

**OUTREACH-TOIMINTA: TEHOHOIDON JÄLKEISTÄ
SEURANTAA VUODEOSASTOILLA**

Ann-Mari Lehtinen
Syventävien opintojen kirjallinen työ
Tampereen yliopisto
Lääketieteen laitos
Tammikuu 2011

Tampereen yliopisto
Lääketieteen laitos
Anestesiologia ja tehohoito

ANN-MARI LEHTINEN: OUTREACH-TOIMINTA: TEHOHOIDON JÄLKEISTÄ SEURANTAA VUODEOSASTOILLA

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 29 s.
Ohjaaja: Sanna Hoppu, LT, el, ayl

Tammikuu 2011

Avainsanat: peruselintoimintojen häiriö, hoidon tehostaminen, teho-osasto, MET-toiminta

Tiivistelmä

Tehohoidolla pyritään vakauttamaan kriittisesti sairaan potilaan peruselintoiminnot, jotta vältetään kuoleman vaaralta. Tehohoidon jälkeistä potilaan seuranta vuodeosastolla tekee outreach-ryhmä, jonka tehtävänä on parantaa potilaan siirtämistä teho-osastolle tarpeeksi ajoissa, tukea teho-osastolta vuodeosastolle siirretyn potilaan toipumista ja jakaa tehohoidon osaamista yli oppialojen.

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (Tays) outreach-toimintaa on tehty satunnaisesti lääkärin määräyksestä ennen vuotta 2008, jolloin se siirtyi osaksi Tays:n elvytysryhmän Medical Emergency Team (MET) -toimintaa. Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tavoite on tutkia, miten maailmalla tehdään outreach-toimintaa. Tutkimuskysymykseen vastasivat parhaiten kuusi alkuperäistutkimusta, joista neljä oli tehty Iso-Britanniassa, yksi Uudessa-Seelannissa ja yksi Australiassa.

Näiden tutkimusten perusteella outreach-toimintaa tekevät yleensä kokeneet hoitajat, joilla on mahdollisuus konsultoida tehohoidon erikoislääkäreitä. Outreach-käynnit aloitetaan usein automaattisesti, kun potilas siirtyy teho-osastolta vuodeosastolle tai potilaan voinnin arvioimiseksi kehitellyt pisteytysmallit ylittävät tietyn pisterajan. Outreach-ryhmän päätehtäviä ovat potilaan tilan arvioiminen ja hoidon tehostaminen. Lisäksi outreach-ryhmät konsultoivat, kouluttavat ja auttavat harvoin eteen tulevissa toimenpiteissä.

Tutkimuksissa ei löytynyt tietoa outreach-toiminnan optimaalisesta kestosta tai aloittamis- ja lopettamiskriteereistä. Toiminnalla havaittiin positiivisia vaikutuksia kaikissa tutkimuksissa. Potilaat mm. selvisivät kotiutukseen saakka paremmin, kuolleisuus väheni ja suunnittelemattomien teho-osastolle siirtojen määrä väheni. Tämä kannustaa tutkimaan outreach-toimintaa lisää ja etsimään vastauksia nyt avoimeksi jääviin kysymyksiin.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	4
	1.1 Teho-osaston toiminta.....	4
	1.2 Teho-osaston potilaat.....	4
	1.3 Outreach-toiminta.....	6
2	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET.....	11
3	TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT.....	11
4	TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	12
	4.1 Outreach-toiminta Iso-Britanniassa.....	12
	4.2 Outreach-toiminta Australiassa.....	17
	4.3 Outreach-toiminta Uudessa-Seelannissa.....	18
5	POHDINTA.....	21
	LÄHTEET.....	26
	LIITTEET.....	29

1 JOHDANTO

1.1 Teho-osaston toiminta

Tampereen yliopistollisen sairaalan (Tays) teho-osastolla saa tehohoitoa vuosittain noin 2 000 kriittisesti sairasta aikuis- ja lapsipotilasta. Hoitotoiminta jakautuu siten, että ne, joilla on äkillinen tilapäinen henkeä uhkaava yhden tai useamman elintoiminnan häiriö, kuuluvat tehohoitoon ja tehovalvontaan taas kuuluvat ne potilaat, jotka vaativat erityistä tarkkailua ja hoitoa yhden elintoiminnanhäiriön vuoksi. Kutsuttaessa teho-osastolta lähtee tehohoitolääkärijohtoinen elvytysryhmä hoitamaan kantasairaalan elvytystilanteita. (Teho-osasto 2010.) Kriittisistä sairauksista, hoitotyöstä ja tehohoidon kehittämismahdollisuuksista tehdään tutkijalähtöisiä tutkimuksia ja osallistutaan kansainvälisiin monikeskustutkimuksiin (Lisätietoa teho-osastosta 2010).

Tehohoidossa käytetään usein kajoavia valvonta- ja hoitomenetelmiä, ja se vaatii erikoisosaamista ja kallista teknologiaa. Resurssit tähän ovat rajalliset ja ne on pyrittävä jakamaan oikeudenmukaisesti. Sen lisäksi tehohoidolta vaaditaan vaikuttavuutta, kustannustehokkuutta ja inhimillisyyttä. (Tehohoito 2005.)

1.2 Teho-osaston potilaat

Diagnostisia toimenpiteitä sekä kirurgisia ja muita lääketieteellisiä hoitoja tehdään nykyään entistä suuremmalle potilasjoukolle. Lääketieteellisten hoitojen kehittymisen lisäksi tehohoidon osaamisen ja resurssien lisääntyminen on parantanut ennustetta niillä potilailla, joita aiemmin ei olisi ollut mahdollista hoitaa. Tehohoito on kuitenkin muuta sairaanhoitoa kalliimpaa ja vaatii paljon henkilökuntaa, tilaa ja laitteita, joten kaikkia potilaita ei voida hoitaa tehohoidon keinoin, vaan se on

suunnattava sellaisille potilaille, joiden pitkäaikaisennusteen arvioidaan paranevan tehohoidolla. (Takkunen ja Pettilä 2006.)

Teho-osastolle otetaan hoitoon potilaita, joilla arvioidaan olevan hyvät mahdollisuudet selviytyä äkillisesti ilmaantuneesta kuoleman vaarasta tehohoidon avulla. Hoidossa pyritään turvaamaan tärkeimmät elintoiminnot, hoitamaan teho-hoitoon johtanutta sairautta ja estämään lisävaurioiden syntyminen siten, että potilaan terveys ja toimintakyky palautuisivat ja hänellä olisi sairauden jälkeen mahdollisuus laadukkaisiin elinvuosiin. (Lisätietoa teho-osastosta 2010.)

Vuonna 2009 Tays:n teho-osastolla hoidettiin 2 084 potilasta, joista 77 % tuli hoitoon päivystyksellisestä syystä ja loput 23 % ei-päivystyksellisistä syistä, kuten suunnitellun leikkauksen jälkihoitoon. Päivystyksellisestä syystä tehohoitoon tulevista potilaista 50 % tuli päivystysvastaanotosta, 18 % leikkausosastolta tai heräämöstä ja 32 % Tays:n vuodeosastoilta. (Teho-osaston tilastot vuodelta 2009.)

Tehohoidon invasiivisten valvonta- ja hoitomenetelmien vuoksi potilas altistuu teho-osastolla väistämättä infektioille ja muille komplikaatioille. Potilasvalinnassa on siis suojeltava liian hyväkuntoisia potilaita tehohoidon negatiivisilta sivuvaikutuksilta ja toisaalta parantumattomasti sairaita turhilta epämiellyttäviltä hoitotoimenpiteiltä. (Tehohoito 2005.)

Vuonna 2010 Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä hoitopaketteihin tai niiden kaltaisiin hoito- tai tutkimuspaketteihin kuulumaton osastohoitopäivä erikoissairaanhoidossa maksaa erikoisalana mukaan 215–420e ja poikkeuksellisen kallis osastohoitopäivä 616–2 197e vuorokaudelta. Tehohoitopäivän hinta on 2 365–4 000e ja vaativan tehohoitopotilaan tehohoitopäivä maksaa 3 425–4 465e erikoisalasta riippuen. (Tuotteet ja hinnat 2010.)

Potilaspaikkoja on rajallinen määrä, joten turha hoidon pidentäminen teho-osastolla haittaa muiden tehohoitoa tarvitsevien potilaiden hoitoon pääsyä. Kun potilaan peruselintoiminnot on vakautettu ja

kuoleman vaara väistynyt teho-hoidon avulla, potilas pyritään siirtämään jatkohoitopaikkaan mahdollisimman pian. Tällä tavoin pyritään minimoimaan potilaan altistumista tehohoidon komplikaatioille, kuten infektiolle. Vuonna 2009 potilaan hoitajakso kesti keskimäärin 2,4 vuorokautta ja 321 potilaalla (15,4 %) oli useampi kuin yksi tehohoitojakso. Näistä potilaista 70 palasi tehohoitoon alle 48 tunnin kuluttua teho-osastolta uloskirjaamisen jälkeen. (Teho-osaston tilastot vuodelta 2009.) Takaisin palaavien potilaiden etu olisi se, että vakavia elintoimintojen häiriöitä voitaisiin ennakoida tai jopa estää tehostamalla potilaan valvontaa ja hoitoa tai se, että heidät tunnistettaisiin ja otettaisiin tehohoitoon tarpeeksi ajoissa (Peberdy ym. 2007, Suvela 2005).

1.3 Outreach-toiminta

On havaittu, että hoidon laatua voidaan parantaa toimenpiteillä, jotka vähentävät potilaan hoidossa tapahtuvia virheitä. Epävarmuus, kiire ja yhteistyön puute ovat haitaksi kriittisesti sairaan potilaan hoidossa. Hoidon parantamiseksi on syntynyt erilaisia menettelytapoja, kuten USA:n sairaalahoidon erityisosaajat ”hospitalistit”, Australian ”medical emergency team” -toiminta ja Iso-Britannian ”outreach care”, joissa kaikissa tehohoidolla on keskeinen rooli ja tavoitteena akuutisti sairastuneen potilaan turvallinen kulkeminen terveydenhoitojärjestelmän läpi. (Bright ym. 2004.)

