kohteeseen hälytyksen tultua. MET-ryhmässä toimii tavallisesti kaksi sairaanhoitajaa, ja anestesialääkäri kutsutaan mukaan vain tarvittaessa. Poikkeuksena ovat lapsipotilaita koskevat MET-hälytykset, jolloin anestesialääkäri kutsutaan aina paikalle.

Jatkossa 2.5.2024 alkaen TYKS:ssa MET-toiminta laajenee koskemaan myös A-sairaala. Tämän myötä teho-osastolla tulee päivystämään kaksi erillistä MET-ryhmää, jotta samaan aikaan tapahtuvat MET-hälytykset saadaan hoidetuksi.

TYKS:ssa on eri MET-hälytyskriteerit aikuisille ja lapsille, ja nämä ovat esitettynä alla (taulukko 2). MET-hoitajalle soitetaan, mikäli yksikin kriteereistä täyttyy.

Taulukko 2. MET-hälytyskriteerit Tyksin yliopistollisessa keskussairaalassa.

NEWS = National Early Warning Score, PEWS = Pediatric Early Warning Score.

Aikuispotilas	Lapsipotilas
NEWS-pisteet ≥ 7	PEWS-pisteet ≥ 8
Yksittäinen NEWS-arvo 3	Yksittäinen PEWS-arvo 4
Elottomuus	Elottomuus
Kouristuskohtaus	Kouristuskohtaus
Hengityslama	Hengityslama
Hengitystie uhattuna	Hengitystie uhattuna
Tajunnantason äkillinen lasku (aiempi GCS -2)	Tajunnantason äkillinen lasku (aiempi GCS -2)
Äkillinen voimakas kipu	Äkillinen voimakas kipu
Rintakipu / hengenahdistus	Hengenahdistus
Anafylaktinen reaktio	Anafylaktinen reaktio
Ei lainkaan diureesia / 8 h	Hoitajan huoli potilaasta
Hoitajan huoli potilaasta	Henkilökuntaan kuuluvan tai omaisen hätätilanne tai sairauskohtaus
Henkilökuntaan kuuluvan tai omaisen hätätilanne tai sairauskohtaus	

MET-hoitajia on TYKS:ssa tällä hetkellä yhteensä noin 50. Heillä on sairaanhoitajan perustutkinto, vähintään kolmen vuoden tehohoitokokemus ja erillinen yhden päivän kestävä MET-koulutus. Koulutuksessa käydään muun muassa läpi MET-toiminnan periaatteita,

varusteita, ABCDEF-tutkimista sekä harjoitellaan tilannejohtamista. Resurssien salliessa koulutukseen kuuluu myös luento lasten hätätilanteista.

MET-toiminnan laatua ylläpidetään järjestämällä MET-hoitajille kaksi kertaa vuodessa simulaatioharjoittelua. Lisäksi muuta koulutusta (esimerkiksi laitekoulutuksia) pyritään myös järjestämään resurssien niin salliessa. TYKS:ssa MET-hälytyksistä tilastoidaan vuosittain dataa, ja MET-toimintaa kehitetään jatkuvasti.

4 Tutkimuksen tavoitteet ja menetelmät

4.1 Tutkimuksen tavoitteet

Majakkasairaalan MET-toiminta käynnistyi ensimmäistä kertaa, kun uusi sairaala avautui ja aloitti toimintansa. MET-toiminnan ensivaiheista haluttiin kerätä tietoa varsinkin MET-hoitajien näkökulmasta. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli saada käsitys ensimmäisten MET-hälytyksien määrästä ja laadusta sekä MET-hoitajien ajatuksista Majakkasairaалassa toimimisesta liittyen kohteen löytämiseen, yhteistyöhön hoitohenkilökunnan kanssa ja MET-tiimin tarjoamaan hyötyyn.

4.2 Tutkimuksen menetelmät

Aineistonkeruumenetelmänä oli sähköinen Webropol-kysely (liite 1), jonka kysymykset laadittiin itse. Ensimmäinen versio kyselystä lähetettiin arvioitavaksi myös MET-vastuuhenkilöille, joiden palautteen perusteella kyselystä tehtiin viimeinen versio. Kyselyn linkki lähetettiin saateviestin kanssa kaikille MET-ryhmän työntekijöille 25.3.2022. Samalla kyselyn linkki sisällytettiin Tehon Safirin sisältölinkkeihin, ja kysely asetettiin löytymään Safirista myös hakusanoilla Majakkasairaalan MET tutkimus, Webropol ja keikkakysely.

