



Elvytys käytännössä, toteutuvatko suositukset?

Pekka Korvenoja

KUOPION YLIOPISTOSSA anesthesiologian ja tehohoidon opetus lääketieteen opiskelijoille on jo vuosia painottunut akuutin hätätilapotilaan hoitoon liittyviin asioihin. Anesthesiologian ja tehohoidon perusasioiden opetusta missään muodossa unohtamatta painopiste on kuitenkin ollut ehkä korostuneestikin hyvän perus- ja hoitoelvytyksen taidon opettamisessa sekä akuutisti sairastuneen tai vammautuneen potilaan peruselintoimintojen häiriöiden tunnistamisessa ja käytännön hoidossa. Suositeltavaa lukemista palstalla otankin tähän liittyen esille kaksi tärkeää tutkimusta, joihin kaikkien alalla työskentelevien tulisi tutustua.

Merkittävin edistysaskel elvytyksen historiassa on PPE:n käyttöönotto 1960-luvun alussa. PPE:stä on 1970-luvulla alkaneen järjestelmällisen koulutuksen kautta pyritty luomaan mahdollisimman monen kansalaisen perustaito. Ensimmäiset viralliset standardit ja ohjeistot PPE:n suorittamiseen julkaistiin noin 30 vuotta sitten. Niitä on sittemmin päivitetty 5–8 vuoden välein, kunnes vuonna 2000 American Heart Association (AHA) ja International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) julkaisivat ensimmäiset viralliset kansainväliset elvytys-suositukset. Nämä suositukset päivitetään tänä vuonna jälleen uudelleen ja ohjeisto onkin joutunut aktiivisen arvioinnin kohteeksi muutamissa viimeaikaisissa julkaisuissa. Potilaiden selviytyminen on edelleen heikkoa huolimatta toimintaohjeiden kehittämisestä ja hoitohenkilökunnan koulutukseen panostamisesta. Elvytys-suosituksiin viitaten tammikuun JAMA:ssa^{1,2} julkaistut kaksi tutkimusta tuovat esiin aivan erityisen kysymyksen liittyen sydänpysähdyspotilaan hoitoon nykyisten ohjeiden vallitessa.

Kaksi tutkimusryhmää on tutkinut elvytysohjeiden toteutumista samalla tutkimusprotokollalla. Painantakohtaan rintakehälle asetetun ylimääräisen monitorointielektrodin avulla arvioitiin painantael-

vytyksen laatua. Tämä kiihtyvyyttä ja paineen vaihtelua mittaava anturi rekisteröi painannan tiheyttä ja painantasyvyyttä. Ventilaation tiheyttä mitattiin rintakehän impedanssivaihtelua rekisteröimällä. PEA ja asystolia arvioitiin EKG:hen ja verenkierron aiheuttamaan impedanssivaihteluun perustuen. Laitteeseen tallentuivat ns. NFT (no-flow time) ja NFF (no-flow fraction) elvytyksen kuluessa. NFT^{adjusted} otti huomioon rytmin tarkastamiseen ja pulssin tunnusteluun sallitun sekä defibrillaation tarvittavan ajan. Tiedot tallentuivat tutkimuksessa käytettyyn defibrillaattoriin, josta ne myöhemmin analysoitiin erityisellä tietojenkäsittelyohjelmalla.

Norjalaisten (Wik et. al)¹ johtama tutkimusryhmä analysoi Norjassa, Ruotsissa ja Englannissa vajaan puolentoista vuoden ajalta sairaalan ulkopuolella tapahtuneiden sydänpysähdysten hoitoa em. protokollaa käyttäen. Seurantaryhmänä oli sairaankuljetuksessa toimivat ensihoitajat, jotka olivat saaneet kertauskoulutuksen elvytys-suosituksia noudattaen. Analyysi tehtiin ensimmäisten viiden minuutin jaksosta ja koko elvytystapahtuman ajalta. Potilaita oli yhteensä 176. 35 % (n=61) potilaista saavutti ROSC:n ja 3 % (n=6) selviytyi.

Päätulos oli, että potilaat saivat painantaelvytystä vain 52 % ajasta, jolloin he olivat ilman spontaania verenkiertoa. Vaikka painantatiheys olikin 121 / min, jäi painantamisen määrä keskeytyksineen vain 64 kertaan minuuttia kohti. Painannoista 62 % oli liian pinnallisia keskiarvon ollessa 34 mm. Ventilaatiotaajuus oli tässä tutkimuksessa keskimäärin 11 kertaa minuutissa koko elvytysajanjakson aikana. Painanta/relaksaatiosuhde oli hyvä.

Kommenttina tutkijat totesivat, että korkeintaan 15–20 % ajasta, jota ei käytetty painantaelvytykseen, saattoi aiheuttaa defibrillaattorin käyttöön liittyvistä ja sydämen sähköisen toiminnan sekä pulssin tarkistamisen aiheuttamista keskeytyksistä. Myös-

kään intubaation ja suoniyhteyden avaamisen ei katsottu selittävän taukoja painantaelvytyksessä, koska ensimmäisen 5 minuutin ja koko jakson välillä ei ollut merkitsevää eroa painantaelvytyksen toteutumisessa.