Vuonna 1990 Australiassa Sydneyssä Liverpool Hospitalin elvytysryhmä muuttui Medical Emergency Team (MET) -nimiseksi teho- ja ensihoitoryhmäksi, jonka tavoitteena on ennakoivasti puuttua kriittisesti sairaan potilaan tilaan sydänpysähdyksen välttämiseksi ja auttaa tekemään päätöksiä, joiden mukaan elvytysrytykseen ei lähdetä, vaan muutetaan hoitolinja oireita lievittäväksi. Ryhmä tulee hälyttää paikalle potilaan täyttäessä tietyt kriteerit. Hälytyksen tekemisen kynnyks on pidetty niin matalana, että kuka tahansa hoitaja tai lääkäri voi tehdä hälytyksen, kun hän on huolissaan potilaasta. Australiasta toimintamalli on levinnyt muuallekin maailmaan, joskin siitä käytettävät nimitykset vaihtelevat ja ryhmien toimintatavat ovat kaikkialla hieman erilaiset. (Nurmi 2005.) Kirjallisuudessa kriittisesti sairaan potilaan ennakoivan tunnistamisen ja siihen vasteen antavista erityisryhmistä näkee MET-ryhmien lisäksi nimityksiä Patient-At-Risk-Team, Critical Care Outreach Service (CCOT) ja Rapid Response Team (RRT) (Nurmi 2005, Peberdy ym. 2007). Nämä ryhmät voivat korvata

sairaaloiden aikaisempia elvytysryhmiä, jotka kutsutaan paikalle elvytystilanteissa, tai ne voivat toimia elvytysryhmien rinnalla. Ryhmien raportoinnin standardointia varten Amerikan sydänyhdistys on tuottanut Utsteinin-suositukset siitä, mitä tietoa ryhmien toiminnasta tulisi kerätä, jotta niiden toimintaa olisi helpompi vertailla, tutkia ja kehittää. (Peberdy ym. 2007)

Vuonna 2000 Iso-Britannian terveystieteiden ministeriö antoi suosituksen kokonaisvaltaisesta tehohoidosta, jonka lähtökohdina olisivat kriittisesti sairastunut potilas ja hänen tarpeensa. Ministeriön mukaan tähän tavoitteeseen päästäisiin teho-osaston fyysiset rajat ylittävän koko sairaalaan ulottuvan palvelun avulla. Kaikkia Iso-Britannian teho-osastoja suositeltiin perustamaan ”ICU outreach team” -ryhmiä, joiden tarkoituksena olisi parantaa potilaan siirtämistä teho-osastolle oikeaan aikaan eli tarpeeksi ajoissa, tukea teho-osastolta vuodeosastolle siirretyn potilaan toipumista ja jakaa tehohoidon osaamista yli oppialojen. (Scales ym. 2003.) Palvelulle ei kuitenkaan annettu mallia tai erityisiä kriteerejä sen toteuttamisesta, joten eri tavoin toimivia ryhmiä syntyi useita ja osassa näissä ryhmissä toteutetaan teho-osastolta vuodeosastoille siirtyneiden potilaiden tarkkailua eli outreach-toimintaa.

Suomalainen elvytyksen käypä hoito -suositus vuodelta 2006 esittää myös, että sydänpysähdyksiä, kuolemia ja suunnittelemattomia siirtoja teho-osastolle saatettaisiin estää, jos kriittisesti sairaat potilaat tunnistettaisiin ja hoidettaisiin tehokkaasti jo varhaisessa vaiheessa. Tämä vaatii teho- ja valvontaosastojen ulkopuolella tehtävää tarkkailua, joka tunnistaa potilaat, joiden peruselintoiminnot ovat uhkaavasti häiriintyneet tai vaarassa häiriintyä. Apuna käytetään muuttujia (esim. veren happikylläisyys, hengitystaajuus ja Glasgow’n kooma-asteikko), joiden avulla elintoimintoja pisteytetään ja raja-arvojen ylitystapauksissa hoitoa tehostetaan. Peruselintoimintojen häiriintymiseen tulisi sairaalassa olla selkeästi määritelty vaste, johon voi kuulua se, että paikalle pyydetään Medical Emergency Team (MET) -ryhmä, joka voi koostua tehohoitoon ja sisätauteihin perehtyneistä lääkäreistä ja hoitajista. Hälytyskriteerien täytyessä MET-ryhmä tulisi voida hälyttää paikalle kaikkina vuorokauden aikoina. (Elvytys. Käypä hoito -suositus 2006.)

On arvioitu, että tehohoito-osaamisen vieminen teho-osaston ulkopuolelle voisi tehdä mahdolliseksi koko sairaalan hoitotulosten parantumisen (Suvela 2005). MET-ryhmän toiminta voisi olla ratkaisu kriittisesti sairaan potilaan tunnistamiseen ja hänen hoitonsa aloittamiseen liittyviin ongelmiin.

Toiminta tarjoaisi mahdollisuuden vähentää ainakin hapenpuutteesta ja hypovolemiasta aiheutuvia kuolemaan johtavia monielinvaurioita ja tehohoitojaksoja (Cretikos ja Parr 2005). Toisaalta eräässä australialaisessa tutkimuksessa todettiin, että MET-toiminta lisää muualta sairaalasta tulevia hälytyksiä n. 2,8-kertaisesti eikä oleellisesti vähennä sydänpysähdysten, suunnittelemattomien tehohoitojaksojen ja kuolemien esiintymistä (Hillman ym. 2005). Toisessa australialaisessa tutkimuksessa taas todettiin, että MET-toiminta isojen leikkausten jälkeen vähentää potilaalle haitallisten tapahtumien ja leikkauksen jälkeisten kuolemien määrää sekä lyhentää keskimääräistä sairaalassaoloaika (Bellomo ym. 2004). Koska MET-toiminta on vielä nuorta, sitä täytyy tutkia lisää, jotta sen kannattavuudesta, tuloksista ja parhaista toimintamalleista saadaan uutta tietoa.

Tays:ssa MET-toiminta käynnistyi vuonna 2008 osana elvytysryhmän toimintaa. Tuolloin MET-toimintakokeiluun osallistui kuuden kuukauden ajan kolme pilottivuodeosastoa, joilla oli edeltävänä vuonna ollut runsaasti elvytyskäyntejä. MET-toimintaan yhdistettiin myös outreach-toiminta, joka tarkoittaa teho-osastolta ja tehostetulta valvontaosastolta vuodeosastolle siirrettyjen potilaiden jälkiseurantaa. Outreach-toimintaa oli tehty jonkin verran satunnaisesti ennen MET-toiminnan käynnistymistä siten, että teho-osaston hoitaja oli lääkärin määräyksestä käynyt arvioimassa vuodeosastolle siirretyn potilaan vointia lähinnä kliinisen kuvan perusteella. Kuuden kuukauden tutkimusjakson aikana osastoilta tuli yhteensä 34 MET-konsultaatiota, joista kuudella (18 %) käynnillä MET-hoitaja ohjasi vuodeosaston hoitajia heille harvinaisemmissa hoitotöissä, kuten CPAP-hoidossa sekä pleuradreenin ja imujen käytössä. Näistä käynneistä yksi oli kirjattu outreach-käynniksi. Potilaista 11 (33 %) siirrettiin MET-käynnin seurauksesta johonkin valvontayksikköön. Näistä seitsemän siirrettiin teho-osastolle, kolme tehostettuun valvontaan ja muut vuodeosastojen omille tarkkailupaikoille. Teho- ja valvontayksiköihin siirretyistä potilaista 3 (9 %) kuoli. (Alanen 2008.)

Koska vuonna 2008 MET-kokeilussa mukana olleilla osastoilla elvytysmäärät tippuivat puoleen edeltävään vuoteen verrattuna, päätettiin MET-toiminta laajentaa koskemaan vuoden 2009 alusta koko Tays:n kantasairaalaan lastenklinikkaa, psykiatrian osastoja, ensiapua ja leikkausosastoja lukuun ottamatta. Tämän seurauksena MET-hälytyksiä tehtiin myös kahvio- ja aula-alueilta. MET-ryhmänä toimivat samat henkilöt, jotka olivat aiemmin toimineet elvytysryhmässä. Ryhmä koostui kahdesta teho-osaston hoitajasta ja tilanteen vaatiessa teho-osaston päivystävästä lääkäristä. Äkillisen sydänpysähdysten vuoksi tehdyt käynnit poislukien puolen vuoden sisällä tehtiin 231 MET-käyntiä,

joista 40 % tehtiin potilaille, jotka olivat aikaisemmin olleet tehohoidossa. Potilaista 16 % (36) oli ollut teho-osastolla tai tehostetussa valvonnassa 24 tuntia ennen MET-hälytystä. Käynnin syy 36 %:ssa (81) MET-hälytyksistä oli hoitajakonsultaatio, johon sisältyivät myös outreach-käynnit. MET-käynneistä 32 % (73) johti siihen, että potilas siirrettiin tarkempaan valvontaan. Potilaista 4 % (10) siirtyi joko oman tai toisen osaston valvontapaikalle, 12 % (27) tehostettuun valvontaan ja 16 % (36) potilaista kuljetettiin teho-osastolle. Teho-osastolle tai tehovalvontaan siirtyneistä potilaista 30 % (19) oli ollut aiemmin tehohoidossa. Näistä potilaista kuusi palasi samalla sairaanhoitajaksolla vielä uudelleen takaisin teho-osastolle ja kahdeksasta potilaasta tuli jatkohoitopaikasta MET-hälytyksiä. Tehohoidon aikana menehtyneitä oli kuusi ja 14 potilasta kuoli kyseisellä sairaalajaksoilla tehohoidosta lähtemisen jälkeen. Yli puolet MET-käynneistä tehtiin päivystyksellisesti leikattujen potilaiden luokse, ja 67:n teholta siirretyn potilaan vointi heikkeni niin, että heistä tehtiin MET-hälytys. (Tirkkonen ym. 2009.) Viime vuosina niistä potilaista, jotka on elvytetty Tays:ssa, 15 - 25 % oli ollut elvytystä edeltävästi tehohoidossa kyseisen sairaalajakson aikana (Projektisuunnitelma 2010). On siis useita potilasryhmiä, joille voisi aloittaa outreach-toiminnan, jotta voinnin heikkenemiseen voitaisiin puuttua ajoissa. Outreach-käynnit ovatkin lisääntyneet Tays:ssa, jossa vuoden 2009 aikana on tehty MET-käynti yhteensä 667 potilaan luokse ja näistä 21 % (112) oli outreach-käyntejä (Hoppu ym. 2010).