Tavoitteena oli, että kyselyyn vastattaisiin jokaisen suoritetun MET-keikan jälkeen. MET-keikalla olleet MET-hoitajat saivat päättää, halusivatko täyttää kyselyn yhdessä vai niin, että vain yksi heistä täyttää sen. Kysely oli täysin anonymi eikä tarkempia tietoja vastaajista kerätty. Aikarajaa kyselylomakkeen täyttämiseksi ei ollut.

5 Tulokset

Tutkimusajanjakson (25.3.2022–31.12.2023) aikana Majakkasairaалassa tapahtui yhteensä 38 MET-hälytystä, ja kyselylomake täytettiin 27 kertaa. Yhtäkään vastausta ei hylätty, ja vastausprosentiksi saatiin 71,1 %.

5.1 MET-hälytyksen kohde

Kyselyn ensimmäinen kysymys ”Mille osastolle hälytys tuli?” oli avoin kysymys, johon vastaaja kirjoitti vapaamuotoisesti MET-keikan kohdepaikan. Kysymys oli pakollinen, joten vastauksia tuli yhteensä 27. Eniten hälytyksiä tuli korva- ja suusairauksien osastolle (25,9 %; n = 7) sekä naistentautien vuodeosastolle (25,9 %; n = 7). Seuraavaksi eniten hälytyksiä tuli perheiden ja vastasyntyneiden osastolle (7,4 %; n = 2). Jokaiseen seuraavista kohteista tuli vain yksi hälytys: korva-, nenä- ja kurkkutautien poliklinikka, kuulokeskus, suu- ja leukasairauksien poliklinikka, naistentautien poliklinikka, seri-tukikeskus, äitiyspoliklinikka, kuvantamisyksikkö, vastasyntyneiden teho-osasto eli keskola, synnytysosaston heräämö, lasten päivystys sekä lasten ja nuorten vuodeosasto.

5.2 MET-hälytyksen päivämäärä ja kellonaika

Kyselyn toisessa kysymyksessä kysyttiin MET-hälytyksen päivämäärää ja kellonaikaa. Vastauksia oli avoin. Kysymys oli pakollinen, ja vastauksia saatiin 27 kappaletta, joista kaikissa oli kirjoitettuna päivämäärä ja 25:ssä kellonaika.

Kyselyn aukioloaikana 25.3.2022–31.12.2023 ensimmäinen Majakkasairaalan MET-hälytys tapahtui 22.4.2022 ja viimeinen 30.11.2023. Aikavälillä huhtikuu 2022 – joulukuu 2023 kyselyn keräämiä MET-hälytyksiä oli 1,3 kuukaudessa. Eniten MET-hälytyksiä tapahtui marraskuussa 2023, jolloin kysely täytettiin viisi kertaa. Vähiten MET-hälytyksiä tapahtui tammikuussa 2023, toukokuussa 2023, lokakuussa 2023 sekä joulukuussa 2023, jolloin näinä kuukausina kyselyä ei täytetty kertaakaan.

Virka-aikaan (klo 8–15) tapahtuneita kyselyn keräämiä MET-hälytyksiä oli 68 % (n = 17), ilta-aikaan (klo 15–21) 8 % (n = 2) ja yöaikaan (klo 21–8) 24 % (n = 6).

5.3 MET-hälytyksen aihe

MET-hälytyksen aihetta tiedusteltiin monivalintakysymyksellä. Vastausvaihtoehtoja oli viisi: hengitys, verenkierto, tajunta, muu ja elottomuus (ASY, PEA, VF). Kohta ”muu” sisälsi myös avoimen vastauskentän. Kysymys oli pakollinen, ja vaihtoehtoja sai valita useamman kuin yhden. Vastaajia oli 27, ja vastausten lukumäärä oli 33.

