

ICU Outreach kurkottaa pitkälle – paraneeko potilasturvallisuus?

Joonas Tirkkonen, Ann-Mari Lehtinen ja Sanna Hoppu

Sairaalapotilaiden äkilliset sydänpysähdykset eivät tapahdu odottamatta ja yllättäen, kuten sairaalan ulkopuolella. Sydänpysähdyistä edeltää elintoimintojen heikkeneminen, ja erityisesti tehohoidossa aiemmin olleet potilaat muodostavat selvän riskiryhmän. Suuri osa näistä elvytystilanteista olisi estettävissä oikea-aikaisella ennakoinnilla ja varhaisella puuttumisella potilaan elintoimintahäiriöihin, sillä sydänpysähdyksen tapahduttua ollaan hoidon suhteen jo auttamatta myöhässä. Outreach-toiminnalla tarkoitetaan teho-osaston hoitajien toteuttamaa potilasvalvontaa vuodeosastoilla tehohoidon jälkeen, ja sen tavoitteena on ehkäistä odottamaton kuolema tai suunnittelematon uusi tehohoitojakso.

Suomalainen Elvytyksen Käypä hoito -suosituksen mukaan sairaalassa tapahtuvia sydänpysähdyksiä, kuolemia ja suunnittelemattomia siirtoja teho-osastolle voitaisiin estää, jos peruselintoimintojen häiriöstä kärsivät potilaat osastoilla tunnistettaisiin ja hoidettaisiin varhaisessa vaiheessa nykyistä tehokkaammin¹. Sekä ”Medical Emergency Team” (MET) että ”ICU Outreach Team”-toiminta pyrkivät vastaamaan tähän tarpeeseen. Outreach-toiminta on etukäteen suunniteltua toimintaa, jonka tarkoituksena on tukea teho-osastolta vuodeosastolle siirretyn potilaan toipumista ja jakaa tehohoidon osaamista eri erikoisaloille². On esitetty, että outreach-toiminta vähentäisi ainakin hapenpuutteesta ja hypovolemiasta aiheutuvia ongelmia aikaisemmin tehohoidetuilla potilailla³.

Outreach-toimintaa tekevät yleensä tehohoitajat, joilla on mahdollisuus konsultoida tehohoidon erikoislääkärinä tai muuta erityisosaajaa. Varsinkin Iso-Britanniassa outreach-käynnit aloitetaan usein automaattisesti, kun potilas siirtyy teho-osastolta vuodeosastolle, tai potilaan voinnin arvioimiseksi kehitettyjen pisteytysmallien ylittäessä tietyn pistetajan. Uudessa-Seelannissa teho-osaston lääkäri tai hoitaja voi määrätä outreach-käynnit potilaal-

le, jos tämän vointi niin vaatii. Outreach-ryhmän päätehtäviä ovat potilaan tilan arvioiminen ja hoidon tehostaminen. Lisäksi outreach-ryhmät konsultoivat, kouluttavat ja auttavat harvoin eteen tulevissa toimenpiteissä. Toiminnalla on osoitettu ja positiivisia vaikutuksia, kuten potilaan parempi selviytyminen sairaalasta kotiutukseen saakka, teho- ja sairaalahoidossa olevien potilaiden kuolleisuuden ja suunnittelemattomien teho-osastolle siirtojen määrän väheneminen⁴⁻⁸. On myös osoitettu, että outreach-toiminta lisää ”ei elvytetä”-päätöksiä vähentäen hyödyttömiä tehohoitojaksoja⁹.

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TAYS) outreach-toimintaa on tehty satunnaisesti teho-osaston lääkärin määräyksestä vuodesta 2008 alkaen. Toiminta on lisääntynyt kuluneiden kahden vuoden aikana. Vuoden 2009 aikana tehtiin 112 outreach-käyntiä, ja vuoden 2010 syyskuun loppuun mennessä käyntejä on ollut jo 168. Tähän lukuun eivät sisälly opiskelijoiden viime kesänä toteutetun tutkimuksen vuoksi tekemät outreach-käynnit (tutkimuksen tulokset esitellään tässä artikkelissa).