Taitava ja taitojaan ylläpitävä henkilökunta on tarpeen hoidon onnistumisen kannalta, ja tehohoidon liittäminen hoitoketjuihin ja hoitokäytäntöihin vaatii eri tahoilta yhteistyötä (Suvela 2005). Tays:n vuodeosastojen ja teho-osaston henkilökunta on suhtautunut MET-toimintaan pääasiassa myönteisesti. Lääkärit ovat kokeneet MET-toiminnan helpottavan työtä päivystysaikana ja MET-kriteerien helpottavan potilaan tehohoidon tarpeen arviota. Vuodeosastojen ja teho-osaston henkilökunta pitää MET-toimintaa tarpeellisena, mutta peruselintoimintojen arviointiin ja hoidon tehostamiseen on toivottu lisäkoulutusta (Ilkankoski 2009). Koska MET- ja outreach-toiminta jatkuvat Tays:ssa edelleen taulukossa 1 kuvattujen hälytyskriteerien mukaisesti, on lisäkoulutustarpeisiin, toiminnan tunnetuksi tekemiseen ja kehittämiseen vastattu perustamalla oma projektiryhmä, jonka tarkoituksena on vakiinnuttaa MET-toiminta Tays:ssa ja kehittää myös outreach-toimintaa (MET (Medical emergency team) -toiminnan vakiinnuttaminen Tampereen yliopistollisessa sairaalassa 2010).

Taulukko 1. MET-kriteerit Tays:ssa 2010 (Medical Emergency Team (MET) – Apua hätätilapotilaan tunnistamiseen ja hoitoon 2010).

Hengitys	Hengitystiheys alle 5 x/min tai yli 24 x/min
	Happisaturaatio äkillisesti ja toistetusti alle 90 % huolimatta lisähapesta
Verenkierto	Syketaajuus alle 40 x/min tai yli 140 x/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

Yleensä vuodeosastolta teho-osastolle siirtyvien potilaiden määrä on paljon suurempi kuin vuodeosastoilla tapahtuvien elvytysten määrä. Peruselintoimintojen häiriöitä kehitty usein hitaasti jo tunteja ennen potilaan teho-osastolle siirtoa. Kun verrataan ensiapupoliklinikalta tai leikkausosastolta teho-osastolle siirrettyjen potilaiden kuolleisuutta vuodeosastolta siirrettyihin potilaisiin, on vuodeosastolta tulleiden potilaiden kuolleisuus suurempi heidän ollessaan tehohoidossa ja sieltä takaisin vuodeosastolle palattuaankin. (Nurmi 2005.) Frost ym. (2009) totesivat meta-analyysissään, että sairauden vakavuusaste teho-osastolle otettaessa tai sieltä lähtiessä oli suurempi niillä, jotka palasivat tehohoitoon saman hoitajakson aikana. He totesivat, että tarvitaan lisää tutkimustietoa, jonka perusteella outreach-toimintaa voitaisiin kohdistaa niille potilaille, joilla on suuri riski joutua takaisin tehohoitoon. (Frost ym. 2009.)

Usein potilaan tehohoidon tarve kasvaa tai vähenee asteittain (Suvela 2005), ja siksi teho-hoidossa olleen potilaan vointia on tarkkailtava voinnin heikkenemisen varalta. Jos potilaan vitaalielintoimintojen häiriöitä ei nopeasti saada korjattua, hän altistuu monielinvauriolle ja hoidon pitkittymiselle. Elinhäiriöiden tunnistamiseen ja varhaiseen hoidon aloittamiseen kohdistuva tutkimus on siten niin lääketieteellisesti kuin myös eettisesti perusteltua. (Tehohoito 2005.) Siksi on perusteltua tutkia myös outreach-toimintaa, jolla on potentiaalia parantaa peruselinhäiriöiden tunnistamista, ennaltaehkäisyä ja tehokasta hoitoa. Toiminnan tarkoitus on parantaa potilaan hoidon jatkuvuutta ja vähentää tehohoidon jälkeistä kuolleisuutta. (Varpula ym. 2007.)

2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on selvittää, millä tavoin muualla kuin Suomessa tehdään teho-osaston ulkopuolelle ulottuvaa outreach-toimintaa ja miltä osin jo olemassa olevien käytäntöjä voisi soveltaa Tays:n outreach-toiminnan kehittämiseen. Tavoitteena on kartoittaa hyväksi havaittuja toimivia malleja ja tapoja, joita ei ole vielä Tays:n outreach-toiminnassa kokeiltu ja olisi mahdollista kokeilla joko sellaisinaan tai soveltamalla niitä nykyiseen Tays:n outreach-toimintaan ja suomalaiseen sairaalakulttuuriin sopiviksi. Ihanteellista olisi löytää sellaiset kriteerit, joiden avulla outreach-toiminta voitaisiin kohdistaa niille teho-osastolta lähteville potilaille, jotka outreach-toiminnasta eniten hyötyvät. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta on tarkoitus luoda ehdotus toimintamallille, jonka avulla teho-osaston lääkäri voisi potilaan uloskirjauksen yhteydessä tehdä päätöksen siitä, aloitetaanko potilaalle MET-ryhmän tekemät outreach-käynnit osastolle ja jos aloitetaan niin miten, milloin ja kuinka pitkään käyntejä tehtäisiin (MET (Medical emergency team) -toiminnan vakiinnuttaminen Tampereen yliopistollisessa sairaalassa 2010).

3 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Näyttöön perustuvassa lääketieteessä arvioidaan kriittisesti parasta senhetkistä tutkimustietoa ja sovelletaan sitä potilastyössä kliiniseen kokemukseen yhdistettynä (Sackett ym. 1996). Yksi tieteellinen tutkimusmenetelmä, jolla voidaan tuottaa tiivistettyä tutkimustietoa potilastyön avuksi, on systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Se on tutkittavan aiheen kannalta oleellisen kirjallisuuden ja tutkimusten otannallinen esittely, joka keskittyy yhteen kysymykseen, jolla pyritään tunnistamaan, löytämään, valitsemaan ja syntetisoimaan kaikki kyseenomaiseen kysymykseen liittyvä korkealaatuinen oleellinen todistusaineisto jo aiemmin tuotetusta tiedosta. Siihen kuuluu tarkka hakukuvaus kirjallisuuden hakutavoista ja löytyneiden artikkelien arviointikriteereistä. (Mäkelä 2000.)

Tämän kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymys on, millä tavoin muualla kuin Suomessa tehdään tehohoidossa olleille potilaille jälkiseurantaa eli outreach-toimintaa. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tehtiin Cochrane- ja Medline-tietokannoista ja rajattiin vuosille 2000 - 2010 (liite 1), koska toimintamalli, jolla pyritään puuttumaan ennakoivasti potilaan heikkenevään tilaan, on alkanut levitä vasta 1990-luvulla (Nurmi 2005) ja nykyinen tiedon tarve koskee uusia tutkimustuloksia. Julkaisujen sisäänottokriteereinä olivat 1. julkaisun on kuvattava teho-osaston potilaille tehtävää outreach-toimintaa ja 2. julkaisujen tulee olla englannin-, ruotsin- tai suomenkielisiä alkuperäistutkimuksia.

4 TUTKIMUKSEN TULOKSET

4.1. Outreach-toiminta Iso-Britanniassa

Helmikuussa 2001 Lontoon Royal Free Hampstead NHS Trust -sairaalassa perustettiin critical care outreach team -ryhmä, johon kuuluu viisi kokenutta tehohoidon hoitajaa ja heitä johtava asiantuntijahoitaja. Tästä Ball ym. tekivät vertailevan tutkimuksen vuonna 2003. Ryhmän palvelu on saatavilla 12 tuntia päivittäin 1 200-potilaspaikkaisessa opetussairaalassa, jossa on 20 tehohoitopaikkaa. Ryhmä käy arvioimassa vähintään kerran päivässä teho-osastolta vuodeosastolle siirrettyä potilasta ja varoittaa osaston henkilökuntaa potilaista, joissa on nähtävissä tilan huononemisen merkkejä. Ryhmän tekemällä jälkiseurannalla on potilasta kuntouttava tarkoitus. (Ball ym. 2003.)

Osastolla outreach-ryhmä suoritti toimenpiteitä itsenäisesti tai yhdessä osaston henkilökunnan kanssa, tai opasti osaston henkilökuntaa tekemään tiettyjä toimenpiteitä. Yleisimmät outreach-ryhmän tekemät toimenpiteet olivat trakeastooman hoidossa opastaminen, trakean imut ja rintakehän fysioterapia, positiivisen ilmatiepaineen hallinnassa opastaminen, potilaan asennon optimointi, inhaloitavien lääkkeiden käytön suosittelu tai niiden annostelu, verikokeiden tilaaminen, verenkierron ja

hengityksen tarkkailun tihentäminen, tunneittain tehtävän nestetasapainon monitoroinnin aloittaminen ja mikrobinäytteiden ottaminen. Outreach-ryhmä teki potilaille myös läheteitä muille erityisosajille, kuten vanhempain ryhmille, puheterapeuteille, fysioterapeuteille, tehohoidon rekisterin pitäjille, kivunhoidon tiimeille, ravitsemusterapeuteille, korva-nenä-kurkkutiimeille ym. Jälkiseuranta lopetettiin, kun potilaat olivat toipumassa riittävän hyvin eli eivät enää tarvinneet positiivista ilmatietukea tai trakeostomiaa tai eivät täyttäneet varoituskriteerejä (taulukko 2). Kriteereitä oli mahdollista käyttää myös niin, että potilaan elintoimintojen häiriintyessä outreach-ryhmä oli mahdollista kutsua arvioimaan potilaan tilanne. (Ball ym. 2003.)