Kaksi vastausta, joissa oli valittuna vain kohta ”muu” ja avoimeen kohtaan kirjoitettu ”pyörtyminen” tai ”tajuttomuus”, muutettiin selvyuden vuoksi vaihtoehdoksi ”tajunta”. Yksi vastaus, jossa oli valittuna vain vaihtoehto ”muu” ja avoimeen kohtaan kirjoitettu ”vuoto”, siirrettiin vaihtoehdoksi ”elottomuus”, koska myöhemmästä avoimesta vastauksesta kävi ilmi, että potilasta oli paineluelvytetty.

Kyselyllä kerättyjen MET-hälytysten aiheena oli 29,6 %:lla hengitys (n = 8), 18,5 %:lla verenkierto (n = 5), 48,1 %:lla tajunta (n = 13) ja 3,7 %:lla elottomuus (n = 1). Muu-vaihtoehdon valitsi 22,2 % vastaajista (n = 6), ja heistä kaksi oli valinnut tämän vaihtoehdon lisäksi myös toisen muista vaihtoehdoista. Muu-vastausvaihtoehdon avoimeen kohtaan oli kirjoitettu mm. anafylaksia, hoitajan huoli, diureesi ja yleistilan lasku.

5.4 NEWS- tai PEWS-pisteet

Kyselyn neljännessä kysymyksessä kysyttiin, oliko MET-hälytyksen tekijä laskenut NEWS- tai PEWS-pisteet. Kysymys oli pakollinen, ja siihen vastattiin kyllä/ei -muodossa. Lisäksi kyllä-vaihtoehto sisälsi avoimen kohdan, johon kirjoitettiin NEWS- tai PEWS-pisteet, jos ne olivat laskettuina.

Kyselyllä kerätyistä MET-hälytyksistä 85,2 %:ssa (n = 23) NEWS- tai PEWS-pisteitä ei ollut laskettu. NEWS-pisteet oli laskettu 14,8 %:ssa (n = 4) hälytyksistä. Lasketuista NEWS-pisteistä korkein oli 15 ja matalin 7. PEWS-pisteitä ei ollut laskettu kertaakaan (n = 0).

5.5 Kohteen löytäminen

Kysely sisälsi kaksi kysymystä aiheena kohteen löytäminen Majakkasairaalaan MET-keikan aikana. Ensimmäinen kysymys ”Löytyikö kohde helposti?” oli pakollinen, ja vastausprosentti oli 100 (n = 27). Kysymykseen pystyi vastaamaan joko kyllä tai ei. Vastaajista 96,3 % (n = 26) vastasi löytäneensä kohteen helposti, kun taas 3,7 % (n = 1) vastasi, että ei löytänyt kohdetta helposti.

Kyllä/ei-kysymystä seurasi avoin kysymys ”Oliko opastusta? Muuta mainittavaa kohteen löytämisestä?”. Kysymys oli vapaaehtoinen, ja siihen vastasi 85,2 % (n = 23) vastaajista. Suurin osa (69,6 %; n = 16) avoimeen kysymykseen vastanneista mainitsi saaneensa MET-keikan aikana edes jollain tapaa opastusta kohteen löytämiseen. Useassa vastauksessa oli myös mainittu, että joku oli tullut MET-ryhmää vastaan käytävällä tai osastolla. Useimmiten vastaantulijana oli ollut hoitaja.

Ongelmia kohteen löytämisessä ei siis juurikaan ollut, ja vain yhden MET-keikan kohdalla kohde ei ollut löytynyt helposti. Kyseisessä tapauksessa ongelmana oli ollut se, että kyltit olivat menneet sekaisin isolla käytävällä: ”Kylteissä oli sama väri, mutta eläinhahmoa oli hankala tunnistaa. Kiireessä tuli tehtyä töppi.” Kahdessa avoimen kysymyksen vastauksessa oli mainittu, että tarvetta opastukselle ei ollut.