Seurantakäyntejä määrätään tehohoidosta vuodeosastoille siirtyville potilaille, joiden arvellaan tarvitsevan jatkohoitoa tukevaa seuranta. MET-

hoitajat toteuttavat seurannan vierailemalla potilaan luona jatkohoito-osastolla kolme kertaa vuorokaudessa halutun ajanjakson ajan. He arvioivat potilaan tilaa ja mittaavat peruselintoiminnot samalla tavalla kuin normaalisti MET-hälytysten yhteydessä (Taulukko 1)¹⁰. Tämän jälkeen he raportoivat potilaan voinnista häntä hoitaneelle tai päivystävälle teho-osaston lääkärille¹¹.

Aineisto ja menetelmät

Vuoden 2010 kesä- ja heinäkuun ajaksi TAYS:n outreach-toiminta laajennettiin koskemaan kaikkia teho-osastolta jatkohoitoon siirtyviä potilaita. Tutkimuksen tarkoituksena oli ensinnäkin arvioida MET-hälytyskriteerien esiintyvyyttä teho-osastolta siirtyneiden potilaiden joukossa, ja toiseksi selvittää, millaiset potilasryhmät mahdollisesti hyötyvät rutiininomaisista outreach-käynneistä. Arvioimme myös, miten jatkohoito-osastolla mitatut MET-kriteerit ennustavat haittatapahtumia (uusi MET-hälytys, uusi tehohoitojakso, kuolema) myöhemmin sairaalajaksoilla.

Teho-osastolla amanuensseina työskennelleet kolmannen ja neljännen vuosikurssin lääketieteen kandidaatit kävivät arvioimassa jokaisen jatkohoitoon siirtyneen potilaan peruselintoiminnot 24 ja 48 tuntia potilassiirron jälkeen. Tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin kaikki alle 18-vuotiaat potilaat, potilaat joiden hoitoja oli osastolle siirrettäessä rajattu sekä potilaat, jotka siirtyivät teho-osastolta suoraan toiseen sairaalaan. Aineiston keruu käynnistyi, kun tehohoitaja täytti jatkohoitoon siirtävästä potilaasta lomakkeen, jossa hän arvioi potilaan vointia siirtohetkellä. Viikonloppuisin elektiiivisiä outreach-käyntejä toteuttivat vuorossa olleet MET-hoitajat. Jokaisen potilaan tajunnantaso arvioitiin Glasgow Coma Scale -asteikolla. Lisäksi potilailta mitattiin verenpaine, sydämen syketaajuus, happisaturaatio ja hengitysfrekvenssi. Potilai-

den vuodeosastohoitajilta tiedusteltiin, olivatko he olleet potilaan voinnista huolissaan, ja kuinka he olivat reagoineet mahdolliseen huoleensa. Jos potilasta ei tavoitettu osastolta, kysyttiin tieto potilaan olinpaikasta, mutta potilasta ei yritetty tavoittaa uudestaan kyseisen vuorokauden aikana. Jos potilaalla täyttyi jokin MET-kriteeri, tästä huomautettiin hoitajalle. Jos hoitohenkilökunta koki tällöin tilanteen huolestuttavana tai epäselvänä, hälytettiin MET-ryhmä paikalle.

Tulokset

Aineisto koostui 238 potilaasta, joista 71 % (n=170) oli miehiä ja 29 % (n=68) naisia. Keski-ikä oli 58 vuotta. Potilaista 38 % (n=90) siirtyi teho-osastolta vuodeosastojen valvontapaikoille, joka mahdollistaa potilaan ympärivuorokautisen monitoroinnin. Lähes yhtä moni eli 77 tutkituista oli neurokirurgisia potilaita; heistä useimmat olivat leikattu elektiiivisesti ja heidät oli otettu suunniteltuun jälkitarkkailuun teho-osastolle.

Keskimääräinen tehohoitojakson pituus oli 3,4 vuorokautta. 14 % (n=33) tehohoitojaksoista kesti alle vuorokauden. Koko sairaalajakson pituus oli keskimäärin 14 vuorokautta, ja tehohoidon jälkeen vuodeosasto aika sairaalassa ennen jatkohoitoihin siirtymistä keskimäärin 9 vuorokautta. 10 % potilaista (n=23) tuli myöhemmin uudelleen teholle, 11 heti ensimmäisen 48 tunnin aikana. MET-ryhmä hälytettiin katsomaan 30 potilasta myöhemmän sairaalajakson aikana, kahdesti oli kyse elotomuudesta. 15 potilaalle lääkäri määräsi outreach-käyntejä toteutettavaksi kolmesti vuorokaudessa.

Potilaista 39 % (n=93) siirtyi sairaalahoidon jälkeen kotiin tai vanhainkotiin, jossa asui. 39 % (n=93) potilaista siirtyi jatkohoitoon toiseen sairaalaan ja 14 % (n=34) potilaista siirtyi terveyskeskusten vuodeosastoille. Kaikkiaan 6 % (n=15) po-

Taulukko 1. MET-kriteerit TAYS:ssa vuonna 2010.

Hengitys	Hengitystiheys alle 5 / min tai yli 24 / min Happisaturaatio äkillisesti ja toistetusti alle 90 % lisähapesta huolimatta
Verenkierto	Syketaajuus alle 40 / min tai yli 140 / min Systolinen verenpaine toistetusti alle 90 mmHg
Tajunta	Äkillinen tajunnan tason lasku (Glasgow laskee tunnissa 2 pistettä) Toistuva pitkittynyt kouristelu
Muu syy	Hoidon ohjaukset (esim. hengitystieimut trakeakanyylin kautta) Teholta vuodeosastolle siirretyn potilaan hoitoa tukeva jälkiseuranta eli outreach-käynnit Huoli potilaasta

tilaista kuoli sairaalassa tehohoitojaksonsa jälkeen.

Ensimmäisen vuorokauden seurantakäynti tavoitti 84 % (n=199) potilasta. Kahdeksan potilasta oli siirtynyt takaisin teho-osastolle ennen ensimmäistä outreach-käyntiä. Yksi potilas oli kuollut osastolla MET-ryhmän hälytyksestä ja elvytyksestä huolimatta. Kolme potilasta oli siirtynyt toiseen sairaalaan ja neljä kotiutunut. Loput tavoittamatta jääneistä potilaista olivat kahviossa, ulkoilemassa, toimenpiteessä tai tutkimuksessa heitä tavoiteltaessa. Kuuden potilaan hoitoja oli rajattu ensimmäisen vuorokauden aikana tehohoidon jälkeen (ei elvytetä, ei tehohoitoa).

Toisen vuorokauden seurantakäynti tavoitti 80 % (n=177) edellisenä päivänä tutkimuksen piiriin kuuluneista (n=222). Kolme potilasta oli siirtynyt ensimmäisen ja toisen vuorokauden välillä takaisin tehohoitoon ja yhdeksän potilasta kotiutunut. Yhdeltä potilaalta oli rajattu hoitoja edellisen käynnin jälkeen.

Elintoimintahäiriöiden esiintyvyys

Seurantakäynneillä potilaista arvioitiin samoja muuttujia, joita käytetään MET-hälytyskriteereinä TAYS:ssa ja jotka on ohjeistettu osastoille. Jos potilaan tajunnantaso havaittiin alentuneeksi, asiaa huomautettiin hoitajalle ja varmistettiin hoitajalta oliko tajunta nyt akuutisti alentunut vai oliko se ollut koko ajan matala. Ylivoimaisesti yleisin MET-kriteeri, joka täyttyi seurantakäynneillä, oli kohonnut hengitystaajuus (Kuva 1). Kertaakaan ei seurantakäynneillä havaittu huolestuttavan tiheää (yli 140/min) tai harvaa (alle 40/min) syketasoa. Myöskään hengitystaajuus ei kenelläkään tavatuista ollut huolestuttavan matala (alle 5/min).

Ensimmäisellä seurantakäynnillä viiden potilaan kohdalla päädyttiin hälyttämään MET-ryhmä paikalle. Heistä yksi siirtyi heti teho-osastolle, ja yhtä päätettiin seurata MET-hoitajien toimesta kolme kertaa vuorokaudessa. Teho-osastolle siirretyn potilaan tajunnantaso oli alentunut äkillisesti, ja hänen hengitysfrekvenssinsä oli korkea. Potilaalla oli verikaasuanalysissä ventilaatiovajausta ja tästä seurannut hiilidioksidinarkoosi.