Ball ym. (2003) keräsivät tietoja teho-osastolta uloskirjatuista potilaista ennen ja jälkeen outreach-toiminnan aloittamista tutkiakseen teho-osastolta uloskirjatuille potilaille tehdyn jälkiseurantapalvelun vaikutusta potilaiden selviytymiseen sairaalasta kotiuttamiseen ja teho-osastolle uudelleen palaamiseen. Vertailtavat potilasryhmät eivät eronneet merkitsevästi iältään, sukupuoleltaan, diagnooseiltaan, tehohoidon kestolta, sairauden vakavuudelta tehohoidon ensimmäisinä 24 tuntina tai taustasairauksiltaan. Heidän tutkimuksensa mukaan outreach-toiminta paransi merkitsevästi tehohoidossa olleiden potilaiden selviytymistä sairaalasta kotiuttamiseen saakka (6,8 % parempi selviytyminen kotiutumiseen outreach-toiminnan aloittamisen jälkeen) ja vähensi teho-osastolle palaamisten määrää 6,4 %. (Ball ym. 2003.)

Taulukko 2. Lontoon Royal Free Hampstead NHS Trust sairaalan “Potilas riskissä” -varoituskriteerit (Mukailtu artikkelista Ball ym. 2003).

“Potilas riskissä” -varoituskriteerit:
1. hengitystaajuus alle 8 tai yli 25 minuutissa
2. happisaturaatio alle 90 % yli 35 %:n happilisällä
3. pulssi alle 50 tai yli 125 kertaa minuutissa
4. systolinen verenpaine alle 90 mmHg tai yli 200 mmHg tai yli 40 mmHg potilaan normaaliarvoista
5. virtsamäärä alle 30 ml/h yli kahden tunnin aikana tai muuten potilaalle epänormaali määrä
6. pitkittynyt muutos tajunnantasossa tai Glasgow coma scale -arvon heikkeneminen yli 2 numeroa tunnissa
7. huoli potilaasta

Pittard julkaisi vuonna 2003 vertailevan tutkimuksen Leedsin opetussairaalassa vuonna 2001 aloitetusta outreach-kokeilusta. Siihen osallistui kolme kirurgista vuodeosastoa ja kirurgian tehostetun valvonnan yksikkö. Outreach-ryhmä koostui kokeneista teho-osaston hoitajista ja lääkinnällisestä henkilökunnasta. Outreach-palvelu oli avoinna maanantaista perjantaihin kello 9.00 - 17.00, ja outreach-ryhmä teki moniammatilliset kierrot joka aamu kaikkien teho-osastolta vuodeosastolle siirrettyjen ja vuodeosastojen konsultoimien potilaiden luona. Lisäseurannan ja -arvioiden tekemisen avuksi outreach-toimintaan kuuluvien osastojen henkilökunnalla oli käytössä muunnellut MEWS (Modified Early Warning Score) -pisteet (taulukko 3) ja outreach-ryhmän ja lääkäreiden kutsumista varten oma kutsuntakaavio (taulukko 4). Kun potilaan muunneltujen MEWS-pisteiden summa oli kolme tai enemmän tai hän aiheutti vuodeosaston henkilökunnan huolestumista, voitiin potilaan luokse soittaa kutsuntakaavion mukaisesti outreach-ryhmä arvioimaan tilanne ja tekemään tarvittavia hoidon tehostuksia. (Pittard 2003)

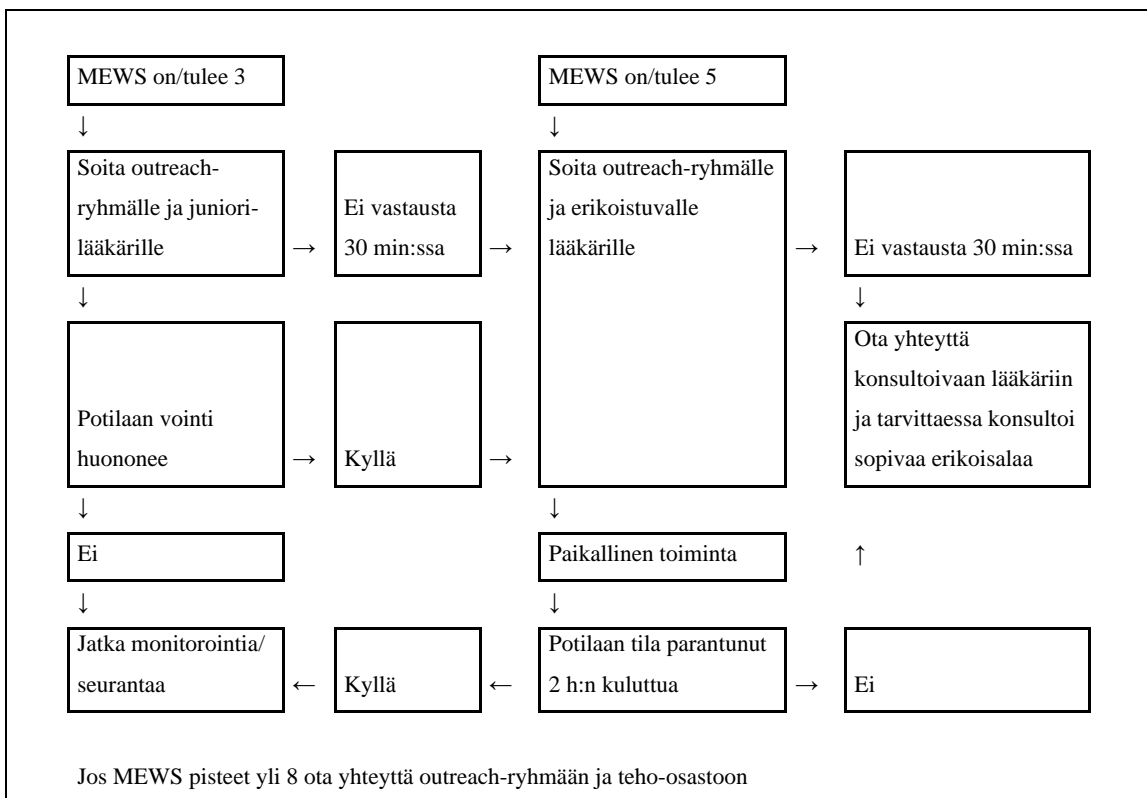
Taulukko 3. Muunnellut MEWS-pisteet (mukailtu artikkelista Pittard 2003).

Muunnellut MEWS:t							
(Modified Early Warning Score)							
Pisteet	3	2	1	0	1	2	3
Sydämen syke; lyöntiä per min		< 40	41 - 50	51 - 100	101 - 110	111 - 130	> 130
Systolinen verenpaine; mmHg	< 70	71 - 80	81 - 100	101 - 179	180 - 199	200 - 220	> 220
Hengitystajuus; hengitys per min		< 8	8 - 11	12 - 20	21 - 25	26 - 30	> 30
Virtsantulo viimeiset 4h; ml	< 80	80 - 120	120 - 200		> 800		
Keskushermosto			Sekava	Hereillä ja vastailee	Noudattaa sanallisia käskyjä	Reagoi kipuun	Ei reagoi
Happisaturaatio; %	< 85 %	86-89 %	90-94 %	> 95 %			
Hengitystuki/ happilisa	Bi-PAP/CPAP	Korkea happilisa > 15 l/min	Happi-lisa < 15 l/min				

Pittardin (2003) julkaisemassa havainnoivassa tutkimuksessa verrattiin kolmea kuukautta ennen ja jälkeen outreach-toiminnan aloittamista. Teho-osastolle otettujen potilaiden kokonaismäärissä ei huomattu merkittäviä muutoksia, mutta suunnittelemttomien teho-osastolle siirtojen määrä kokeiluosastoilta väheni 58 %:sta 43 %:iin. Suunnittelemttomiksi siirroiksi teho-osastolle määriteltiin

kaikki muut käynnit paitsi elektiivisistä leikkauksista tehohoitoon suunnitellusti siirrettyjen potilaiden tulo. Outreach-vierailuja tehtiin yhteensä 273 ja näistä 89 käyntiä tehtiin, koska vuodeosaston henkilökunnalla oli huoli potilaasta tai muunneltuja MEWS-pisteitä oli kolme tai enemmän. Outreach-toiminta ei vaikuttanut teho-osaston kokonaiskuolleisuuteen, mutta suunnittelemattomasti tehohoitoon otettujen potilaiden kuolleisuus väheni 28,6 %:sta 23,5 %:iin. Samoin tehohoitoon uudelleen palaavien potilaiden määrä laski 15 potilaasta 11:een. Vertailussa havaitut muutokset olivat tilastollisesti merkitseviä. Lisäksi suunnittelemattomasti tehohoitoon otettujen potilaiden keskimääräinen tehohoidon pituus väheni 7,4 päivästä 4,8 päivään. (Pittard 2003.)

Taulukko 4. Kutsuntakaavio (mukailtu artikkelista Pittard 2003).



