

Tämä on rinnakkaistallenne.
Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat
saattavat poiketa alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Ansio, Juha-Pekka; Asämäki, Elina; Roivainen, Petri; Norrgård, Marcus;
Aspegren, Petri

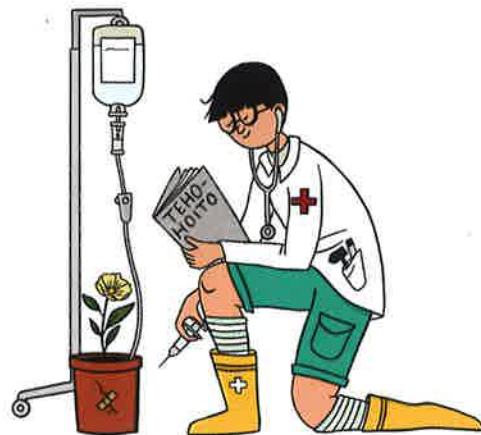
Julkaisun nimi: Medical Emergency Team : sairaanhoitajien osaamisvaatimukset, koulutus
ja osaamisen arviointi

Julkaisuvuosi: 2023

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Ansio, J.-P., Asämäki, E., Roivainen, P., Norrgård, M. & Aspegren, P.
(2023). Medical Emergency Team : sairaanhoitajien osaamisvaatimukset,
koulutus ja osaamisen arviointi. *Tehohoito*, 41(2) s. 166-170.

**Juha-Pekka Ansio***ensihoitaja YAMK, TYKS Akuutti***Elina Asamäki***sairaanhoidaja YAMK, OYS
Tehohoitokeskus***Petri Roivainen***TyT, Akuutti- ja ensihoidon yliopettaja,
Oulun ammattikorkeakoulu, Sosiaali- ja
terveysalan yksikkö***Marcus Norrgård***sairaanhoidaja YAMK, puheenjohtaja
MET Alliance of Finland ry***Petri Aspegren***TtM, Ensihoidon lehtori, Oulun
ammattikorkeakoulu, Sosiaali- ja
terveysalan yksikkö*

Medical Emergency Team -sairaanhoidajien osaamisvaatimukset, koulutus ja osaamisen arviointi

Medical Emergency Team (MET) on sairaalan sisällä toimiva järjestelmä, jonka tarkoitus on nopeasti ja tehokkaasti tunnistaa sekä hoitaa kriittisesti sairastuneita potilaita. MET-toimintaa on perustettu useisiin maihin¹ ja se on muotoutunut keskeiseksi osaksi akuuttipotilaiden hoitoa sairaaloiden sisällä². Toistaiseksi on olemassa vain vähän tietoa siitä, minkälaista osaamista MET-sairaanhoidajalta edellytetään, kuinka heitä tulee kouluttaa ja miten heidän osaamistaan tulee arvioida.

Oulun ammattikorkeakoulussa toteutettiin ylempään ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyönä kirjallisuuskatsaus, jonka tarkoituksena oli kartoittaa, mitä MET-sairaanhoidajien osaamisvaatimuksista, osaamisen arvioinnista ja lisäkoulutuksesta tiedetään. Opinnäytetyön tavoitteena on edistää MET-sairaanhoidajien koulutus- ja osaamisvaatimusten suunnittelua kansainvälistä ohjeistusta varten. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi MET Alliance of Finland ry.

Medical Emergency Team

MET-toiminnan kehittäminen alkoi 1980-luvulla Australiassa ja Iso-Britanniassa, kun alettiin kiinnit-

tämään huomiota sairaalan vuodeosastojen potilaiden yleistilan heikkenemiseen ja sydänpysähdyksen ennaltaehkäisyyn puutteisiin. Alun perin uskottiin, että sydänpysähdyksiltä ei voitu välttyä ja parasta varautumista sydänpysähdyksiin oli hyvän peruselvytyksen osaaminen. Tutkimukset kuitenkin osoittivat, että potilaiden vitaalielintoiminnoissa tapahtuu sydänpysähdystä ennakoivia muutoksia jopa tunteja tai minuutteja ennen potilaan elottomuutta.³