Toisella seurantakäynnillä MET-ryhmä hälytettiin arvioimaan neljän potilaan tilaa. Heillä kaikilla oli hengitysfrekvenssi yli 30, ja he olivat kaikki osastojen valvontapaikoilla. Heidän hoitojaan päädyttiin jatkamaan valvontapaikoilla, kahdella heistä CPAP-laitetuen avustamana.

18 potilasta tavoitettiin molemmilla seurantakerroilla osastolta niin, että jokin MET-kritee-

ri täyttyi. Heistä kuusi (33 %) menehtyi sairaalassa myöhemmin. Näiden potilaiden joukossa uusin MET-konsultaatioiden ja tehohoitajien tarve oli prosentuaalisesti yli viisinkertainen verrattuna potilaisiin, joilla häiriöitä peruselintoiminnoissa ei havaittu (Kuva 2).

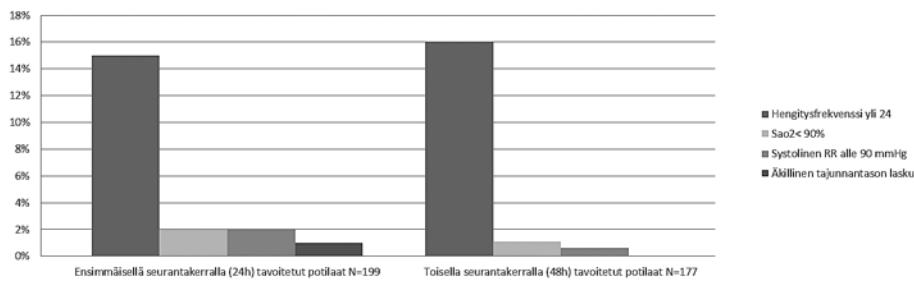
Kaiken kaikkiaan potilaista 38 % (n=90) siirtyi teho-osastolta vuodeosastojen valvontapaikoille. 78 % (n=70) näistä potilaista oli valvontapaikalla vielä vuorokausi siirtonsa jälkeen ja 63 % (n=57) kaksi vuorokautta tehohoitojaksonsa jälkeen. Ensimmäisellä seurantakäynnillä MET-kriteeri täyttyi 32 % (n=22) valvontapaikkojen potilaista ja 13 % (n=15) normaalilla vuodepaikalla olleista potilaista. Toisella seurantakäynnillä MET-kriteeri täyttyi 32 % valvontapaikkojen potilaista (n=18) ja 11 % vuodepaikoilla tavatuista potilaista (Kuva 3).

Pohdinta

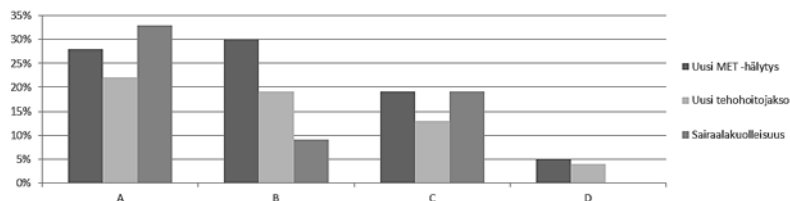
Usein potilaan tehohoidon tarve kasvaa tai vähenee asteittain, ja siksi tehohoidossa olleen potilaan vointia on syytä tarkkailla tehohoidon jälkeen. Jos potilaan mahdollisia vitaalielintoimintojen häiriöitä ei nopeasti saada korjattua, hän altistuu komplikaatioille ja sairaalahoidon pitkittymiselle. On arvioitu, että outreach-toiminta parantaa peruselintahäiriöiden tunnistamista, ennaltaehkäisyä ja hoitoa sekä parantaa potilaan hoidon jatkuvuutta ja vähentää tehohoidon jälkeistä kuolleisuutta¹².

Vaikka Iso-Britanniassa on yleistä, että potilaat siirtyvät automaattisesti outreach-seurantaan tehohoidon jälkeen, ei kyseinen käytäntö ole välttämättä järkevä Suomessa. Suomalaisilla teho-osastoilla hoidetaan suhteellisen paljon potilaita ”elektiivisesti”, siis suunnitellun kirurgian jälkeen, ja heidän toipumisennusteensa on erittäin hyvä. TAYS:n teho-osaston aineistossa tällaisia potilaita oli lähes kolmannes, eikä heidän jatkoseurannassaan havaittu erityistä. Vaikka niin MET- kuin outreach-toiminnoilla tuleekin olla hyvä sensitiivisyys, tulisi myös spesifisyyden olla riittävän tarkkaa. Tämän kesäajan kokeilun perusteella vaikuttaa siis tarpeettoman suurelta resurssien käytöltä, jos outreach-ryhmä käy jokaisen tehohoidosta vuodeosastolle siirretyn potilaan luona.

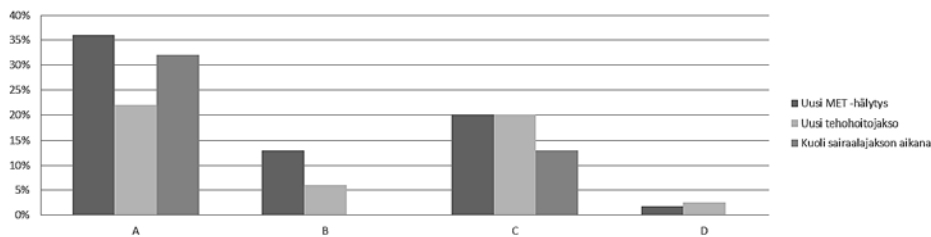
Tehokkuuteen ja hyvään spesifisyyteen voisi pyrkiä sillä, että outreach-käynnit kohdennettaisiin niille potilaille, jotka siitä eniten hyötyvät. Tässä tutkimuksessa komplikaatioita sekä pidempää sairaalahoidon kestoa ennusti varsin tarkasti se, että potilaalla havaittiin MET-kriteerit täytävä elintoimintahäiriö. Viidesosa niistä potilaista,



Kuva 1. MET-kriteerien täytyminen seurantakäynneillä.



Kuva 2. Haittatapahtumien esiintyminen samalla sairaalajaksolla, jos MET-kriteerit täyttyivät. A = potilaat, joilla MET-kriteerit täyttyivät molemmilla käyntikerroilla (n=18). B = potilaat, joilla MET-kriteeri täyttyi 24 tunnin kuluttua potilassiirrosta (n=37). C = potilaat, joilla MET-kriteeri täyttyi 48 tunnin kuluttua potilassiirrosta (n=31). D = potilaat, joilla MET-kriteeri ei täyttynyt kummallakaan seurantakäynnillä (n=119).



Kuva 3. Haittatapahtumien esiintyminen valvonta- ja vuodeosastopaikoilla olevilla potilaila 24 tuntia tehohoidon jälkeen. A = potilas valvontapaikalla, MET-kriteeri täyttyi (n=22). B = potilas valvontapaikalla, MET-kriteeri ei täyttynyt (n=46). C = potilas normaalilla vuodepaikalla, MET-kriteeri täyttyi (n=15). D = potilas normaalilla vuodepaikalla, MET-kriteeri ei täyttynyt (n=115).

joilla oli elintoimintojen häiriöitä 1–2 vuorokaudta tehohoidon jälkeen, tuli myöhemmin uudestaan tehohoitoon tai kuoli. Johtopäätöksenä onkin, että TAYS:ssa tulemme nyt koulutuksen ja tiedottamisen kautta ohjeistamaan osastoja entistä tarkempaan tehohoidossa olleen potilaan monitorointiin ja herkempään yhteydenottoon, mikäli potilaan voinnissa havaitaan muutoksia – teemme siis aktiivista MET-toimintaa.