Leicesterissä vuonna 2001 alkaneessa retrospektiivisessä epidemiologisessa tutkimuksessa Garcea ym. (2004) selvittivät outreach-toiminnan tekemiä muutoksia teho-osastolle palaamisiin, tehohoito kuolleisuuteen ja sairaalakuolleisuuteen. Leicesterin outreach-toiminta kattaa kolme kirurgista vuodeosastoa, kirurgian ensiavun ja päiväkirurgisen toimintayksikön. Outreach-ryhmään kuuluu kaksi kokenutta hoitajaa ja asiantuntijahoitaja, joilla kaikilla on 6 - 16 vuotta kokemusta tehohoidosta ja

johtajana tehohoidon erikoislääkäri. Outreach-ryhmä kouluttaa osastojen henkilökuntaa tunnistamaan potilaita, joiden vointi heikkenee, EWS (Early Warning Scores) -kriteerien avulla. Ryhmä tekee myös päivittäisiä vierailuja teho-osastolta ja tehostetusta valvonnasta osastolle siirrettyjen potilaiden luokse, kunnes potilaat voivat tarpeeksi hyvin. Toiminta tapahtuu osaston henkilökunnan ja teho-osaston lääkärin kanssa yhteistyössä. Osaston henkilökunta voi konsultoida outreach-ryhmää EWS-kriteerien täyttyessä myös potilailla, jotka edeltävästi eivät vielä ole olleet tehohoidossa tai tehostetussa valvonnassa. (Garcea ym. 2004.)

Outreach-toiminnan aloittamisen jälkeen Leicesterin sairaalassa kuolleisuus väheni tehohoidossa, sairaalahoidon aikana ja tehohoidon jälkeisen 30 päivän aikana, mutta teho-osastolle palaamiset eivät vähentyneet merkittävästi ja takaisin teho-osastolle palattuaan potilaat olivat tehohoidossa pidempään kuin ennen outreach-toiminnan aloittamista. Tutkijat pohtivat, että todennäköisesti outreach-ryhmä kouluttaa osaston henkilökuntaa ja lääkäreitä siinä määrin, että potilaiden kuolleisuus vähenee, koska huonevat potilaat havaitaan paremmin ja osastolla voidaan tehostaa potilaiden hoitoa. Vuodeosastolla tehostetusti hoitaminen taas vähentää teho-osastohoitoa tarvitsevien potilaiden määrää ja teho-osastoon kohdistuvaa painetta, jolloin teho-osastolla voidaan potilasta hoitaa pidempään ja lähettää hänet parempikuntoisena vuodeosastolle, jolloin teho-osastolle palaamisetkin vähenevät. (Garcea ym. 2004.)

Watson ym. julkaisivat vuonna 2006 Yorkin 800-potilaspaikkaisessa sairaalassa tehdyn outreach-tutkimuksen. Siellä asiantuntijahoitaja ja viisi eri alojen hoitajaa muodostavat outreach-ryhmän, joka pitää kahdeksan kertaa viikossa istunnon anestesia- ja yleiskirurgian lääkärin kanssa. Ryhmän hoitajat ovat kokeneita ja tulevat tehohoidosta, heräämöstä, yleiskirurgialta, sisätaudeilta ja ortopedialta ja ovat saaneet lisäkoulutusta kriittisesti sairaiden potilaiden hoitamisesta. Outreach-palvelu on saatavilla klo 8.00 - 20.30, ja öisin rajoitettua palvelua tarjoavat yön johtovastuussa olevat hoitajat. Sairaalassa on käytössä muunneltu PAR (Patient-At-Risk) -pisteytys (taulukko 5), ja jos potilas saa taulukon mukaan kolme pistettä, on henkilökunnan soitettava outreach-ryhmälle ja potilasta hoitavalle lääkärille. Outreach-ryhmä tekee vierailuja PAR-pisteiden mukaan riskissä olevien potilaiden ja teho-osastolta hiljattain vuodeosastolle siirrettyjen potilaiden luokse. Outreach-ryhmän hoitaja vierailee jokaisella osastolla vähintään kerran työvuoron aikana ja neuvottelee väliaikaisista hoitajien siirtämisistä hiljaisilta osastoilta sellaisille osastoille, joilla on useita erittäin sairaita potilaita. Outreach-hoitajat ohjaavat uusia

potilaita muille osastoille sellaisten osastojen sijaan, joilla on jo paljon hyvin sairaita potilaita, ja hoitavat välillä useitakin tunteja erityisen sairaita potilaita, jotta vuodeosaston henkilökunta pystyy hoitamaan muita vuodeosaston potilaita. Lisäksi outreach-ryhmän hoitaja auttaa tunnistamaan tehohoitoon siirrettäviä potilaita oikea-aikaisesti. Outreach-toiminnan tuloksena Yorkin sairaalassa sairaalakuolleisuus laski niillä osastoilla, joilla outreach-toimintaa toteutettiin, mutta potilaiden sairaalassaoloaika piteni, minkä Watsonin ym. artikkelissa pohdittiin johtuvan mahdollisesti siitä, että yhä sairaammat potilaat, jotka aiemmin olisivat kuolleet, jäivätkin nyt pitemmäksi aikaa sairaalahoitoon. (Watson ym. 2006.)

Taulukko 5. Patient-At-Risk-kortti (mukailtu artikkelista Watson ym. 2006).

Patient-At-Risk-kortti								
	3	2	1	0	1	2	3	Pisteet
Tajunnantaso				Hereillä	Reagoi ääneen	Reagoi kipuun	Ei reagoi	
Hengitys per minuutti		< 8		9 - 14	15 - 20	21 - 29	> 30	
Sydämen syke per minuutti		< 40	41 - 50	51 - 100	101 - 110	111 - 129	> 130	
Systolinen verenpaine	< 70	71 - 80	81 - 100	101 - 199		> 200		
Virtsantulo	< 80	80 - 120						
Kokonaispisteet								
Pisteet \geq 3 outreach-ryhmän konsultaatio on suositeltavaa								

4.2. Outreach-toiminta Australiassa

Trakeostomiolla nopeutetaan hengityslaittehoidosta vieroittautumista ja potilaan siirtämistä tehohoidosta vuodeosastolle, mutta ilman erityistä trakeostooman hoitoa potilaan hoito voi vuodeosastolla heikentyä. St. Vincentin sairaalassa Melbournessa Tobin ja Santamaria havaitsivat vuonna 2008, että trakeostoomapotilaista tuli useita MET-hälytyksiä hapenpuutteen tai vaarassa olevien ilmäteiden vuoksi. Tästä syystä sairaalaan perustettiin vuonna 2004 tehohoitolääkärin johtama moniammatillinen ryhmä valvomaan trakeostomiapotilaiden hoitoa teho-osastolta vuodeosastolle siirtämisen jälkeen. Ryhmään kuuluivat tehohoidon erikoislääkäri, teho-osaston hoitaja, fysioterapeutti, puheterapeutti ja ravitsemusterapeutti. Trakeostomiapotilaan luona vierailaan kaksi kertaa viikossa ja seurataan

yksilöllisen trakeostoomasta vieroittautuminen onnistumista, kanyylin ilmatyynyn pienenemisen sietämistä, ylähengitysteiden avoimuutta, puhumista, yskimistä ja lisähapentarvetta. Lisäksi varmistetaan, että sängyn vierestä löytyy ilmankostuttaja, imu, samankokoinen sekä numeroa pienempi trakeakanyyli ja laajentimet ja että välineet ovat toimivia. Ryhmä on myös vastuussa sairaalan trakeostomiapotilaiden hoitokäytäntöjen suunnittelusta ja päivittämisestä. Ryhmän teho-osaston hoitaja kouluttaa säännöllisesti vuodeosaston hoitajia trakeakanyyliä hoitamisessa. Trakeostoomaputkia ei vaihdeta rutiinisti, vaan ainoastaan tarpeen mukaan. Trakeostooma poistetaan, kun potilas pärjää 24 tuntia niin, että trakeakanyylin ilmakuffi on tyhjä, potilaalla on avoimet ylähengitystiet ja hän pystyy poistamaan hengitystie-eritteitä suun kautta ilman imua. Trakeostoomia ei poisteta perjantaisin, koska viikonloppuisin erityisosaajien määrä sairaalassa on pienempi. Trakeostomiapotilaita hoitavan ryhmän toiminnan aloittamista edeltävää vuotta ja toiminnan kolmea ensimmäistä vuotta verrattaessa tutkijat havaitsivat, että trakeostomiapotilaiden, jotka eivät olleet korva-nenä-kurkkutautien osastoalueilla hoidettavina, tehohoidon ja trakeostomiahoidon kestot lyhenivät. (Tobin ja Santamaria 2008.)

4.3. Outreach-toiminta Uudessa-Seelannissa

Pirret teki vuonna 2008 vertailevan tutkimuksen outreach-toiminnasta Uuden-Seelannin Middlemoren yliopistollisessa sairaalassa, jossa on seitsemänpaikkainen teho-osasto. Tämä tarkoittaa, että 100 000 asukasta kohden on 1,5 tehohoitoa paikkaa, minkä vuoksi tehohoidosta siirretään potilaita vuodeosastohoitoon varhain ja potilaiden tehohoitoon ottamiseen tulee rajoituksia. Sairaalassa ei ole tehostetun valvonnan yksikköä, joten osastohoidossa on sellaisia potilaita, jotka muissa Uuden-Seelannin sairaaloissa olisivat tehostetussa valvonnassa tai tehohoidossa. Tästä syystä Middlemoren sairaalaan perustettiin MET-ryhmän lisäksi outreach-palvelu, jossa toimii tehohoidon erikoissairaanhoitaja kolme työvoroa viikossa ja muina aikoina outreach-toiminnan tarpeisiin vastaa teho-osaston erikoistuva- tai erikoislääkäri. (Pirret 2008.)

Outreach-palvelun säännölliseen seurantaan ja monitorointiin lähetettiin potilaita teho-osastolta potilaan uloskirjaavan lääkärin arvioitua potilaan fysiologista tilaa ja osaston vapaana olevia resursseja ja outreach-toiminnan senhetkistä saatavuutta tai teho-osaston tai vuodeosaston henkilökunnan

arvioiman tarpeen mukaan. Outreach-käynnillä potilaan luona erikoissairaanhoidajan tehtäviä olivat seurannan ja monitoroinnin lisäksi lääkkeiden määrääminen tai muuttaminen, verikokeiden ja muiden näytteiden ottaminen, muiden alojen konsultointi, happilisan määrän säätäminen, potilaan liikkumisessa tai asennon palauttamisessa auttaminen, radiologisten tutkimusten määrääminen ja suonensisäisten nesteiden antaminen. Lisäksi tehtäviin kuului potilaan tai hänen perheensä neuvominen ja tukeminen, eli hoitaja keskusteli potilaan tai omaisten kanssa senhetkisistä ongelmista, hoitosuunnitelmasta, ennusteesta, toiveista elvytyksen ja hoidon suhteen, tehohoitoon siirtämisen todennäköisyydestä ja siitä, mitä hoitoja kyseisessä tilanteessa on tarjolla ja mitä ei voida tarjota. (Pirret 2008.)