Potilaan vitaalielintoiminnoissa tapahtuviin muutoksiin ja kriittisiin tilanteisiin aloitettiin kiinnittämään huomiota yhä enemmän 1990-luvun alussa. Tuolloin tehohoidossa työskentelevät lääkärit kehittivät kriteerit, joiden täytyessä vuodeosaston hoito-

henkilökunnan tuli ottaa yhteyttä teho-osastolle.³ Yhteydenoton jälkeen vuodeosastolle lähetettiin tehohoitoon erikoistuneiden ammattilaisten ryhmä, joka reagoi potilaan yleistilan heikkenemiseen.¹ Australiasa ryhmää aloitettiin kutsumaan nimellä *Medical Emergency Team* ja Iso-Britanniassa nimellä *Critical Care Outreach Team*.³

1990-luvulla MET-ryhmän pääasiallinen tarkoitus oli ehkäistä sydänpysähdyksiä ja parantaa selviytymistä sydänpysähdyksestä⁴. MET-ryhmän toiminta muistuttikin vielä tuolloin suurelta osin elvytysryhmää⁵ ja MET-ryhmää koulutettiin pääsääntöisesti elvytyksen osaamisessa⁴. Elvytysryhmä hälytettiin potilaan luokse tämän mentyä elottomaksi, mutta MET-ryhmä voitiin hälyttää paikalle ennen mahdollista sydänpysähdystä⁴. Hourihan ym.⁶ luonnehti MET-ryhmää terveysalan ammattilaisista koostuvaksi ryhmäksi, joka hälytetään potilaan luokse standardoitujen hälytyskriteerien mukaisesti ja jonka tehtävä on helpottaa sydänpysähdysvaarassa olevien potilaiden varhaista tunnistamista ja elvyttämistä. MET-ryhmien toiminta osoittautui tehokkaaksi^{5, 7, 8} ja McQuillan ym.⁷ suositti elvytysryhmien korvaamista kokonaan MET-ryhmillä.

Ensimmäinen MET-toiminnan kehittämistä tavoitellut kansainvälinen MET-konferenssi pidettiin 2005. Ilmeni, ettei MET-sairaanhoitajille ollut määritelty varsinaisia osaamisvaatimuksia, mainittiin vain, että MET-sairaanhoitajilla tulee olla riittävä tietotaito MET-ryhmän vähimmäisvaatimusten toteuttamiseksi. MET-sairaanhoitajien lisäkoulutus oli tuolloin pääsääntöisesti elvytykseen liittyvää.⁹ Vasta 2008 pidetyssä neljännessä kansainvälisessä MET-konferenssissa nostettiin esille tarve kehittää MET-sairaanhoitajien koulutusta, mutta kehitys ei edennyt vuosikymmenen loppuun mennessä¹⁰. Vuonna 2011 suunniteltiin simulaatio-opetuksen hyödyntämistä MET-koulutuksessa, mutta simulaatio-opetuksen vaikutusta potilaiden ennusteeseen ei vielä tiedetty¹¹.

MET-toiminta jatkaa kehittymistään ja edistymistään, toiminta on linjattu osaksi sairaaloiden sisäisten hätätilanteiden hoitamista ja ennakoitua^{12, 13}. Käytännöt kuitenkin vaihtelevat sairaaloittain ja jokainen toimija määrittelee itse MET-toiminnan sisällön sekä kokoonpanot. Käytäntöjä yhtenäistämällä voidaan saavuttaa parempaa potilasturvallisuutta, minkä vuoksi MET-toiminnan tutkiminen ja kehittäminen on ajankohtainen aihe¹⁴.

Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin integroivana kirjallisuuskatsauksena. Integroivia katsauksia tehdään tyypillisesti monitieteisillä aloilla, kuten terveystieteissä, jossa monimutkaiset asiat edellyttävät usein moniulotteista lähestymistapaa tutkittavan asian ymmärtämiseen. Integroivassa kirjallisuuskatsauksessa myös sallitaan erilaisten kirjallisuusmateriaalien hyödyntäminen, ▶



MET-sairaanhoitajien klinisiin taitoihin tulee kuulua yleisiltään heikentyneiden potilaiden tilanarviointi, diagnostisten tutkimustulosten analysointi- ja tulkintataito, hätätilanteiden tunnistaminen ja hallinta, hoitovälineiden tunteminen, sydänsähkökäyrän rekisteröinti, defibrillaatio sekä aikaisempien MET-hälytysten kriittinen tarkastelu.



