

**Marko Hoikka**

LT, anesthesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri  
Ensihoidon ylilääkäri, Kainuun sote  
Ensihoitolääkäri, KYS-ERVA Ensihoitokeskus  
marko.hoikka@kainuu.fi

**Jouni Kurola**

Ensihoidon professori, anesthesiologian ja tehohoidon  
sekä yleislääketieteen erikoislääkäri  
Palvelukeskusjohtaja, ylilääkäri  
Palvelukeskus Akuutti, KYS  
jouni.kurola@kuh.fi



# Mitä ensihoitolääkärin tulisi poimia uusista ERC:n elvytyssuosituksista?

Euroopan elvytysneuvoston (ERC) uusissa elvytyssuosituksissa on paljon luettavaa, osittain hieman elvytyksen ulkopuoleltakin. Tässä artikkelissa kuvaamme keskeiset havainnot, mitä ensihoitolääkärin tulisi huomioida suosituksista. Suosittelemme vahvasti tutustumaan varsinaisiin suosituksiin ja mikäli mielenkiintoa riittää, myös niiden perusteina oleviin näytönastekatsauksiin.

**E**uroopan elvytysneuvosto (ERC) julkaisi uudet elvytyssuositukset 25.–26. maaliskuuta järjestetyn virtuaalikongressin yhteydessä ja nämä ovat luettavissa osoitteessa [www.cprguidelines.eu](http://www.cprguidelines.eu). Suositukset pohjautuvat vahvasti kansainvälisen elvytysneuvoston (ILCOR) lokakuussa 2020 julkaisemiin näytönastekatsauksiin, joita on peräti 184 kappaletta elvytyksen eri osa-alueista.

## Systems saving lives

Potilaan selviytyminen sydänpysähdystilanteesta on riippuvainen moninaisista seikoista, ei pelkästään lääketieteellisistä asioista tai elvytystoimenpiteitä suorittavasta ensihoitohenkilöstöstä. Aiemmissa suosituksissa olleen ja

”brändin” asemaan nousseen ”selviytymisketju” (chain-of-survival) -käsitteen rinnalle on tuotu lukuisa joukko lähinnä yhteisön tai yhteiskunnallisen vastuun teemoja. Näitä ovat muun muassa elvytystoiminnan suorituskyvyn mittaaminen, sosiaalisen median sekä älypuhelinsovellusten merkitys yhteisön ja maallikoiden sitouttamisessa, Maailman elvytyspäivä -kampanja ja KIDS SAVE LIVES -koulutuskampanja. Lisäksi terveydenhuollon sisällä aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmät, ensivastejärjestelmät, elvytetyn potilaan tehohoito sekä hätäkeskusjärjestelmä liittyneenä sydänpysähdysten tunnistamiseen ja paineluelvytyksen opastamiseen on nostettu keskiöön.

Nämä kaikki osatekijät yhdessä muodostavat järjestelmäkokonaisuuden, jonka pyrkimys on estää mahdollisimman moni ennenaikainen

&gt;&gt;

## Adrenaliini on säilynyt edelleen elvytyksen peruslääkkeenä.



Kuva Maria Kratz 2017.

sydänpysähdyskuolema. Suosittelemmekin tätä osiota erityisesti ensihoidon vastuulääkäreille luettavaksi.

### Perus- ja hoitoelvytys

Painelu-/puhalluselvytyksen (PPE) tekniikkaan tai hoitoelvytyskaavioon ei ole tullut suuria suositusmuutoksia. Edelleen tärkeimmät asiat hoitoelvytyksessä ovat laadukas ja mahdollisimman keskeytymätön painelu elvytys sekä varhainen defibrillaatio. On huomattava, että mekaanisen painelu elvytyslaitteen rutiininomaista käyttöä ei suositella. Ainoastaan elvytyksen erityistilanteissa (hypotermia, kuljetus elvyttäen) tulee sen käyttöä edistää. Hengitystien varmistamiseen elvytyksen aikana suositellaan ensisijaisesti supraglottista hengitystievälinettä tai alkuvaiheessa naamari-paljeventilaatiota. Intubaatiota suositellaan ainoastaan kokeneen henkilön toimesta, joka omaa yli 95 %:n onnistumistodennäköisyyden kahdella yrittämällä siten, että painelu keskeytyy alle viiden sekunnin ajaksi. Käyränäyttöllistä jatkuvaa kapnografiaa tulee käyttää hengitystien varmistamiseen, PPE:n laadun tarkkailuun sekä vertakierrättävän rytmin palautumisen merkkinä.

Adrenaliini on säilynyt edelleen elvytyksen peruslääkkeenä. Tätä annetaan 1 mg suonensisäisesti heti, kun mahdollista, mikäli elvytettävällä on ei-defibrilloitava rytmi (ASY/PEA). Defibrilloitavien rytmien kohdalla ensimmäinen annos adrenaliinia annetaan kolmannen defibrillaation jälkeen. Jatkoannokset 1 mg kerrallaan annetaan 3–5 minuutin välein. Kammiovärinäessä ja pulsittomassa kammiotakykardiassa annetaan lisäksi amiodaronia 300 mg kolmannen defibrillaation jälkeen ja lisäannos 150 mg viidennen defibrillaation jälkeen.

Kokeneen suorittajan toimesta elvytyksen aikana voidaan käyttää ultraääntä sydäntamponaation tai jänniteilmannan tunnistamisessa, mutta tämän käyttö ei saa aiheuttaa lisäkeskeytystä painelu elvytyksen toteuttamisessa. On huomattava, että yksittäinen UÄ-löydös ei riitä, vaan kliinisen tilan tulee tukea tätä. Erityisesti varoi-

## Yksittäinen UÄ-löydös ei riitä, vaan klinisen tilan tulee tukea tätä.

tellaan oikean kammion laajentumisen käyttöä ainoana löydöksenä massiivisen keuhkoembolian diagnostiikassa elvytyksen aikana.

### Elvytyksen erityistilanteet

Traumapotilaiden elvytyksessä tulee keskittyä hoidettavissa olevien syiden hoitamiseen (massiivi verenvuoto, jänniteilmarinaatio, sydäntamponaatio, hengitystie-este, instabiili lantiomurtuma). