

# Maallikkodefibrillaatio

Maaret Castrén

Ensimmäiset kansainväliset elvytys-suositukset julkaistiin viime syksynä (1). Yksi suositusten päätavoite on saada kammiovärinäpotilas defibrilloitua hoitolaitoksessa kolmessa minuutissa ja hoitolaitosten ulkopuolella viidessä minuutissa sydänpysähdyksen havaitsemisesta. Suositus perustuu siihen, että kammiovärinäpotilaan ennuste huononee nopeasti ajan funktiona. Jokainen minuutti, joka kuluu kammiovärinän alkamisesta defibrillaatioon huonontaa potilaan selviytymismahdollisuuksia 7-10 % (2). Suositusten tavoite on varsin haasteellinen, eikä siihen päästä nykyisen käytännön mukaisin järjestelyin sairaaloissa tai niiden ulkopuolella.

Monimutkainen manuaalinen defibrillaattori ei ole sovelias laite harvoin elvyttävän käsiin. Uusi tekniikka ja laitekehitys mahdollistavat defibrillaation tehokkaasti ja turvallisesti. Helppokäyttöinen puoliautomaattinen laite kytketään ei-herätettävissä olevaan potilaaseen ja laite kertoo onko potilaalla defibrilloitava rytmi eli kammiovärinä tai nopea kammiotakykardia. Uusissa elvytys-suosituksissa pulssin tunnistelu on jätetty pois sydänpysähdyksen tunnistamisen alkuvaiheista. Pulssin tunnistelu on vaikeaa, ja tutkimusten mukaan jopa 10 potilasta 100:sta elvytystä tarvitsevasta jää vailla puhallus-paineluelvytystä (PPE), jos pulssin tunnistelu (eli tässä tapauksessa pulssittomuus) kuuluu elottomuuden kriteereihin. Puoliautomaattinen defibrillaattori auttaa tässäkin harvoin elvytystilanteeseen joutuvaa auttajaa. Pulssin tunnistelu on aiheellista vain, jos laite ei löydä potilaalla defibrilloitavaa rytmiä. Ne potilaat, joilla on parhaat mahdollisuudet selviytyä, löytyvät siis laitteen avulla. Jäljelle jäävien huonoennusteisten rytmien kohdalla potilaan

PPE aloitetaan, jos pulssi ei tunnu.

Suurin edistysaskel elvytyksen historiassa on PPE:n ”keksiminen” 1960-luvun alussa ja kansalaisten kouluttaminen sitä suorittamaan. Koulutus aloitettiin niinkin myöhään kuin 1970-luvun alussa. Suomen Punainen Risti oli ensimmäisiä järjestöjä maailmassa, joka koulutti myös kadunkulkijan elvyttämään. Maallikoiden rooli potilaan selviytymisen kannalta on kuitenkin merkittävä, jopa ratkaiseva. Jos tilanteen alku nähdään/kuullaan, tunnistetaan oikein, hätäilmoitus annetaan ripeästi ja potilaalle aloitetaan PPE, on hänellä ylivoimaisesti parhaat mahdollisuudet selviytyä kotiin sairaalasta.

Maallikon suorittama defibrillaatio on uusi askel elvytystapahtumassa, ja se katsotaan uusien suositusten mukaan toiseksi tärkeimmäksi edistysaskeleeksi elvytyksen historiassa. Jälleen ei-ammattilainen on ratkaisevassa asemassa tilanteessa, missä ammattiapu on liian kaukana. Maallikkodefibrillaatio perustuu kevyiden, helppokäyttöisten puoliautomaattisten defibrillaattoreiden käyttöön. Laite kertoo käyttäjälleen mitä hänen seuraavaksi tulee tehdä. Vaikka laite analysoikin potilaan sydämen rytmin automaattisesti, jää defibrillaatiopainikkeen painaminen eli varsinaisen defibrillaation suorittaminen käyttäjälle. Tällä halutaan varmistaa, että tilanne on tulkittu oikein, eli potilas, johon laite on kytketty, ei ole herätettävissä, hän ei hengitä normaalisti eikä hänellä ole verenkierron merkkejä. Lisäksi tärkeää on varmistua siitä, että muut läsnäolijat eivät koske potilaaseen defibrillaatiohetkellä. Teknisesti laite on erittäin helppokäyttöinen. Sen tehokas käyttö sujuu koululaisilta ja pelkän PPE:n oppineilta ammattilaisilta ilman aikaisempaa koulu-

tustakin (3).