TYKSiin MET-ryhmä simulaatioharjoituksessa.

joka opinnäytetyön kartoittavissa tutkimuskysymyksissä oli hyödyksi.¹⁵

Tutkimuskysymyksiä muodostettiin kolme:

1. millaisia osaamisvaatimuksia MET-ryhmässä toimivilta sairaanhoitajilta edellytetään,
2. millaista koulutusta MET-ryhmässä toimiville sairaanhoitajille on hyödyllistä antaa
3. miten MET-ryhmässä toimivien sairaanhoitajien osaamista voidaan arvioida

Tutkimuskysymysten ja termien selventämisen jälkeen muodostettiin hakusanat PCC-strategiaa hyödyntäen sekä päätettiin käytettävät tietokannat MET-sairaanhoitajien osaamisvaatimusten, osaamisen arvioinnin ja hyödyllisen koulutuksen selvittämiseksi. Tietokannoiksi valikoitui Elsevier, PubMed, EBSCO: Cinahl sekä kotimaiset Finna ja Medic.

Kaikkien tietokantojen hakutuloksista tarkempaan arvioon otettiin 79 tutkimusartikkelia. Mikäli artikkelit eivät vastanneet tutkimuskysymyksiin tai täyttäneet mukaanottokriteereitä, ne hylättiin. Myös sellaisia artikkeleita hylättiin, jotka käyttivät samoja alkuperäislähteitä opinnäytetyön kanssa tai niissä todettiin olevan muita opinnäytetyön tutkimuksen laatuun tai validiteettiin liittyviä rajoituksia. Kirjallisuuskatsaukseen hyväksyttiin 20 artikkelia.

Integroivaan kirjallisuuskatsaukseen hyväksytyt tutkimukset olivat tutkimusmetodeiltaan, osallistujajoukoiltaan ja arviointimenetelmiltään vaihtelevia. Artikkelit olivat tehty myös useassa eri maassa. Artikkeleihin sisältyi muun muassa kyselytutkimus, monimenetelmällinen tutkimus, kvasikokeellinen tutkimus, järjestelmällinen katsaus ja kuvaileva tutkimus. Integroivaan kirjallisuuskatsaukseen hyväksytyjen tutkimusartikkelien heterogeenisyyden takia tutkimuskysymyksiin ei saatu yksiselitteistä näyttöä, mutta

tulokset ovat lupaavia sekä avaavat mahdollisuuksia seuraaville tutkimus- ja kehittämisaiheille.

MET-sairaanhoitajien osaamisvaatimukset

MET-sairaanhoitajien osaamisvaatimuksia ovat määritelleet MET-sairaanhoitajat ja MET-organisaatiot. MET-sairaanhoitajat painottavat osaamisvaatimuksissa tutkinnollista pätevyyttä ja lisä- tai jatkokoulutusta, hyvää teorian hallintaa, kliinisen hoitotyön kokemusta sekä hyviä kommunikaatiotaitoja, yhteistyötaitoja, opetusosaamista, johtamisosaamista ja yleisesti hyviä kliinisiä kädentaitoja^{16, 17}. Teorian hallitsemiseen sisältyi hätätilaprotokollien hoito-ohjeiden, lääkehoidon, sairaalan toimintaperiaatteiden sekä patofysiologian ja fysiologian edistynyt tunteminen. Kliinisen osaamisen vähittäisvaatimukseen sisältyi 12-kanavaisen sydänsähkökäyrän rekisteröinti ja tulkinta, valtimo- ja laskimoverinäytteen ottaminen, thorax-rtg:n tulkinta sekä noninvasiivisen ventilaatiohoidon toteuttaminen¹⁷.

MET-organisaatiot määrittivät MET-sairaanhoitajien osaamisvaatimukseen työkokemuksen kriittisesti sairaiden potilaiden hoidosta sekä standardoidut koulutukset. Mainitut koulutukset olivat *Basic Life Support & Defibrillation (BLS)* ja *Advanced Life Support (ALS)*.^{18, 19, 20}

MET-sairaanhoitajien koulutus

Tutkimusten mukaan hyödylliseen lisäkoulutukseen kuuluvat kliinisten ja ei-teknisten taitojen opettaminen^{17, 21, 22, 23, 24} simulaatio-opetusmenetelmin^{23, 25, 26}. Currey ym.²¹ mukaan myös sairaalan toimintatavat ja arviointijärjestelmät tulisi kouluttaa kaikille MET-sairaanhoitajille.

MET-sairaanhoitajien kliinisiä taitoja koulutettaessa opetuksen tulisi tutkimusten mukaan sisältää yleistilaltaan heikentyneiden potilaiden tilanarviota, diagnostisten tutkimustulosten analysointi- ja tulkinta-

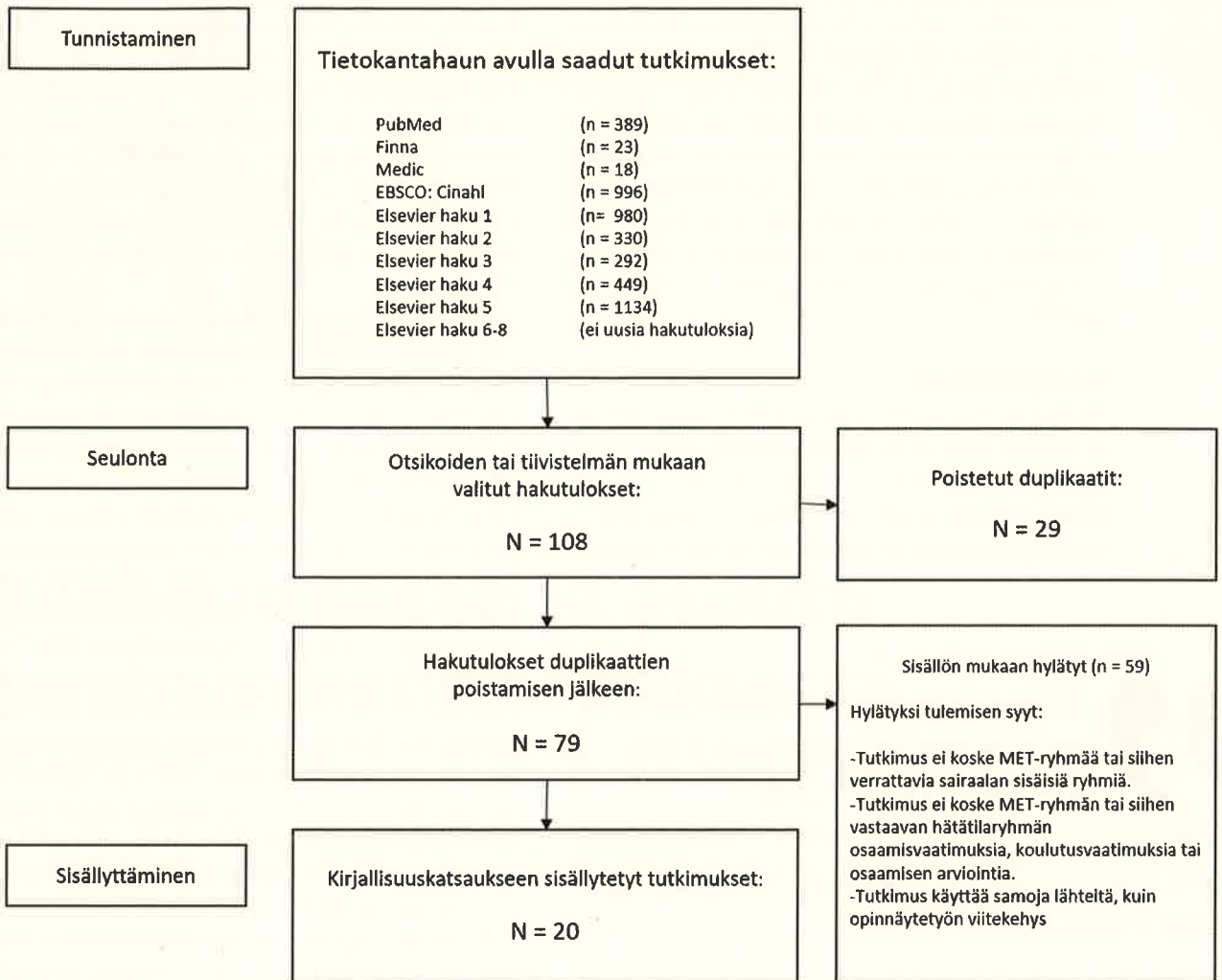
Tutkimuksen mukaanottokriteerit

1. Tutkimuksessa on kohderyhmänä MET-ryhmä tai vastaava hätätilaryhmä
2. Tutkimusympäristönä on sairaala
3. Tutkimuskohteena on osaamisvaatimukset, koulutus tai osaamisen arviointi
4. Tutkimuksesta on saatavana kokotekstiversio
5. Tutkimus on suomen- tai englanninkielinen
6. Tutkimuksen tai harmaan kirjallisuuden laatu, luotettavuus, validiteetti ja soveltuvuus ovat molempien tekijöiden hyväksymät
7. Tutkimus on julkaistu vuoden 2012 jälkeen

Tutkimuksen poissulkukriteerit

1. Tutkimuksessa ei ole kohderyhmänä MET-ryhmä tai vastaava hätätilaryhmä
2. Tutkimusympäristö ei ole sairaala
3. Tutkimuskohteena ei ole osaamisvaatimukset, koulutus tai osaamisen arviointi.
4. Tutkimuksesta on saatavilla vain tiivistelmä
5. Tutkimus ei ole suomen- tai englanninkielinen
6. Tutkimus tai harmaan kirjallisuuden laatu, luotettavuus, validiteetti tai soveltuvuus ei läpäise toisen tekijän hyväksyntää
7. Tutkimus on julkaistu ennen vuotta 2012

Mukaanotto- ja poissulkukriteerit tutkimusartikkelien valinnassa.



taitoja, hätätilanteiden tunnistamista ja hallintaa, hoitovälineiden tuntemista, sydänsähkökäyrän rekisteröintiä, defibrillaatiota sekä aikaisempien MET-hälytysten tarkastelua.^{17, 21, 23, 24.}

Simulaatio-opetukset mahdollistavat kliinisten taitojen ja ei-teknisten taitojen harjoittelun parantaen molempien osa-alueiden hallintaa.^{22, 23, 25, 26.} Leppäsen ym.²⁵ mukaan simulaatio-opetus koetaan tehokkaaksi ja suosituksi keinoksi kouluttaa MET-sairaanhoitajia. Theilen ym.²² mukaan moniammatillisesti toteutettujen simulaatioiden on todettu parantavan potilaiden enustetta ja vähentävän potilaiden siirtoja tehohoitoon.

Simulaatioiden haasteena pidettiin ajan ja resurssien puutetta. Ratkaisuksi ehdotettiin simulaatioiden järjestämistä useammin ja pienemmällä koulutettavilla ryhmillä niin kutsutuissa *in situ*-simulaatioissa, eli aidossa työympäristössä ja normaalin työvuoron aikana tapahtuvissa simulaatioissa.^{27.} Simulaatioissa voidaan myös hyödyntää niin kutsuttuja valehälytyksiä, jolloin simulaatioilanteet ilmenevät osallistujille ennakoimattomasti.^{28.}

