

## Uusia elvytysohjeita odotellessa

### Maallikkoperuselvytys on laadultaan kurjaa

Peruselvytyksen laadusta on tällä vuosituhanella julkaistu paljon artikkeleita. Eri ammattiryhmien, sairaalan sisällä ja sairaalan ulkopuolella, peruselvytyksen laadun on todettu olevan hyvinkin puutteellista: peruselvytystä annetaan vain osa koko elvytystapahtuman kestosta ja kun sitä annetaan, on se painelusyvydeltään puutteellista ja painelutahdiltaan elvytysohjeiden ulkopuolella. Kun potilas menee elottomaksi sairaalan ulkopuolella, maallikot aloittavat peruselvytyksen noin kolmanneksessa tapauksista.

Peruselvytyksen laatua voidaan kliinisessä tilanteessa analysoida/dokumentoida defibrillaattoriin kiinnitettävällä lisälaitteella. Maallikkojen peruselvytyksen laadusta on ollut saatavilla tietoa vain elvytysnukkeilla tehdyistä tutkimuksista, koska kliinisessä tilanteessa maallikot eivät ole elvyttäneet siten, että laatua dokumentoiva defibrillaattori olisi ollut saatavilla.

Nyt on Seattlessa kerätty varhaisen defibrilloinnin tutkimusohjelmaan liittyen aineisto, jossa 36 maallikkoelvytyksestä kerättiin painelun laatua kuvaava tieto julkisiin tiloihin sijoitettujen defibrillaattoreiden (Lifepak 500™) muistista. Maallikot seurasivat kiitettävästi defibrillointikäskyä (39 suositellusta 40:stä defibrillaatiosta toteutettiin). Maallikkojen antama peruselvytys oli sen sijaan laadultaan kurjaa: potilaat saivat painelua 34 % elvytystapahtuman ajasta, painelutahti silloin kun sitä toteutettiin oli 96/min, mutta runsaista tauoista johtuen todellinen potilaan saama painelumäärä oli 29/min. Osasyys tähän tulokseen ovat vanhat vuoden 2000 elvytysohjeet, joissa käytettiin

kolmen defibrillaation sarjoja ja 15:2 painelu-puhallussuhdetta. Tästäkin huolimatta paineluelvytyksen kurja laatu on nyt myös maallikoilla dokumentoitu. Painelusyvytyttä ei analysoitu tässä tutkimuksessa.

Rea TD, Stickney RE, Doherty A, Lank P. Performance of chest compression by laypersons during the Public Access Defibrillation Trial. Resuscitation 2010; 81: 293–296.

### Ohjaa maallikkoperuselvytystä puhelimitse – silloin se toteutuu parempana laadultaan

Maallikot aloittavat peruselvytyksen usein hätäkeskuksen puhelinohjeiden pohjalta. Elottomuus kohtaa varttuneeseen ikään ehtineitä kansalaisia, joten tapahtuman nähneetkin ovat varttuneita. Maallikkoelvytystutkimusten kohderyhmänkin olisi hyvä kohdistua potentiaalisesti sydänpysähdyksen silminnäkijöihin, iäkkäisiin ihmisiin.

Philadelphiasa tehdyn maallikkoelvytystutkimuksen vapaaehtoiset kerättiin 'Veterans Affairs Medical Center':stä. Amerikkalainen käsitys veteraanista on erilainen kuin suomalaisen. Tutkimushenkilöinä (n=160) olleiden veteraanien keski-ikä oli 52 vuotta, suomalaisten elossa olevien veteraanien keski-ikä 87 vuotta (www.sotiemmeveteraanit.fi). Tutkimuksen ideana oli selvittää, parantavatko puhelinelvytysohjeet elvytyksen laatua, erikseen aiemmin elvytyskurssin käyneillä tai ei koskaan elvytysopetusta saaneilla. Elvytysohjeet (pelkkää painelua, ei puhalluksia) annettiin vakioitusti puhelimesta ääneen lukien. Koko aineistossa puhelinelvytysohjeita seuraamalla painelutahti parani (100/min vs 44/min), samoin syvyys

(41 mm vs 31 mm), painelu toteutettiin oikeasta paikasta (97 % vs 75 %) ja tauot olivat vähäisempiä (74 s vs 89 s from total 300 seconds). Ero laadussa oli olemassa kaikissa ryhmissä. Ei siis riittä, että hätäkeskus ohjeistaa elvyttämään vaan elvytysohjeet on annettava yksityiskohtaisesti, riippumatta siitä onko elvytyskurseja aiemmin käyty vai ei.

Merchant RM, Abella BS, Abotsi EJ ym. Cell telephone cardiopulmonary resuscitation: audio instructions when needed by lay rescuers: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2010; Mar 2 (in press).

### **Aikuinen elottomaksi: maallikko vain painelee**

Katsausartikkeliin on koottu näyttö aikuisten sydänpysähdyspotilaiden elvytyksistä sairaalan ulkopuolella kysymyksen asettelulla riittääkö että maallikko vain painelee. Kliinisiä tutkimuksia on seitsemän, tosin vain yksi on randomoitu kontrolloitu tutkimus. Kaikissa tutkimuksissa sydänpysähdyksestä selviytymisessä ei ollut eroa, aloittipa maallikko pelkän painelun vai sekä painelun että puhaltelun. Eroa ei ole saatu niissäkään alaryhmissä, joissa aikuisten sydänpysähdysten syy on ollut muu kuin sydänperäinen (vamma, hypoksia jne).

Lopuksi artikkelin kirjoittaja professori Nagao esittää uuden arvionsa sydänpysähdyspotilaan ennusteen huonontumisesta ajan funktiona: perinteisesti yhden minuutin viive kollapsista defibrillaatioon huonontaa potilaan ennustetta 7–10 %. Jos potilas saa tavallista peruselvytystä ennuste huononee 3–4 % / minuutti ja jos potilas saa vain paineluelvytystä, ennuste huononee vain 2 % / minuutti. Tämä laskelma on teoreettinen ja kliinisen kokemuksen mukaan aivan liian optimistinen. Mutta artikkelissa oleva kuva (ennusteesta ajan funktiona ilman peruselvytystä ja sen kanssa) ilahduttaa ainakin elvytysopetuksia pitäviä kollegoita. Joka tapauksessa AHA uudisti 2008 omia maallikkoelvytysohjeitaan siten, että aikuisten elvytyksissä maallikot ohjeistetaan vain painelemaan. Ideana oli saada maallikkoperuselvytyks-frekvenssi nousemaan, kun suurin vastarinta sen aloittamiseen kohdistuu puhalluskomponenttiin. Eurooppalaiset ovat joko poskisuudelmien ja puhaltelun ystäviä tai maltillisia suunnanmuutoksissaan ja mahdollisia uusia linjauksia tähän asiaan saadaan odottaa tämän vuoden loppuun, kun uudet elvytysohjeet julkaistaan.

Nagao K: Chest compression-only cardiocerebral resuscitation. *Curr Opin Crit Care* 2009; 15: 189–197.

### **Lapsi elottomaksi: maallikko sekä puhaltaa että painelee**

Aikuisten elvytyksessä edellä kuvattu maallikkoelvytyksen suotuisa vaikutus potilaan ennusteeseen on perusteellisesti dokumentoitu. Lapsipotilaiden kohdalla samanlaista selviämishyötyä ei ole kyetty dokumentoimaan aiemmin. Japanissa on tehokas elvytysten seurantarekisteri, johon tieto dokumentoidaan koko Japanista Utstein -tyylin mukaisesti. Tästä tietokannasta tehtiin observaatiotutkimus, jonka kysymyksen asetteluina oli: parantaako minkään tyyppinen maallikkoelvytys lasten ennustetta ja onko puhallus-paineluelvytys parempi kuin pelkkä painelu. Huikea 3675 lapsipotilaan (17 vuotta tai alle) aineisto kerättiin kolmessa vuodessa.

Päätulos oli yhden kuukauden hyvä neurologinen toipuminen sydänpysähdysten jälkeen. Sydänpysähdysten syy oli 71 %:lla ei-sydänperäinen ja 29 %:lla sydänperäinen, jaottelun näihin diagnooseihin teki ensihoidon vastuulääkäri. Löydettyjä elottomuuksia oli suurin osa (73 %), alkurytmänä VF/VT 4,8 %, PEA 18,4 % ja asystole 76,8 % ja lasten keski-ikä 5,1 vuotta. Lapsista 30 % sai tavallista puhallus-paineluelvytystä, 17 % vain pelkkää painelua ja loput 53 % ei minkäänlaista maallikkoelvytystä. Koko aineistossa kuukauden kuluu hengissä oli 9,2 %, mutta vain 3,2 % oli toipunut neurologisesti hyvin. Koko aineistossa lapsilla, jotka saivat mitä tahansa maallikkoelvytystä ennuste oli parempi kuin jos mitään ei tehty ennen ensihoitohenkilöstön saapumista (4,5 % vs 1,9 %, adjusted OR 2,59, 95 % CI 1,8–13,71).

Ikäryhmässä 1–17 vuotta oli 59,6 % potilaita. Jos sydänpysähdysten syy oli ei-sydänperäinen, ennuste oli parempi jos lapset saivat puhallus-paineluelvytystä verrattuna pelkkään paineluun (7,2 % vs 1,6 %, adjusted OR 5,54, 95 % CI 2,52–16,99). Jos sydänpysähdysten syy oli sydänperäinen, ei eroa saatu elvytystavan välille, mutta mistä tahansa elvytyksestä oli hyötyä pelkkään odotteluun verrattuna (9,5 % vs 4,1 %). Imeväisillä (alle 1 vuotta) ennuste oli murheellinen 1,7 %, eikä maallikkoelvytys pystynyt ennustetta parantamaan. Lasten maallikkoelvytyksissä perinteisellä puhallus-paineluelvytyksellä on selkeästi sijansa, pelkkää painelua kannattaa ohjeistaa vain jos vaihtoehtona on 'ei-tehdä-mitään'.

Kitamura T, Iwami T, Kawamura T ym. Conventional and chest-compression-only cardiopulmonary resuscitation by bystanders for children who have out-of-hospital cardiac arrests: a prospective, nationwide, population-based cohort study. *Lancet* 2010; Mar 2 (in press).

## Elvytyslääkkeiden käyttö ei paranna ennustetta

Tätä tutkimusta on odotettu kuin kuuta nousevaa. Elvytyslääkkeiden, erityisesti adrenaliinin käyttö on vakiinnuttanut paikkansa, vaikka niiden käytön hyödyistä ei ole näyttöä. Jopa epäilyjä niiden suoranaisesta haitasta joko lääkkeisiin itseensä tai iv-reitin rakentamiseen ja lääkkeen annon peruselvytyksen keskeyttävään vaikutukseen liittyen on esitetty.

Norjalaiset tekivät ensihoidossa prospektiivisen randomoidun työn, jossa kysymyksen asettelu- na oli: vaikuttaisiko elvytyslääkkeiden antamisen poistaminen elvytysohjeprotokollasta elvytystu- lokseen. Ryhmät olivat elvytysohjeiden mukainen elvytys mukaan lukien iv-lääkkeet (intravenous group) ja ei lainkaan iv-reitin ja elvytyslääkkeiden käyttöä (no intravenous group). Kaikilla potilailla peruselvytyksen laatu dokumentoitiin ja pidettiin hyvällä tasolla. Päättulos oli sairaalasta ulos selvi- tyminen ja otoskoko laskettiin oletukselle: intra- venous group 7 % ja no intravenous group 14 %, voima 91,4, tyyppi I virhe 5 %. Kaikkiaan 851 po- tilasta randomoitiin kahteen ryhmään. Protokol- lassa ei täysin pysytty: no intravenous-ryhmässä lääkkeitä sai 10 % ja intravenous-ryhmässä 82 %, analyysit tehtiin intention-to-treat-periaatteella. Sairaalaan sisälle (sydän käyntiin kentällä) selvisi enemmän potilaita kun elvytyslääkkeitä oli käytet- ty 32 % vs 21 % ( $P < 0,001$ ). Päätuloksessa ei ol- lut eroa: sairaalasta kotiutui saman verran potilai- ta molemmista ryhmistä 10,5 % (intravenous) vs 9,2 % (no intravenous)  $P = 0,61$ . Eroa ei ollut ryh- mien välillä hyvässä neurologisessa selviämässä (9,8 % vs 8,1 tai vuoden selviämässä 10 % vs 8 %). Vaikka tämän tutkimuksen perusteella ei ole syy- tä muuttaa elvytyskäytäntöjään, voi ehkä mureh- tia vähemmän jos iv-reitti elvytyksessä ei onnistu.

Mielenkiintoista nähdä ERC:n uudet elvytysohjei- den linjaukset lääkityksen suhteen.

Olasveengen TM, Sunde K, Brunborg C ym. Intravenous drug ad- ministration during out-of-hospital cardiac arrest: a random- ized trial. JAMA 2009; 25: 2222–2229.

## Mikään ei ole muuttunut vuosien saatossa...

Amerikkalaiset tekivät jättiaineiston analyysin: 433 985 yli 65-vuotiasta sairaalan sisällä elvytet- tyä potilasta Medicare-aineistosta vuosilta 1992– 2005. Selviytymisprosentti sairaalasta uloskirjauk- seen oli 18,3 %, eikä se merkittävästi muuttunut seurantajakson aikana. Aiemmin raportoituja lu- kuja ovat 7–26 %. Miessukupuoli, ikä ja liitännäis- sairaudet heikensivät selviytymistä elvytyksestä. Ennen kuolemaansa elvytettyjen potilaiden määrä sen sijaan kasvoi vuosien aikana, mikä aiheutti kir- joittajissa pohdintaa DNAR-päätösten tekemisestä ja noudattamisesta. Mielenkiintoista oli myös se, että potilaat siirtyvät yhä enemmän hoitolaitok- siin kodin sijasta elvytystilanteiden jälkeen. Tämä voi johtua myös sairaalahoitoaikojen lyhentämis- tavoitteista.

Ehlenbach WJ, Barnato AE, Curtis JR ym. Epidemiologic study of in- hospital cardiopulmonary resuscitation in the elderly. N Engl J Med. 2009; 361: 22–31.

*Helena Jäntti*  
kliininen opettaja

*Kirsimarja Metsävainio*  
kliininen opettaja  
anestesiologian ja tehohoidon yksikkö  
kliinisen lääketieteen laitos  
Itä-Suomen yliopisto  
operatiiviset tukipalvelut ja tehohoito  
Kuopion yliopistollinen sairaala  
etunimi.sukunimi[a]kuh.fi