Outreach-toiminnan kannalta on olennaista, että riskipotilaat olisivat tunnistettavissa jo tehohoidosta siirtymisen aikaan, sillä elintoimintojen monitorointi ei vuodeosastoilla ole aina optimaalista tai niihin reagointi on puutteellista. Tässä aineistossa valvontaosastoilla hoidettavat potilaat olivat selvässä riskiryhmässä kehittää sekä elintoimintahäiriö että jokin tässä mitattu komplikaatio: uusi tehohoitajakso tai kuolema. Tehohoitolääkäri tunnisti kohonneen riskin jatkohoidon aikana, koska

hänen arvionsa potilaan valvontahoidon tarpeesta assosioitui potilaan myöhempiin ongelmiin. Onko siis valvontahoito osastoilla riittämätöntä, kun yli kolmannes näistä potilaista kuoli myöhemmin saman sairaanhoitajakson aikana? Vai ovatko nämä potilaat vain siirtyneet osastoille liian aikaisin? Hyötyivätkö nämä potilaat säännöllisestä outreach-toiminnasta? Auttaisiko outreach-toiminta siinä, että heidän hoitoaan olisi mahdollista tehostaa aiemmin kuin nyt tehdään? Ja lopuksi, onko kuolleisuudelle tässä potilasryhmässä yleisesti ottaen mitään tehtävissäkään?

Kesä- ja heinäkuussa toteutettu outreach-seuranta jokaiselle TAYS:n tehohoidossa olevalle potilaille antoi toiminnan kehittämisen kannalta tarpeellista lisätietoa, mutta herätti myös paljon lisäkysymyksiä, jotka vaativat jatkotutkimuksia. Tärkeimpänä lienee tehohoidon kuormittavuuden tai potilaiden sairauden vakavuusasteen selvittämi-

nen suhteessa myöhemmin ilmaantuviin haittapahtumiin. Merkittävä havainto oli, että tehohoidon jälkeen kehittyvät elintoimintahäiriöt korreloivat uuden tehohoitajakson tarpeellisuuteen ja kuolleisuuteen sairaalassa. □

Viitteet

1. Elvytys [verkkodokumentti]. Käypä hoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2006. [Päivitetty 5.5.2006]. <http://www.kaypahoito.fi>
2. Scales DC, Abrahamson S, Brunet F, ym. The ICU outreach team. *J Crit Care* 2003; 18: 95–106.
3. Cretikos MA, Parr MJ. The Medical Emergency Team: 21st century critical care. *Minerva Anesthesiol* 2005; 71: 259–63.
4. Ball C, Kirkby M, Williams S. Effect of the critical care outreach team on patient survival to discharge from hospital and readmission to critical care: non-randomised population based study. *BMJ* 2003; 327: 1014.
5. Garcea G, Thomasset S, McClelland L, ym. Impact of a critical care outreach team on critical care readmissions and mortality. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 1096–100.
6. Pirret AM. The role and effectiveness of a nurse practitioner led critical care outreach service. *Intensive Crit Care Nurs* 2008; 24: 375–82.
7. Pittard AJ. Out of our reach? Assessing the impact of introducing a critical care outreach service. *Anaesthesia* 2003; 58: 882–5.
8. Watson W, Mozley C, Cope J, ym. Implementing a nurse-led critical care outreach service in an acute hospital. *J Clin Nurs* 2006; 15: 105–10.
9. Leary T, Ridley S. Impact of an outreach team on re-admissions to a critical care unit. *Anaesthesia* 2003; 58: 328–32.
10. Medical Emergency Team (MET) – Apua hätätilapotilaan tunnistamiseen ja hoitoon. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Teho-osaston MET-ryhmän sähköinen koulutusmateriaali 2010.
11. Alanen P. Medical Emergency Team osaksi Tampereen yliopistollisen sairaalan elvytystoimintaa. Opinnäytetyö. Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma. Hämeen ammattikorkeakoulu. 2008
12. Varpula T, Uusaro A, Ala-kokko T, ym. Tehohoidon toimintakokonaisuus erikoissairaanhoidossa. *SLL* 2007; 62: 1271–76.

Joonas Tirkkonen

LK

Tampereen yliopisto
joonas.tirkkonen[a]uta.fi

Ann-Mari Lehtinen

LK

Tampereen yliopisto
ann-mari.lehtinen[a]uta.fi

Sanna Hoppu

LT, apulaisylilääkäri
TAYS tehohoidon vastuualue ja
Tampereen yliopisto
sanna.hoppu[a]pshp.fi