Tutkimusten mukaan MET-sairaanhoitajan odotetaan hallitsevan kliinisten taitojen lisäksi hyvät kommunikaatio-, yhteistyö- ja johtamistaidot^{27, 29, 30.} Ei-teknisten taitojen harjoittelu on tärkeää, sillä ei-teknisiä

taitoja käytetään ja tarvitaan usein jopa enemmän kuin teknisiä taitoja^{31.} Etenkin kommunikaatiotaidoilla MET-sairaanhoitaja voi edesauttaa tehokasta työskentelyä muiden eri terveydenhuollon ammattilaisten kanssa³² ja sen on todettu lisäävän tehtävien onnistumista³³ sekä yhteistyötaitojen lisääntymistä^{18.} MET-ryhmän jokaisella jäsenellä on selkeä rooli ja tehtävä, jonka jokaisen MET-ryhmän jäsenen tulee tuntea ja ymmärtää. Roolien ymmärtäminen edesauttaa hätätilanteissa suoriutumista ja tilannetiedon jakamista^{33.} Tämän vuoksi ei-teknisten taitojen ryhmäharjoittelu simulaatioilanteissa on osoittautunut hyödylliseksi^{24.}

MET-sairaanhoitajien osaamisen arviointi

Tutkimusten mukaan simulaatio-opetus on paitsi tehokas koulutusmuoto, niin menetelmää voidaan hyödyntää osaamisen arvioinnissa. Fehr ym.²⁶ mukaan simulaatio-opetuskertoja tulee kuitenkin olla arvioinnin mahdollistamiseksi useita. Validoituja osaamisen arviointiin tehtyjä mittareita voidaan hyödyntää simulaatio-opetuksessa. Esimerkiksi *Emergency Response Performance Team (ERPT)* -mittaria²⁴ ja *AHA Code Critique*-mittaria²³ on hyödynnetty

simulaatiossa suoritettavissa osaamisen arvioinneissa. Azimirad ym.¹⁸ hyödynsi tutkimuksessaan *Team Assessment Questionnaire* -kyselyä, Kilday ym.²⁴ puolestaan *Teamwork and Safety Climate Survey* ja *Team Emergency Assessment Measure* -kyselyitä. Kahdessa tutkimuksessa hyödynnettiin osaamisen arvioinnissa tutkijoiden itsensä laatimia kyselyitä, joissa tarkasteltiin ryhmän sekä yksilön suoriutumista ja osaamista, yksilön omaa tietotasoa, kompetenssia, itsevarmuutta, tiimityötä, kommunikaatiota sekä hätätilanteissa tarvittavia taitoja^{28, 23}.

Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen mukaan MET-sairaanhoitajilta voidaan odottaa hyvää teorian tiedon hallitsemista, yhteistyötaitoja, opetus- ja johtamisosaamista sekä vahvaa kliinistä osaamista¹⁷. Tulosten mukaan lisä- ja täydennyskoulutus oli suosittelavaa sairaanhoitajan tai



Simulaatio-opetus on todettu tehokkaaksi tavaksi kehittää MET-sairaanhoitajien

kokonaisvaltaista osaamista ja simulaatio-opetusta voi hyödyntää myös osaamisen arvioinnissa.

muun pohjakoulutuksen lisäksi.^{16, 17} Kliinisen työn kokemus sekä työkokemus kriittisesti sairaiden potilaiden hoidosta ja vaatimukset standardoiduista täydennyskoulutuksista ovat tarpeellisia^{18, 19, 20}. Osaamisvaatimusten ja koulutuksen merkitys näyttää korostuneen viimeisten vuosien aikana. Vielä 2000-luvulla osaamisvaatimuksia tai koulutusta MET-sairaanhoitajille ei ollut käytännössä määritelty^{9, 10}.

Curreyn ym.¹⁷ mukaan MET-hoitajien luonteenpiirteillä voi olla vaikutusta ryhmätyöskentelyn onnistumiseen. MET-sairaanhoitajan odotetaan olevan rauhallinen, helposti lähestyttävä, yhteistyökykyinen sekä positiivinen. Lisäksi heiltä odotetaan selkeää, ytimekästä ja kunnioittavaa viestintätaitoa sekä kykyä osata työskennellä ryhmässä.