5.6 Lääkärin paikallaolo MET-keikan aikana

Kysymykseen ”Oliko osastonlääkäri/vastuulääkäri/erikoisalan päivystäjä paikalla jossain vaiheessa keikkaa?” vastattiin kyllä tai ei. Kysymys oli pakollinen, ja vastauksia kerättiin yhteensä 27. Vastaajista 85,2 % (n = 23) oli valinnut vaihtoehdon kyllä, eli suurimmassa osassa MET-keikoista oli paikalla jossain vaiheessa ollut lääkäri. Vastaajista 14,8 % (n = 4) oli valinnut vaihtoehdon ei.

5.7 Yhteistyö osaston henkilökunnan kanssa

MET-tiimin ja osaston henkilökunnan välistä yhteistyötä kartoitettiin kahdella erilaisella kysymyksellä. Ensimmäisessä kysymyksessä ”Miten toimi yhteistyö osaston henkilökunnan kanssa?” arvioitiin yhteistyötä asteikolla 1–5, numeron 1 ollessa huonoin mahdollinen vaihtoehto ja numeron 5 paras mahdollinen vaihtoehto. Kysymys oli pakollinen ja vastauksia tuli yhteensä 27. Valtaosa (81,5 %; n = 22) vastaajista antoi yhteistyölle parhaan mahdollisen arvosanan eli vastasi numeron 5. Toiseksi eniten annettiin arvosanaksi 4 (14,8 %; n = 4) ja kolmanneksi eniten annettiin arvosanaksi 3 (3,7 %; n = 1). Yksikään vastaajista ei valinnut vaihtoehtoa 1 tai 2. Vastausten mediaani oli 5,0 ja keskiarvo 4,8.

Toinen kysymys ”Mainittavaa liittyen yhteistyöhön osaston henkilökunnan kanssa?” oli muodoltaan avoin kysymys, johon vastaaminen oli vapaaehtoista. Kaikista kyselyyn vastanneista 66,7 % (n = 18) oli vastannut tähän kysymykseen. Vastaukset sisälsivät pääosin

vain positiivista palautetta yhteistyöstä osaston henkilökunnan kanssa. Yhteistyötä kuvattiin varsinkin sujuvaksi, mutta myös ammattitaitoiseksi.

5.8 Hyöty MET-ryhmästä

Avoimeen kysymykseen ”Oma arviosi siitä, oliko MET-ryhmästä hyötyä sekä myös perustelut vastaukselle” oli vastannut suurin osa vastaajista (92,6 %; n = 25) huolimatta siitä, että kysymys oli vapaaehtoinen.

Lähes poikkeuksetta jokainen vastaajista koki MET-ryhmästä olleen hyötyä vähintään jollain tapaa. Seuraava vastaus kiteyttää tämän hyvin: ”Olen vähän sitä mieltä että koskaan ei voi sanoa ettei MET-ryhmästä olisi mitään hyötyä, aina tehdään jotain. Ellei mitään konkreettista niin ainakin tuetaan paikallista henkilökuntaa. Nyt tehtiin niin mutta tuettiin myös erityisesti lääkehoidossa.”

Yhdessä vastauksessa todettiin, että ”Met käynti oli ehkä turha, mutta potilas alkoi rauhoittua melko nopeasti”. Myös useassa muussa vastauksessa kommentoitiin sitä, että potilas ja muu henkilökunta saivat tukea ja turvallisuutta MET-ryhmän läsnäolosta. Vastauksissa toistui myös maininta siitä, että MET-ryhmästä oli ollut hyötyä potilaan turvallisessa kuljettamisessa jatkohoitoon tai tarkempiin tutkimuksiin.

5.9 Muita huomioita MET-hälytyksestä

Kyselyn viimeinen avoin ja vapaaehtoinen kysymys ”Muita huomioita tehtävällä?” antoi vastaajille mahdollisuuden kertoa muista MET-hälytykseen liittyvistä ajatuksista. Vastauksia tähän kysymykseen saatiin 11 (40,7 % kaikista kyselyn täyttökertoista), ja ne olivat säännöllisesti positiivisia. Usea vastaus sisälsi positiivista palautetta esimerkiksi anestesiaääkärin toiminnasta. Yksi vastaus toi esille sen, että MET-ryhmä olisi saatu kutsua paikalle jo aikaisemmin: ”Toispuoleinen velttous havaittu jo 8:30 tienoilla, MET soitettu paikalle vasta klo 10 maissa.”