Pirret (2008) vertasi ajanjaksoja 12 kuukautta ennen outreach-toiminnan aloittamista ja 12 kuukautta toiminnan aloittamisen jälkeen. Vertailu tehtiin vuosina 2005 -2007. Tuloksena oli, että outreach-toiminta vähensi tehohoidosta vuodeosastolle siirrettyjen potilaiden palaamista tehohoitoon ensimmäisten 72 tunnin aikana vuodeosastolle siirrosta aiemmasta 28:sta yhdeksään. Ennen outreach-toiminnan aloittamista tehohoitoon alle 72 tunnissa palanneiden APACHE -pisteet olivat keskimäärin 19 ja tehohoidon kesto keskimäärin viisi päivää, kun outreach-toiminnan aloittamisen jälkeen APACHE-pisteet olivat keskimäärin 18 ja tehohoidon kesto keskimäärin kolme päivää. Vaikka alle 72 tunnissa tehohoitoon palanneiden määrä väheni, ei vuodeosastoilla esiintynyt merkittävää kasvua sydänpysähdyksissä tai sieltä soitettujen MET-puheluiden määrissä. (Pirret 2008.)

Taulukko 6. Yhteenvedo tuloksista.

Outreach-toiminta	Hoitajia*	Toiminta-alue	Aika	Aloituskriteerit	Tehtävät	Lopetuskriteerit	Outreach-toiminnan tulokset
<i>Iso-Britanniassa</i>							
Royal Free Hampstead NHS Trust, London	6	1 200-paikkainen sairaala	12 h/vrk	vuodeosastolle siirtyminen, varoituskriteerien täytyminen	teholta siirrettyjen potilaiden jälkiseuranta, lähtöiden teko muille erityisosaajille,	ei täytyä varoituskriteerejä, ei tarvitsse positiivista ilmatietukea, ei tarvitsse trakeostomiaa	paransi selviytymistä kotiuttamiseen saakka 6,8 %, vähensi teho-osastolle palaamisia 6,4 %
The Leicester General Hospital, Gwendolen, Leicester	3	Kirurgian ensiapu, päiväkirurgian yksikkö ja 3 kirurgian vuodeosastoa	...	vuodeosastolle siirtyminen, varoituskriteerien täytyminen	teholta siirrettyjen potilaiden jälkiseuranta, kouluttaa osastojen henkilökuntaa	potilas voi tarpeeksi hyvin	kuolleisuus väheni tehohoidossa, sairaalahoitoidon aikana ja tehohoidon jälkeisen 30 pv:n aikana, teho-osastolle palaamiset eivät vähentyneet
York Hospital, York	6	800 sairaansijaa	12,5 h/vrk + yöllä yksi hoitaja	vuodeosastolle siirtyminen, varoituskriteerien täytyminen	potilaan seuranta, ohjaaminen sopivalle osastolle, hoitajaresurssien siirtäminen, hoitotoissii auttaminen	...	sairaakuolleisuus väheni, sairaalahoitoidon kesto piteni
The General Infirmary, Leeds	...	3 kirurgian vuodeosastoa ja kirurgian tehostettu valvonta	Ma - pe klo 9 - 17	vuodeosastolle siirtyminen, varoituskriteerien täytyminen, hoitajan huoli potilaasta	teholta siirrettyjen potilaiden jälkiseuranta, vierailut potilaiden luona osastojen henkilökunnan huolen takia tai varoituskriteerien täytyessä	potilaan arvioidaan olevan riittävän hyvässä kunnossa outreach- seurannasta aloskirjaamiseen	suunnitelmattomasti teholle siirrettyjen potilaiden määrän, teholla oloajan ja kuolleisuuden sekä teholle palaamisten väheneminen
<i>Australiassa</i>							
St. Vincent's Hospital Melbourne, Trakeostooma-potilaan jälkiseuranta-ryhmä	5**	400 sairaansijaa	virka-aika (muulloin MET-ryhmä auttaa)	trakeostoomapotilas, joka siirtyy vuodeosastolle	seuranta ja auttaminen trakeostoomasta vieroittautumisessa, Konsulttina ja kouluttajana toimiminen, hoitokäytäntöjen suunnittelemine ja päivittäminen	trakeostooman poisto	tehohoidon ja trakeostomiahoidon kestot lyhenivät
<i>Uudessa-Seelannissa</i>							
Middlemoren sairaala, Uusi-Seelanti	1***	750 sairaansijaa	3 vuoroa vko:ssa	teholääkärin määrämänä tai hoitajien arvioiman tarpeen mukaan	potilaan seuranta, neuvominen, tukeminen, lääkkeiden, happiliikkeen tai radiologisten tutkimusten määrääminen, näytteiden otto, muiden alojen konsultointi, liikkumisessa auttaminen, suonensisäinen nesteyttäminen	erikoissairaanhoitajan arvio siitä, että potilas ei tarvitse enään outreach-käyntejä, siirto tehohoitoon, siirtyminen saattohoitoon tai kuolema	teholle < 72 h:ssa palanneiden määrä, uuden tehohoitajakson kesto vuorokausissa ja APACHE-pisteet vähenivät

* hoitajilla on mahdollisuus konsultoida tehohoidon erikoislääkäreitä

** ryhmään kuuluu teho-osaston hoitajan lisäksi, fysioterapeutti, puheterapeutti ja ravitsemusneuvoja

***erikoissairaanhoitaja 3 työvuoroa viikossa

... artikkelissa ei mainintaa

6 POHDINTA

Tähän kirjallisuuskatsaukseen valittiin kuusi alkuperäistutkimusta, joista neljä oli tehty Iso-Britanniassa, yksi Uudessa-Seelannissa ja yksi Australiassa (taulukko 6). Kirjallisuuskatsaukseen sopivien artikkelien löytämisessä haastetta todennäköisesti lisää se, että outreach-toimintaa voidaan tehdä MET-toiminnan yhteydessä, kuten se Taysissakin aloitettiin, joten erillisten ainoastaan outreach-toiminnasta kertovien tutkimusten määrä jää pieneksi. Toisaalta outreach-toiminta on vielä niin nuorta, että siitä kertovia tutkimuksia ei ole vielä paljon julkaistu.

Sairaaloissa, joissa kirjallisuuskatsauksen artikkelien tutkimukset suoritettiin, outreach-ryhmien koko vaihteli yhdestä kuuteen hoitajaan. Heillä oli vanhemman ja kokeneen hoitajan ammattitaitoa ja mahdollisuus konsultoida potilaiden tilasta tehohoidon erikoislääkärinä tai muita erityisosaajia. Myös outreach-ryhmän toiminta-alueet vaihtelivat muutaman osaston kokoisista kohdealueista kokonaiseen 1 200-paikkaiseen sairaalaan. Yhdessäkään sairaalassa varsinaista outreach-toimintaa ei ollut tarjolla 24 tuntia vuorokaudessa, vaikka Uudessa-Seelannissa ja Australiassa MET-ryhmä tai lääkärit tekivätkin tarvittaessa outreach-ryhmien töitä, kuten myös York Hospitalissa yöaikaan toimivat johtovastuussa olevat hoitajat. Koska outreach-toiminnan tarkoitus on tehostaa potilaan seurantaan normaalin vuodeosastohoidon lisäksi, näyttää siltä, että sitä ei välttämättä tarvitse olla tarjolla vuorokauden ympäri, koska myös niissä tutkimuksissa, joissa outreach-toimintaa ei ollut yöaikaan, se tuotti positiivisia vaikutuksia tutkittaviin muuttujiin. Toisaalta yöaikaan vuodeosastojen miehitys on vähäisempää, joten hoitajilla on vähemmän resursseja tehdä ylimääräistä seurantaan kriittisessä tilassa olevalle potilaalle. Tilannetta parantaa, jos sairaalassa on olemassa outreach-toimintaa täydentäviä palveluita, kuten esimerkiksi MET-ryhmä, joka voi tarvittaessa tulla arvioimaan potilaan voimien.

Tays:n toimintaympäristöön parhaiten soveltuvat tutkimukset oli tehty Iso-Britanniassa. Siellä outreach-käynnit potilaiden luona aloitettiin siitä syystä, että potilas siirtyi teho-osastolta vuodeosastolle tai potilaan voimien arvioimiseksi kehitellyt pisteytysmallit ylittivät tietyn pisterajan, jolloin vuodeosaston henkilökunta pyysi outreach-ryhmää arvioimaan potilaan tilanteen. Potilaan

voinnin muuttumista seurattiin pisteyttämällä sydämen, verenkierron, hengityksen ja tajunnantason toiminnoista saatavia mittaustuloksia. Uudessa-Seelannissa taas lääkäri tai teho-osaston tai vuodeosaston henkilökunta määräsi potilaan voinnin perusteella aloitettavaksi outreach-käynnit, mutta tutkimuksessa ei mainittu, minkälaisen voinnin perusteella outreach-käynnit päätettiin aloittaa ja käytettiinkö apuna jotain paikallisesti sovittuja linjauksia tai kriteerejä.

Tämän kirjallisuuskatsauksen aineiston perusteella käy ilmi, että useissa sairaaloissa, joissa outreach-toimintaa ylipäättänsä on, kaikille tehohoidosta vuodeosastolle siirtyville potilaille aloitetaan automaattisesti outreach-käynnit. Käynntejä ei suunnata millekään erityisille potilasryhmille, esimerkiksi tietyn diagnoosin saaneille tai toimenpiteitä läpikäyneille potilaille, paitsi Australiassa, jossa Melbournen St.Vincentin sairaalassa kaikille trakeostomiapotilaille aloitetaan seurantakäynnit heidän siirtyessään tehohoidosta vuodeosastolle, ellei potilas ole korva-nenä-kurkkutautien yksikön hoidettavana. Trakeostomiapotilaiden seurantaryhmä perustettiin sen vuoksi, että havaittiin juuri tästä potilasryhmästä tulevan useita MET-hälytyksiä. Tämän erikoistuneen tehohoidon jälkeisen seurannan todettiin lyhentävän kyseisessä potilasryhmässä tehohoidon ja trakeostomiahoidon kestoa.

Trakeostomiapotilaiden lisäksi kirjallisuuskatsauksessa ei löytynyt erityisiä potilasryhmiä, jotka näyttäisivät hyötävän outreach-toiminnasta. Leedsin ja Leicesterin sairaaloissa outreach-toiminta oli päätetty rajoittaa vain kirurgisille potilaille. Tällainen rajausta tehtiin muun muassa Leedsin opetussairaalassa sen vuoksi, että kyseessä oli outreach-toiminnan kokeilu ja eräänlainen pilottitutkimus. Jos outreach-käynntejä tehtäisiinkin kohdennetusti sellaisille potilasryhmille, jotka siitä eniten hyötyisivät, voisivat tutkimuksissa outreach-toiminnan hyödyt ja tehokkuuskin tulla entistä paremmin esiin.

Vaikuttaa tehottomalta ja tarpeettoman suurelta resurssien käytöltä, jos outreach-ryhmä käy jokaisen tehohoidosta vuodeosastolle siirretyn potilaan luona. Tällöin toimintamallilla olisi varmasti hyvä sensitiivisyys, mutta spesifisyys jäisi heikoksi. Olisi järkevämpää, että tehohoidosta potilaan ulos kirjaava lääkäri voisi arvioida outreach-toiminnan aloittamisen tarvetta, kestoa ja käyntitiheyttä yksittäiselle potilaalle. Lisäksi eteen tulee tilanteita, kun potilaan outreach-käynntejä tulisi tihentää tai voisi vähentää. Kirjallisuuskatsauksen kolmessa tutkimuksessa outreach-käynntejä tehtiin kerran

vuorokaudessa ja Yorkissa kerran työvuoron aikana, kun taas Australiassa trakeostomiapotilaan luona käytiin kaksi kertaa viikossa ja Uudessa-Seelannissa tehdyssä tutkimuksessa outreach-käyntien tiheyttä ei mainittu, mutta siellä varsinaista outreach-toimintaakin tehtiin ainoastaan kolme vuoroa viikossa ja muulloin tarvittaessa lääkärin tekemänä. Kaiken kaikkiaan kirjallisuuskatsaus ei tuonut vastausta siihen, miten tiheästi outreach-käyntejä missäkin tilanteessa kannattaisi tehdä.

Vaikka Iso-Britanniassakin terveysministeriötasolta on annettu suositus perustaa outreach-ryhmiä vuonna 2000 (Scales 2003), ei toiminnalle kuitenkaan ole annettu mallia tai ohjeita sen toteuttamisesta, joten eri tavoin toimivia ryhmiä on useita, mikä tietenkin hankaloittaa niiden toiminnasta tehtyjen tutkimusten vertailua. Tämän kirjallisuuskatsauksen tutkimuksissa outreach-ryhmien päätehtävä oli käydä tehohoidosta vuodeosastoille siirrettyjen potilaiden luona tekemässä jälkiseurantaa arvioimalla heidän tilaansa ja tehostamalla tarvittaessa hoitoa. Lisäksi outreach-ryhmän tehtävänä oli usein konsultoida muita erikoisaloja ja kouluttaa vuodeosaston henkilökuntaa muun muassa hoitotoimenpiteissä, joita vuodeosastoilla tehtiin harvemmin. Yorkin 800-paikkaisessa sairaalassa outreach-ryhmän hoitaja toimi hoitotyön lisäksi myös eräänlaisena koordinaattorina ohjaamassa potilaita vähemmän kuormitetuille osastoille ja vastaavasti siirtämällä hoitajia hiljaisemmilta osastoilta kiireisimmille tarpeen mukaan. Australiassa outreach-ryhmän tehtäviin kuului myös trakeostomiapotilaiden hoitokäytäntöjen suunnittelu ja päivittäminen. Uudessa-Seelannissa outreach-hoitajalla tuntui olevan eniten valtuuksia, sillä seurannan, monitoroinnin, näytteiden ottamisen ja konsultoinnin lisäksi hänellä oli rajoitetut mahdollisuudet tehdä lääkemuutoksia ja määrätä radiologisia tutkimuksia. Hänen tuli myös neuvoa ja tukea potilasta ja hänen omaisiaan hoitoon liittyvissä asioissa.

Tarkastelussa olleista tutkimuksista kolmessa outreach-käynnit voitiin lopettaa hoitajan arvioitua, että potilas voi tarpeeksi hyvin. Kuitenkaan esimerkiksi Leicesterissä Garcian ym. tekemässä tutkimuksessa ei selitetty tarkempia kriteerejä siitä, milloin potilaat voivat niin hyvin, että outreach-käynnit päätetään lopettaa. Osassa tämän kirjallisuuskatsauksen tutkimuksista pidettiin outreach-toiminnan lopetuskriteerinä sitä, että potilas ei täytä enää varoituskriteerejä, eikä tarvitse positiivista ilmatietukea tai trakeostoomaa. Luonnollisesti outreach-toiminta loppui myös, jos potilas siirrettiin tehohoitoon tai saattohoitoon tai hän kuoli.

Kaikissa tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkastelluissa tutkimuksissa havaittiin outreach-toiminnalla olevan erilaisia positiivisia vaikutuksia, kuten potilaan parempi selviytyminen kotiuttamiseen saakka, tehohoidossa ja sairaalahoidossa olevien potilaiden kuolleisuuden, ei suunniteltujen teho-osastolle siirtojen ja uuden tehohoitojakson APACHE-pisteiden vähenemiset. Outreach-toiminta vähensi uusia tehohoitojaksoja kolmessa tutkimuksessa, mutta Leicesterissä tehdyssä tutkimuksessa tätä muutosta ei havaittu. Australialaisessa tutkimuksessa teho- ja trakeostomiahoitojen kestot lyhenivät, kuten myös Uudessa-Seelannissa uuden tehohoitojakson pituus vuorokausissa väheni. Iso-Britannian Yorkissa potilaan sairaalahoidon kesto piteni mahdollisesti sen vuoksi, että outreach-toiminta auttoi sellaisia potilaita selviytymään, jotka aiemmin olisivat menehtyneet.

Nyt tarkastelussa olleiden tutkimusten tulokset outreach-toiminnasta ovat osittain samansuuntaiset kuin Gaon ym. vuonna 2007 julkaisemassa monikeskustutkimuksessa Iso-Britannian tehohoidon outreach-palveluiden vaikutuksista. Siinä verrattiin 108 tehohoitoyksikön tietoja ennen ja jälkeen outreach-palveluiden käynnistymisen ja huomattiin outreach-palveluiden aloittamisen jälkeen merkittävä väheneminen tehohoidossa olleiden potilaiden sydänpysähdyksissä tehohoidon jälkeen ja yöaikaan tehohoitoon otettujen potilaiden määrissä sekä sairauden vakavuudesta kertovissa ICNARC (The Intensive Care National Audit & Research Centre) -pisteissä, jotka mitataan 24 tuntia tehohoitoon tulemisen jälkeen. Tehohoidossa olleiden kokonaiskuolleisuuteen tai teho-osastolle palaavien potilaiden määriin outreach-palveluilla ei kuitenkaan näyttänyt olevan vaikutusta.

Outreach-toiminnan tehokkuuden arviointi tehohoitoon palaamisten vähenemisellä ei välttämättä ole tarkoituksenmukaista. Iso-Britanniassa Leary ja Ridley huomasivat vuonna 2003 julkaistussa tutkimuksessaan, että outreach-toiminta ei vaikuttanut potilaiden tehohoitoon palaamisten syihin tai potilasmääriin, ja siten outreach-toiminnan tehokkuuden mittaamisessa tehohoitoon uudelleen otettujen potilaiden määrä ei ole hyvä mittari. Koska outreach-toiminnan on osoitettu vähentävän odottamattomia potilassiirtoja tehohoitoon ja lisäävän ”ei elvytetä” -päätöksiä ja sitä kautta vähentävän hyödyttömiä tehohoitojaksoja, nämä voisivat olla parempia outreach-toiminnan hyödyllisyyden mittareita. (Leary ja Ridley 2003.)

Tutkimusten perusteella outreach-toiminnasta on hyötyä potilaalle hänen hoitonsa kannalta, mikä tukee outreach-toiminnan kehittämistä myös Tampereen yliopistollisessa sairaalassa, jossa MET-ryhmän jäseninä toimivat teho-osaston hoitajat ovat tähän mennessä outreach-käyntejä suorittaneet. MET- ja outreach-toiminnassa vitaalielintoimintojen tarkkailu ja tehohoitopotilaiden tunnistaminen on tärkeää, joten MET-ryhmään kuuluvat hoitajat pystyvät tekemään myös outreach-käyntejä. Sen lisäksi, että outreach-hoitaja käy tekemässä potilaalle mittauksia, yksi hoidon tehostamisen keino outreach-ryhmällä voisi olla se, että se ohjeistaisi hoitohenkilökuntaa monitoroimaan potilasta tiheämmin. Tarvittaessa hoitohenkilökunta ottaisi sitten yhteyttä outreach- tai MET-ryhmään ja hoitavaan lääkäriin. Ainakin St. Vincentin sairaalassa Melbournessa trakeostomiapotilaan jälkiseurantaryhmän lisäksi sairaalassa toimi MET-ryhmä, joka virka-ajan ulkopuolella auttoi tarvittaessa trakeostomiapotilaiden ongelmissa. Voidaan siis ajatella, että MET-ryhmällä säilyy jatkuva lähtövalmius todennäköisesti paremmin, jos outreach- ja MET-toiminnot pidetään erillisinä, vaikka samat hoitajat tehtävissä vuorottelisivatkin. Lisäksi MET-ryhmä voisi tarvittaessa paikata outreach-ryhmän tarvetta virka-ajan ulkopuolella.