Chicagolainen tutkijaryhmä (Abella et. al)² analysoi sairaalan sisällä tapahtuneiden sydänpysähdysten hoitoa. Potilaita oli tässä työssä 67. Heistä 40 % (n = 27) saavutti ROSC:n ja 10 % (n = 7) selviytyi.

Päätulos oli, että potilaita painantaelvytettiin vain 76 % ajasta, jolloin he olivat ilman spontaania verenkiertoa. Ventilaatiotaajuus oli 61 % elvytykseen kuluneesta ajasta yli 20 kertaa minuutissa keskiarvon ollessa 21 kertaa/min. Painantatiheys oli alle 90 kertaa minuutissa 28 % ajasta ja alle 80 kertaa minuutissa 13 %:ssa elvytysajasta. Painantasyvyys oli riittämätöntä 37 % painantaelvytysajasta.

Molempien tutkimusten tulokset vahvistavat tosiasian, että kansainväliset elvytysohjeet eivät toteudu käytännön tilanteissa. Molemmat tutkijaryhmät viittaavat diskussioissa tutkimuksiin tehokkaan PPE:n merkityksestä potilaan selviytymisessä. Nämä tutkimukset eivät analysoineet potilaiden selviytymistä, mutta Abella et. al totesivat aineistonsa sekundaarianalyysissa niiden potilaiden selvinneen huonommin, joilla painantaelvytys ei toteutunut kunnolla spontaaniverenkierron puuttuessa. Randomisoituja kontrolloituja tutkimuksia aiheesta ei ole, mutta hyvät kliiniset tutkimukset aiheesta ovat osoittaneet tehokkaasti toteutetun PPE:n tärkeän merkityksen potilaan ennusteen kannalta. Hyvä systeemipainetaso ylläpidetään tehokkaalla painannalla ja koronaarivirtaus tehostuu painantasyvyyttä lisäämällä. Paras verenvirtaus saavutetaan 90–120 painantatiheydellä / minuutti. Liian tiheä ventilaatio saattaa heikentää koronaarivirtausta. Vaikka varhaista defibrillaatiota korostetaan, painantaelvytyksen priorisoinnilla viiveettä havaittujen defibrilloitavien rytmien kohdalla saattaa olla ennusteen kannalta lähinnä positiivinen vaikutus.

Tuloksien syistä tutkijaryhmät esittävät diskussioissaan lähinnä arveluja, jotka ovat kuitenkin molemmilla hyvin samansuuntaisia. Vaikka elvytystä opetetaan ja harjoitellaan huomattavan paljon ja järjestelmällisesti, kyseessä on kuitenkin aina si-

muloitu tilanne. Tämä ei vastaa todellista potilastilannetta, missä on aina yllätyksellisyyttä ja emotionaalaisia tekijöitä tilannetta sekoittamassa. Elvytyksen perustaitojen hyvä hallinta edellyttää taitojen ja asioiden toistuvaa harjoittelua ja päivittämistä. Huomioitavaa on kuitenkin se, että em. tutkimuksissa tutkimuskohteena olivat nimenomaan ensihoidon parissa työskentelevät terveydenhuollon ammattilaiset. Jos perusasioiden toteuttaminen ontuu näin merkittävästi, elvytys-suositusten tiheä päivittäminen ja lääketieteen voimakas suuntaus painottaa tieteelliseen näyttöön perustuvia tutkimustuloksia saattavat herättää spekulatioita näiden todellisesta merkityksestä käytännön hoitotilanteissa. Onko suuntauduttu liikaa vähemmän tärkeisiin asioihin? Miten oleellista on tutkia, onko tehokkain puhallus-painelusuhde 2:15 vai 1:5 tai käytetäänkö mono- vai bifaasista defibrillaattoria, jos samalla edes jonkinlaisen verenvirtauksen tarjoaminen vitaalielimille unohtuu käytännön tilanteissa täysin ja elvytys on täynnä ns. ”mustia aukkoja”. Tutkijat ja lehden editorial heittävät ilmaan ajatuksen koko ohjeistuksen karkeasta yksinkertaistamisesta nykyisestääänkin. Koulutuksen ja harjoittelun tulisi keskittyä oleellisimpaan eli PPE:n todelliseen ja tehokkaaseen toteutumiseen. Mahdollisina keinoina ehdotetaan mm. AED:ta jäljittelevä neuvova ja PPE:stä aktiivisesti muistuttava defibrillaattori, jolloin peruselvytyksen jatkuvuus ilman tarpeettomia taukoja tehokkaana turvattaisiin. Tämä vuosi näyttää, tapahtuuko elvytys-suosituksissa muutoksia. □

1. Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005; 293: 299–304.
2. Abella BS, Alvarado JP, Myklebust H, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005; 293: 305–310.

Pekka Korvenoja

Anestesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri
Apulaisopettaja

Anestesiologian ja tehohoidon klinikka, KYS
Lääkäri- ja pelastushelikopteri ILMARI