6 Pohdinta

Vastaus kyselyyn saatiin 71,1 % kaikista tutkimusaikana tapahtuneista Majakkasairaalan MET-hälytyksistä. Vastausprosentin voidaan sanoa olleen hyvä. Kyselylomakkeessa ei kerätty tunnistettavia tietoja vastaajista, joten ei ole tiedossa kuinka monta kertaa kukin MET-hoitaja täytti kyselyn. On myös mahdollista, että yksi tai useampi Majakkasairaalan MET-tiimin hoitajista ei täyttänyt kyselyä kertaakaan.

Useaan avoimeen kysymykseen saatiin niiden vapaaehtoisuudesta huolimatta paljon vastauksia. Asiaan saattoi vaikuttaa useampi eri asia. On mahdollista, että avoimet kysymykset koettiin tarpeeksi selvinä ja kiinnostavina. Aihe saattoi myös olla tärkeä, ja tästä syystä oma mielipide haluttiin tuoda esille.

Vastausten perusteella eniten selvästi kysyntää MET-tiimille Majakkasairaalassa oli naistentautien osastolla sekä korva-, nenä- ja kurkkutautien osastolla. MET-hälytyksiä tapahtui tutkimusaikana varsin tasaisesti (0-2 hälytystä kuukaudessa), ja vain marraskuussa 2023 hälytyksiä oli merkittävästi enemmän (n = 5). MET-hälytykset painottuivat selvästi enemmän virka-aikaan (klo 8-15) kuin ilta- (15-21) tai yöaikaan (21-8). Tajunta oli yleisin hälytyksen aihe (48,1 %), ja tutkimusaikana vain yhteen hälytykseen liittyi elottomuus. NEWS-pisteet olivat laskettuina ennen MET-hälytystä vain pienessä osassa tapauksia (14,8 %). On kuitenkin huomioitava, että tuloksissa on huomioitu vain ne MET-hälytykset, joiden kohdalla kysely on täytetty.

Vain yhtä MET-hälytystä lukuunottamatta kohde löydettiin helposti, ja opastusta kohteen löytämiseen saatiin myös usein. Tästä voidaan päätellä, että uusi toimintaympäristö ei juurikaan vaikuttanut MET-toiminnan onnistumiseen. Suurimmassa osassa MET-keikoista oli paikalla myös jossain vaiheessa ollut lääkäri. Yhteistyöhön muun henkilökunnan kanssa oltiin hyvin tyytyväisiä, ja yhteistyötä kuvattiin varsinkin sujuvaksi sekä ammattitaitoiseksi.

Lähes poikkeuksetta jokainen vastaajista koki MET-ryhmästä olleen hyötyä vähintään jollain tapaa. Vastauksissa korostui myös MET-ryhmän tarjoama tuki ja turvallisuus potilaalle sekä muulle hoitohenkilökunnalle.

Majakkasairaalan toiminta keskittyy pitkälti avohoitoon ja päiväkirurgiaan. Yleisiä potilasryhmiä ovat lapset ja synnyttäjät, jotka ovat pääsääntöisesti hyväkuntoisia, ja sairaammat lapsipotilaat hoidetaan teho- ja valvontaosastolla. Nämä syyt todennäköisesti

vaikuttivat matalaan MET-hälytysten määrään tutkimusaikana. MET-toiminnasta koettiin kuitenkin aina olleen jotain hyötyä joko potilaalle tai muulle hoitohenkilökunnalle