Maallikkodefibrillaation pioneereina toimivat Douglas Chamberlain Brightonissa, Englannissa ja Mickey Eisenberg King Countyssa, USA:ssa. Chamberlain sijoitti defibrillaattoreita juna-asemalle ja lentokoneisiin ja Eisenberg puolestaan riskipotilaiden koteihin heidän omaistensa käyttöön.

Maallikkodefibrillaattoreita on jo useamman vuoden ajan ollut lentokoneissa, laivoissa, vartijoilla, poliiseilla ja erilaisilla ensivasteyksiköillä. Tutkimusten mukaan yleisimpiä kohteita sydänpysähdyksille ovat lentokoneet, matkustajaterminaalit, ostoskeskukset, golfkentät, kuntosalit ja vanhuskeskukset (4).

Las Vegasin kasinokaupungista julkaistiin ensimmäisiä tutkimuksia maallikko-defibrillaatiosta. Tutkimus sai alkunsa, kun paikallinen ensihoitojärjestelmä pohti minkä takia heidän sydänpysähdyspotilaistaan selvisi vain runsaat 10 %. Koko hoitoketju käytiin läpi ja tässä analyysissä huomattiin, että vaikka hälytys tuli nopeasti ja auto saapui kohteen ulko-ovelle nopeasti, niin matka potilaan luo valtavissa hoteleissa ja suurissa kasinoissa saattoi kestää minuuttikaupalla. Potilaiden ennuste oli suorassa suhteessa heidän tavoittamisviiveeseensä. Nopean defibrillaation toteuttamiseksi tuli siis keksiä jotain muuta kuin ensihoitojärjestelmän toimintaan liittyvää. Kasinoissa ja hoteleissa on aina paikalla vartijoita. Heillä on yhteydenpitovälineet ja he saavat nopeasti tiedon yllättävistä tapahtumista. Oli selvää, että juuri tämä ammattiryhmä koulutettiin käyttämään puoliautomaattista defibrillaattoria. Koulutus kesti 5-6 tuntia, josta suurin osa oli käytännön harjoittelua. Kurssille osallistuvan tuli hallita PPE. Kaikkiaan 32 kasinoa ja hotellia osallistui tutkimukseen ja defibrillaattorit asetettiin siten, että jokaiseen paikkaan oli enintään kolmen minuutin matka. Toimintamallissa ensimmäinen paikalle osuva vartija tunnistaa elottomuuden ja aloittaa PPE:n, seuraava vartija tuo mukanaan defibrillaattorin ja käyttää sitä. Tutkimukseen kertyi 105 potilasta, joilla oli kammiovärinä. Sydänpysähdys nähtiin tai kuultiin 90 tapauksessa. Keskimääräinen aika defibrillaatioon oli 4.4 minuuttia kun vartijat käyttivät defibrillaattoria, ja 10 minuuttia kun ensihoitohenkilökunta saapui potilaan luo. Aikaa voitettiin siis runsaasti. Ei ihme, että potilaiden selviytyminen parani huomattavasti. Niistä potilaista, jotka de-

fibrilloitiin alle kolmessa minuutissa pääsi kotiin 74 % ja niistä, jotka defibrilloitiin myöhemmin 49 % (5).

Useissa tutkimuksissa potilaiden selviytyminen paranee huomattavasti, ja varsinkin kohteissa, joihin ammattiapu ei pääse lainkaan (esim. lentokoneet) laitteen olemassaolo ja sen käyttö maallikkoiden toimesta on potilaan kannalta ratkaisevaa. Lufthansa on ensimmäisenä lentoyhtiönä maailmassa joutunut korvaamaan potilaan omaisille miljoonia, koska heillä ei ollut defibrillaattoria koneessa, jossa kyseinen henkilö sai sydänpysähdysten. Mm. USA:ssa defibrillaattori on pakollinen kaikissa lentokoneissa, myös rahtia kuljettavissa. Finnairin laajarunkoisissa lentokoneissa on myös puoliautomaattiset defibrillaattorit. Kaikissa tutkimuksissa maallikkodefibrillaatio ei kuitenkaan ole parantanut potilaiden selviytymistä (6).

Suomi on ollut sairaalan ulkopuolisessa toiminnassa edelläkävijämaita. Meillä sopimus- ja vapaa-palokunnat ovat jo 1990-luvun alusta lähtien osallistuneet tähän toimintaan, kun esim. naapurimaassa Ruotsissa vasta tänä keväänä on aloitettu projekteja asian tiimoilta. Suomen Punainen Risti on v. 1997 defibrillaatiokouluttanut ensimmäiset ensivasteryhmänsä massatapahtumia varten. Helsingissä on vuodesta 1998 tutkittu maallikkodefibrillaatiota rautatieasemalla, linja-autoasemalla, Eckerö Linella, Stockmanilla, Itäkeskuksessa ja kaikissa kaupungin satamissa. Potilaita on ollut useita ja laitteen käytön kanssa ei ole ollut ongelmia. Ongelmatonta toiminta ei kuitenkaan ole. Riskinä on hätäilmoituksen teko sellaisen henkilön toimesta, joka ei ole tietoinen kohteen maallikkodefibrillaatio-ohjelmasta. Tällöin laite jää käyttämättä. Tiedostettu riski on myös tilanne, jossa laite vie kaiken huomion eikä hätäilmoitusta numeroon 112 tehdä heti tilanteen havaitsemisen yhteydessä. Maallikkodefibrillaatio on kuitenkin vain ensiapua ja paikalle tarvitaan myös ammattiauttajia. Hyvällä onnella heidän tehtäväkseen jää stabiloida ”käynnistyneen” potilaan tila ja kuljettaa hänet sairaalaan. Hyvä on myös muistaa, että defibrillaattori ei paikkaa ketjun muita lenkkejä: varhaista tilanteen tunnistamista, nopeaa hätäilmoitusta, varhaista puhallus-paineluelvytystä ja ammattitaitoista ensihoitohenkilökuntaa.

Maallikkodefibrillaation tulee olla suunnitelmallista ja täyttää tietyt kriteerit (1), jotta siitä saatava hyöty on mahdollisimman suuri eikä toi-

menpiteistä aiheudu potilaille eikä laitteen käyttäjille harmia:

- Maallikkodefibrillaation kohteen tulee olla paikka, jossa viiden vuoden sisällä on mahdollisuus kohdata yksi sydänpysähdyspotilas ja perinteisen ammattiavun paikalletulo- ja defibrillaatioviive on yli viisi minuuttia.
- Yhteisössä tulee olla vahva henkeä pelastava ketju eli hyvä hälytyskeskus, hyvä ammattiapu ja tahto uudenaikaiseen toimintamalliin
- Koulutettavien tulee olla motivoituneita, heidän tulee olla paikalla aina kun sydänpysähdys on mahdollinen (esim. aina kun matkustajaterminalissa on matkustajia) ja heidän tulee pystyä suorittamaan annetusta tehtävästä
- Koulutettavien tulee osata puhallus-paineluvvytys tai se tulee heille defibrillaattorin käytön ohella opettaa. Laittehan ei anna mitään apua ei-defibrilloitavan rytmin elvytyksessä eikä myöskään apua silloin, kun se menestyksellisesti kääntää defibrilloitavan rytmin asystoliksi. Näissä tilanteissa tarvitaan puhallus-paineluvvytystä.
- Maallikkodefibrillaatio toiminnan tulee olla viranomaisjohtoista eli paikallisen ensihoidon vastuulääkärin tulee olla tietoinen koulutuksesta ja laitteen sijainnista.
- Laitteita tulee kohteessa olla sijoitettuna niin, että potilas tavoitetaan ja defibrillaatio pystytään suorittamaan 4-5 minuutin sisällä sydänpysähdyksestä
- Laitteiden huolto ja ylläpito tulee olla järjes-

tetty (tutkimusten mukaan yleisin maallikkodefibrillaation epäonnistumisen syy)

- Koulutusta tulee säännöllisesti ylläpitää, koska laitteen käyttö on harvinaista.
- Koulutetuilla tulee olla sydänpysähdyksen hoidon jälkeen mahdollisuus käydä tapaus läpi ensihoidon ammattilaisen kanssa. Oman toiminnan arviointi on erityisen tärkeää, jos potilas ei selvinnyt hengissä.

### Kirjallisuusviitteet

1. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care – An International Consensus on Science. Resuscitation 2000; 46:1-448.
2. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. Ann Emerg Med 1993;22:1652-1658.
3. Domanovits H, Meron G, Kofler J et al. Successful automatic external defibrillator operation by people trained only in basic life support in a simulated cardiac arrest situation. Resuscitation 1998; 39:47-50.
4. Becjker L, Eisenberg M, Fahrenbruch C, Cobb L. Public locations of cardiac arrest: implications for public access defibrillation. Circulation 1998; 97:2106-2109.
5. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G et al. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. N Engl J Med 2000;343:1206-1209.
6. Groh WJ, Newman MM, Beal PE et al. Limited response to cardiac arrest by police equipped with automated external defibrillators: Lack of survival benefit in suburban and rural Indiana – The police as responder automated defibrillation evaluation (PARADE). Acad Emerg Med 2001;8:324-33

---

Maaret Castrén  
HUS ensihoitoyksikkö