Tutkimusten mukaan MET-sairaanhoitajien kliinisiin taitoihin tulee kuulua yleistilaltaan heikentyneiden potilaiden tilanarviointi, diagnostisten tutkimustulosten analysointi- ja tulkintataito, hätätilanteiden tunnistaminen ja hallinta, hoitovälineiden tunteminen, sydänsähkökäyrän rekisteröinti, defibrillaatio sekä aikaisempien MET-hälytysten kriittinen tarkastelu^{17, 21, 23, 24}. Tulokset näyttävät olevan saman suuntaisia,

kuin 2000-luvulla, joskin vaatimukset ovat tarkemmin luoteltu. Aikaisemmin määriteltiin, että MET-ryhmän jäsenillä tuli olla riittävä tietotaito toteuttaakseen MET-toiminnan vähimmäisvaatimukset. Tuolloin MET-ryhmän vähimmäisvaatimuksina pidettiin ensimmäisen diagnoosin muodostamista, tarvittavan hoidon aloittamista, yhteydenottojen tekemistä muiden erikoisalojen yksiköihin sekä oikeutta tehdä päätöksiä potilaan siirtämiseksi muille erikoisaloille hoidon varmistamiseksi⁹.

Hyödyllisenä lisäkoulutuksen aiheena nousi tutkimuksissa esiin ei-tekniiset taidot, kuten yhteistyötaidot, kommunikaatio-, opetus- ja johtamisosaaminen sekä selkeä viestintä^{17, 24, 32, 33, 34}. Edeltävästihän (2000-luvulla) MET-sairaanhoitajien lisäkoulutus liittyi pääsääntöisesti vain elvytyksen hallintaan⁹. Elvytyskoulutus todettiin yksinään riittämättömäksi³⁵, mutta koulutusta ei kehitetty tarpeen tunnistamisesta huolimatta¹⁰.

Koulutusmenetelmänä simulaatio-opetus nousi esiin useassa tutkimuksessa^{18, 23, 24, 26, 28, 29}. Simulaatio-opetus on todettu tehokkaaksi tavaksi kehittää MET-sairaanhoitajien kokonaisvaltaista osaamista, jonka lisäksi simulaatio-opetusta voi hyödyntää myös osaamisen arvioinnissa. Theilen ym.²² mukaan simulaatio-opetus parantaa potilaiden ennustetta. 2000-luvulla simulaatio-opetuksen hyödyllisyyttä pidettiin mahdollisena, erityisesti yhteistyötaitojen kehittämisessä³⁵, vaikka simulaatio-opetuksen vaikutus potilaiden ennusteeseen oli vielä epävarmaa.¹¹

Simulaatio-opetuksessa osaamista arvioitiin erilaisilla arviointikriteeristöillä, muun muassa validoidulla mittareilla^{23, 24} ja validoidulla kyselyillä^{18, 24, 29}. Eri mittareilla ja arviointikriteereillä arvioitiin ryhmän ja yksilön suoriutumista sekä osaamista tutkimustilanteissa. Kyselyitä ja arviointikriteereitä voidaan hyödyntää MET-sairaanhoitajien koulutuksen vaikuttavuuden arvioinnissa. Vielä 2000-luvulla MET-ryhmien arviointi näyttää keskittyneen vain potilaiden selviytymisen tarkasteluun^{36, 37, 38}.

Integroivan kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella MET-sairaanhoitajien näyttöön perustuva ja säännöllinen koulutus, mukaan lukien moniammatilliset simulaatioharjoitukset, vaatimukset kliinisistä ja ei-tekniisistä taidoista sekä vaatimus työkokemukselta kriittisesti sairaiden potilaiden hoidossa voi johtaa MET-ryhmän parempaan suoriutumiseen. Osaamisen arvioinnissa erilaiset simulaatiomenetelmät validoitujen mittareiden ja kyselyiden kanssa voivat tuottaa tietoa osaamisen tasosta. Tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta siitä, mitä osaamista MET-sairaanhoitajilta voidaan edellyttää, miten MET-sairaanhoitajien osaamisen arviointi voidaan toteuttaa luotettavasti sekä minkälaista lisäkoulutusta MET-sairaanhoitajille on hyödyllistä antaa. ●