Kirjallisuus

- Barwise, A., Thongprayoon, C., Gajic, O., Jensen, J., Herasevich, V., & Pickering, B. W. (2016). Delayed rapid response team activation is associated with increased hospital mortality, morbidity, and length of stay in a tertiary care institution. *Critical Care Medicine*, *44*(1), 54–63. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001346>
- Bellomo, R., Ackerman, M., Bailey, M., Beale, R., Clancy, G., Danesh, V., Hvarfner, A., Jimenez, E., Konrad, D., Lecardo, M., Pattee, K. S., Ritchie, J., Sherman, K., & Tangkau, P. (2012). A controlled trial of electronic automated advisory vital signs monitoring in general hospital wards. *Critical Care Medicine*, *40*(8), 2349–2361. <https://doi.org/10.1097/CCM.0B013E318255D9A0>
- Bellomo, R., Goldsmith, D., Uchino, S., Buckmaster, J., Hart, G., Opdam, H., Silvester, W., Doolan, L., & Gutteridge, G. (2004). Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Critical Care Medicine*, *32*(4), 916–921. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000119428.02968.9E>
- Check, J., & Schutt, R. K. (2012). Research Methods in Education. *Research Methods in Education*. <https://doi.org/10.4135/9781544307725>
- Chen, J., Bellomo, R., Flabouris, A., Hillman, K., Assareh, H., & Ou, L. (2015). Delayed emergency team calls and associated hospital mortality: A multicenter study. *Critical Care Medicine*, *43*(10), 2059–2065. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001192>
- Chua, W. L., See, M. T. A., Legio-Quigley, H., Jones, D., Tee, A., & Liaw, S. Y. (2017). Factors influencing the activation of the rapid response system for clinically deteriorating patients by frontline ward clinicians: a systematic review. *International Journal for Quality in Health Care*, *29*(8), 981–998. <https://doi.org/10.1093/INTQHC/MZX149>
- Considine, J., & Botti, M. (2004). Who, when and where? Identification of patients at risk of an in-hospital adverse event: Implications for nursing practice. *International Journal of Nursing Practice*, *10*(1), 21–31. <https://doi.org/10.1111/J.1440-172X.2003.00452.X>
- Daffurn, K., Lee, A., Hillman, K. M., Bishop, G. F., & Bauman, A. (1994). Do nurses know when to summon emergency assistance? *Intensive and Critical Care Nursing*, *10*(2), 115–120. [https://doi.org/10.1016/0964-3397\(94\)90007-8](https://doi.org/10.1016/0964-3397(94)90007-8)
- DeVita, M. A., Braithwaite, R. S., Mahidhara, R., Stuart, S., Foraida, M., & Simmons, R. L. (2004). Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. *BMJ Quality & Safety*, *13*(4), 251–254. <https://doi.org/10.1136/QSHC.2003.006585>
- Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). *Internet, Phone, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method*. John Wiley & Sons.
- Franklin, C., & Mathew, J. (1994). Developing strategies to prevent inhospital cardiac arrest: Analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Resuscitation*, *28*(2), 167–168. [https://doi.org/10.1016/0300-9572\(94\)90096-5](https://doi.org/10.1016/0300-9572(94)90096-5)

- Galhotra, S., Scholle, C. C., Dew, M. A., Mininni, N. C., Clermont, G., & DeVita, M. A. (2006). Medical emergency teams: a strategy for improving patient care and nursing work environments. *Journal of Advanced Nursing*, *55*(2), 180–187. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2648.2006.03901.X>
- Gao, H., McDonnell, A., Harrison, D. A., Moore, T., Adam, S., Daly, K., Esmonde, L., Goldhill, D. R., Parry, G. J., Rashidian, A., Subbe, C. P., & Harvey, S. (2007). Systematic review and evaluation of physiological track and trigger warning systems for identifying at-risk patients on the ward. *Intensive Care Medicine*, *33*(4), 667–679. <https://doi.org/10.1007/S00134-007-0532-3/FIGURES/3>
- Groves, R. M., Fowler, F. J. Jr., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., & Tourangeau, R. (2004). *Survey Methodology* (R. M. Groves, G. Kalton, J. N. K. Rao, N. Schwarz, & C. Skinner, Toim.). John Wiley & Sons.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2016). *Tutki ja kirjoita*. Tammi.
- Hodgetts, T. J., Kenward, G., Vlachonikolis, I. G., Payne, S., & Castle, N. (2002). The identification of risk factors for cardiac arrest and formulation of activation criteria to alert a medical emergency team. *Resuscitation*, *54*(2), 125–131. [https://doi.org/10.1016/S0300-9572\(02\)00100-4](https://doi.org/10.1016/S0300-9572(02)00100-4)
- Hodgetts, T. J., Kenward, G., Vlackonikolis, I., Payne, S., Castle, N., Crouch, R., Ineson, N., & Shaikh, L. (2002). Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital. *Resuscitation*, *54*(2), 115–123. [https://doi.org/10.1016/S0300-9572\(02\)00098-9](https://doi.org/10.1016/S0300-9572(02)00098-9)
- Jones, D. A., DeVita, M. A., & Bellomo, R. (2011). Rapid-Response Teams. *New England Journal of Medicine*, *365*(2), 139–146. https://doi.org/10.1056/NEJMRA0910926/SUPPL_FILE/NEJMRA0910926_DISCLOSURES.PDF
- Jones, D., Duke, G., Green, J., Briedis, J., Bellomo, R., Casamento, A., Kattula, A., & Way, M. (2006). Medical Emergency Team syndromes and an approach to their management. *Critical Care*, *10*(1), R30. <https://doi.org/10.1186/CC4821>
- Jones, D., Story, D. A., Clavisi, O., Jones, R., & Peyton, P. (2006). An Introductory Guide to Survey Research in Anaesthesia. *Anaesthesia and Intensive Care*, *34*(2), 245–253. <https://doi.org/10.1177/0310057X0603400219>
- Kenward, G., Castle, N., Hodgetts, T., & Shaikh, L. (2004). Evaluation of a Medical Emergency Team one year after implementation. *Resuscitation*, *61*(3), 257–263. <https://doi.org/10.1016/J.RESUSCITATION.2004.01.021>
- Kollef, M. H., Chen, Y., Heard, K., Larossa, G. N., Lu, C., Martin, N. R., Martin, N., Micek, S. T., & Bailey, T. (2014). A randomized trial of real-time automated clinical deterioration alerts sent to a rapid response team. *Journal of Hospital Medicine*, *9*(7), 424–429. <https://doi.org/10.1002/JHM.2193>

- Lee, A., Bishop, G., Hillman, K. M., & Daffurn, K. (1995). The Medical Emergency Team. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi/10.1177/0310057X9502300210>, 23(2), 183–186.
<https://doi.org/10.1177/0310057X9502300210>
- Loisa, E., Hoppu, S., Hytönen, S. M., & Tirkkonen, J. (2021). Rapid response team nurses' attitudes and barriers to the rapid response system: A multicentre survey. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 65(5), 695–701. <https://doi.org/10.1111/AAS.13779>
- Metcalf, R., Scott, S., Ridgway, M., & Gibson, D. (2008). Rapid response team approach to staff satisfaction. *Orthopaedic Nursing*, 27(5), 266–271.
<https://doi.org/10.1097/01.NOR.0000337274.32799.89>
- Miettinen, J., & Vehkalahti, K. (2013). Verkkokyselytutkimusten otosten valinta. Teoksessa S.-M. Laaksonen, J. Matikainen, & M. Tikka (Toim.), *Otteita verkosta: Verkon ja sosiaalisen median tutkimusmenetelmät* (ss. 84–104). Vastapaino.
- Morgan, R. J. M., Williams, F., & Wright, M. M. (1997). An Early Warning Scoring System for detecting developing critical illness. Teoksessa *Clinical Intensive Care* (Vsk. 8, Numero 2).
- Na, S. J., Ko, R. E., Ko, M. G., & Jeon, K. (2021). Automated alert and activation of medical emergency team using early warning score. *Journal of Intensive Care*, 9(1).
<https://doi.org/10.1186/S40560-021-00588-Y>
- Nurmi, J., Harjola, V. P., Nolan, J., & Castrén, M. (2005). Observations and warning signs prior to cardiac arrest. Should a medical emergency team intervene earlier? *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 49(5), 702–706. <https://doi.org/10.1111/J.1399-6576.2005.00679.X>
- Peberdy, M. A., Cretikos, M., Abella, B. S., DeVita, M., Goldhill, D., Kloeck, W., Kronick, S. L., Morrison, L. J., Nadkarni, V. M., Nichol, G., Nolan, J. P., Parr, M., Tibballs, J., Van Der Jagt, E. W., & Young, L. (2007). Recommended Guidelines for Monitoring, Reporting, and Conducting Research on Medical Emergency Team, Outreach, and Rapid Response Systems: An Utstein-Style Scientific Statement. *Circulation*, 116(21), 2481–2500.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.186227>
- Royal College of Physicians. (2012). *National Early Warning Score (NEWS): Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of a working party*.
- Schein, R. M. H., Hazday, N., Pena, M., Ruben, B. H., & Sprung, C. L. (1990). Clinical Antecedents to In-Hospital Cardiopulmonary Arrest. *Chest*, 98(6), 1388–1392.
<https://doi.org/10.1378/CHEST.98.6.1388>
- Shearer, B., Marshall, S., Buist, M. D., Finnigan, M., Kitto, S., Hore, T., Sturgess, T., Wilson, S., & Ramsay, W. (2012). What stops hospital clinical staff from following protocols? An analysis of the incidence and factors behind the failure of bedside clinical staff to activate the rapid response system in a multi-campus Australian metropolitan healthcare service. *BMJ Quality & Safety*, 21(7), 569–575. <https://doi.org/10.1136/BMJQS-2011-000692>