Jotta outreach-toiminta Tays:ssa saataisiin kohdistettua sellaisille potilasryhmille, jotka siitä eniten hyötyvät, tarvitaan lisää tutkimustietoa. Nyt tiedetään, että Tays:ssa vuonna 2009 suurimman osan MET-hälytyksiä aiheuttivat päivystyksellisesti leikatut tai tehohoidosta vuodeosastolle siirretyt potilaat (Tirkkonen ym. 2009). Tarvittaisiin kuitenkin tarkempia havaintoja siitä, minkälaiset potilaat palaavat usein takaisin tehohoitoon ja onko tiettyjä potilasryhmiä, joista MET-hälytyksiä tulee paljon. Tämän perusteella voisi arvioida potilasryhmien ongelmien havaitsemista ja mahdollisuuksia puuttua potilaiden tilaan aikaisemmin outreach-käyntien avulla. Tällöin outreach-ryhmän tekemällä hoidon oikea-aikaisella tehostamisella voitaisiin yrittää ennaltaehkäistä potilaan voimien heikkenemistä tai tehohoitoon joutumista. Kaiken kaikkiaan vaikuttaa siltä, että outreach-toiminnalla on potentiaalia lisätä kriittisesti sairaiden potilaiden hoidon laatua ja turvallisuutta, joten tätä suhteellisen nuorta lääketieteen osa-aluetta kannattaa kehittää ja tutkia lisää.

LÄHTEET

Painetut lähteet

Alanen P. Medical Emergency Team osaksi Tampereen yliopistollisen sairaalan elvytystoimintaa. Opinnäytetyö. Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma. Hämeen ammattikorkeakoulu. 2008

Bellomo R, Goldsmith D, Uchino S, Buckmaster J, Hart G, Opdam H, Silvester W, Doolan L, Gutteridge G. Prospective controlled trial of effect of medical emergency team on postoperative morbidity and mortality rates. *Crit Care Med.* 2004;32(4):916-21.

Bright D, Walker W, Bion J. Clinical review: Outreach – a strategy for improving the care of the acutely ill hospitalized patient. *Crit Care.* 2004;8:33-40.

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(7422):1014.

Cretikos MA, Parr MJ. The Medical Emergency Team: 21st century critical care. *Minerva Anesthesiol.* 2005;71(6):259-63.

Frost SA, Alexandrou E, Bogdanovski T, ym. Severity of illness and risk of readmission to intensive care : a meta-analysis. *Resuscitation* 2009;80(5):505-10.

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(9):1096-100.

Hillman K, Chen J, Cretikos M, ym. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2005;18-24;365(9477):2091-7.

Ilkankoski P, Medical emergency team (MET) osaksi Tampereen yliopistollisen sairaalan elvytystoimintaa – Kyselytutkimus Tays:n henkilökunnalle. MET-jatkoprojekti. Syventävien opintojen kirjallinen työ. Lääketieteen laitos. Tampereen yliopisto 2009.

Leary T. Ridley S. Impact of an outreach team on re-admissions to a critical care unit. *Anaesthesia* 2003;58(4):328-32.

MET (Medical emergency team) -toiminnan vakiinnuttaminen Tampereen yliopistollisessa sairaalassa. Projektisuunnitelma 2010. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Hankenumero K5L032, Vastuualue TEHO. Projektipäällikkö Hoppu S, ym. teho-osasto.

Mäkelä M. Systemoitu kirjallisuuskatsaus väitöskirjan pohjaksi. *Suom Lääkäril* 2000;55:4194-5

Nurmi J. Sydänpysähdystä edeltäviin oireisiin on puututtava. *Finnanest* 2005;38(1):44-48.

Peberdy MA, Cretikos M, Abella BS, 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.

Pirret AM. The role and effectiveness of a nurse practitioner led critical care outreach service. *Intensive Crit Care Nurs* 2008;24(6):375-82.

Pittard AJ. Out of our reach? Assessing the impact of introducing a critical care outreach service. *Anaesthesia* 2003;58(9):882-5.

Sackett, DL, Rosenberg, WMC, Gray, JAM, ym. Evidence-based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996;312,71-72.

Scales DC, Abrahamson S, Brunet F, ym. The ICU outreach team. *J Crit Care*. 2003;18(2):95-106.

Suvela M. Tampereen teholla. *Finnanest* 2005;38:423-426.

Takkunen O, Pettilä V. Tehohoitotarpeen tunnistaminen ja potilasvalinta. Kirjassa: Rosenberg P, toim. *Anestesiologia ja tehohoito*. 2., uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy 2006, s. 912-913. tekstiviite: (Takkunen, Pettilä 2006)

Tehohoito. Kirjassa: Saarni S, (toim.) *Lääkärin etiikka*. 6. painos. Joensuu: PunaMusta Oy 2005, s. 110-111.

Tirkkonen J, Jalkanen V, Alanen P, Hoppu S. Medical Emergency Team (MET) TAYS:ssa – aikainen puuttuminen potilaan peruselintoimintojen häiriöihin. *Finnanest* 2009;42:428-433.

Tobin AE, Santamaria JD. An intensivist-led tracheostomy review team is associated with shorter decannulation time and length of stay: a prospective cohort study. *Crit Care* 2008;12(2):R48.

Tuotteet ja hinnat 2010. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Painos 10.12.2009. Tampere: Klingendahl Paino Oy 2009.

Varpula T, Uusaro A, Ala-kokko T, ym. Tehohoidon toimintakokonaisuus erikoissairanhoidossa. *Suom lääkeil* 2007;12(62):1271-1276.

Watson W, Mozley C, Cope J, ym. Implementing a nurse-led critical care outreach service in an acute hospital. *J Clin Nurs*. 2006;15(1):105-10.

Internet

Gao H, Harrison DA, Parry GJ, ym. The impact of the introduction of critical care outreach services in England: a multicentre interrupted time-series analysis. Crit Care 2007;11(5):R113. <http://ccforum.com/content/11/5/R113>

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>

Lisätietoa teho-osastosta. [verkkodokumentti] Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Päivitetty 31.3.2010. <http://www.pshp.fi/default.aspx?contentid=1297>

Teho-osasto. [verkkodokumentti] Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Päivitetty 30.3.2010. <http://www.pshp.fi/default.aspx?contentid=927&nodeid=10558&contentlan=1>

Julkaisemattomat lähteet

Hoppu S, Salmi A, Tirkkonen J, Sainio M, Jalkanen V, Tenhunen J. Implementing a Medical emergency team (MET) in a Finnish academic tertiary referral center. 2010.

Muut lähteet

Medical Emergency Team (MET) – Apua hätätilapotilaan tunnistamiseen ja hoitoon. Teho-osaston MET-ryhmän sähköinen koulutusmateriaali 2010. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri.

Teho-osaston tilastot vuodelta 2009. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Teho-osaston ATK-asiantuntija Jani Heinilä. [sähköinen materiaali].

LIITE 1. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen alkuperäistutkimusten hakupolun hakutermit sekä niiden rajausta ja valinta Cochrane- ja Medline-tietokannoista.

Search for: 27 or 49

Results: 39

Database: Ovid MEDLINE(R), Ovid MEDLINE(R) Daily Update, CDSR, ACP Journal Club, DARE, CCTR, CLCMR, CLHTA, CLEED

Search Strategy:

-
- 1 ICU.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (16569)
 - 2 Intensive care.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (63093)
 - 3 Intensive care unit.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (33430)
 - 4 Intensive care units.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (28753)
 - 5 critical care.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (15567)
 - 6 1 or 2 or 3 or 4 or 5 (76426)
 - 7 outreach.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (4642)
 - 8 aftercare.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (3735)
 - 9 rapid response team.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (107)
 - 10 patient care team.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (26341)
 - 11 7 or 8 or 9 or 10 (34251)
 - 12 APACHE.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (5561)
 - 13 (Consultation and referral).mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (25162)
 - 14 patient discharge.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (10214)
 - 15 patient readmission.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (4172)
 - 16 patient transfer.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (3426)
 - 17 wards, general.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (11)
 - 18 patient care planning.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (12707)
 - 19 continuity of care.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (2051)
 - 20 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 (60436)
 - 21 adult.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (1981884)
 - 22 adolescent.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (670378)
 - 23 aged.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (1919513)
 - 24 (aged, 80 and over).mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (362775)
 - 25 21 or 22 or 23 or 24 (2961728)
 - 26 6 and 11 and 20 and 25 (141)
 - 27 from 26 keep 11,16-17,21,30,42,61,73,78,82,92 (11)
 - 28 ICU.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (16569)
 - 29 Intensive care.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (63093)
 - 30 Intensive care unit.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (33430)
 - 31 Intensive care units.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (28753)
 - 32 critical care.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (15567)
 - 33 28 or 29 or 30 or 31 or 32 (76426)
 - 34 outreach.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (4642)
 - 35 aftercare.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (3735)
 - 36 34 or 35 (8331)
 - 37 33 and 36 (285)
 - 38 ICU.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (16569)
 - 39 Intensive care.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (63093)
 - 40 Intensive care unit.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (33430)
 - 41 Intensive care units.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (28753)
 - 42 38 or 39 or 40 or 41 (66723)
 - 43 outreach.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (4642)
 - 44 aftercare.mp. [mp=ti, ot, ab, nm, hw, ui, tx, kw, ct, sh] (3735)
 - 45 43 or 44 (8331)
 - 46 42 and 45 (206)
 - 47 from 46 keep 2,4-5,8,18,28,33,38,45,51,53-54,60-61,63,65-66,68-69,72-73,77,81,83-85,88,93,99,108-112,117,119-123,126,128,131,135-136,180 (46)
 - 48 from 27 keep 1-11 (11)
 - 49 from 47 keep 1-2,4,6-15,17-21,23-28,30-32,35,37,40,44-46 (33)
 - 50 27 or 49 (39)