- Subbe, C. P., Duller, B., & Bellomo, R. (2017). Effect of an automated notification system for deteriorating ward patients on clinical outcomes. *Critical Care*, 21(1).
<https://doi.org/10.1186/S13054-017-1635-Z>
- Subbe, C. P., Kruger, M., Rutherford, P., & Gemmel, L. (2001). Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *QJM: An International Journal of Medicine*, 94(10), 521–526. <https://doi.org/10.1093/QJMED/94.10.521>
- Valli, R. (2018). Aineistonkeruu kyselylomakkeella. Teoksessa R. Valli (Toim.), *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1*. PS-kustannus.
- Vehkalahti, K. (2019). Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Teoksessa *Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät*. Helsingin yliopisto. <https://doi.org/10.31885/9789515149817>
- White, K., Scott, I. A., Vaux, A., & Sullivan, C. M. (2015). Rapid response teams in adult hospitals: time for another look? *Internal Medicine Journal*, 45(12), 1211–1220.
<https://doi.org/10.1111/IMJ.12845>
- Winters, B. D., Weaver, S. J., Pfoh, E. R., Yang, T., Cuong, J., & Dy, S. M. (2013). Rapid-response systems as a patient safety strategy: A systematic review. *Annals of Internal Medicine*, 158(5 PART 2), 417–425. https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-5-201303051-00009/SUPPL_FILE/AIME201303051-00009_SUPPL.PDF

Liitteet

Liite 1: Kysely MET-hoitajille

Mille osastolle hälytys tuli? (Avoin kysymys)

Hälytyksen päivämäärä ja kallonaika (Avoin kysymys)

Mikä oli hälytyksen aihe? (Sai valita useamman vaihtoehdon)

1. hengitys
2. verenkierto
3. tajunta
4. muu, mikä? (Valitessa tämän avautui myös avoin kirjoituskohta)
5. elottomuus (ASY, PEA, VF)

Olivatko NEWS tai PEWS -pisteet laskettu hälytyksen tekijän toimesta? (Sai valita vain yhden vaihtoehdon)

- kyllä, NEWS-pisteet olivat: (Avoin kirjoituskohta)

- kyllä, PEWS-pisteet olivat: (Avoin kirjoituskohta)

- ei

Löytyikö kohde helposti? (Sai valita vain yhden vaihtoehdon)

- kyllä

- ei

Oliko opastusta? Muuta mainittavaa kohteen löytämisestä? (Avoin kysymys)

Oliko osastonlääkäri/vastuulääkäri/erikoisalan päivystäjä paikalla jossain vaiheessa keikkaa? (Sai valita vain yhden vaihtoehdon)

- kyllä

- ei

Miten toimi yhteistyö osaston henkilökunnan kanssa? Arvioi asteikolla 1-5, kun numero 1 on huonoin mahdollinen ja numero 5 on paras mahdollinen vaihtoehto. (Sai valita vain yhden vaihtoehdon)

1, 2, 3, 4, 5

Mainittavaa liittyen yhteistyöhön osaston henkilökunnan kanssa? (Avoin kysymys)

Oma arviot siitä oliko MET-ryhmästä hyötyä sekä myös perustelut vastaukselle: (Avoin kysymys)

Muita huomioita tehtävällä? (Avoin kysymys)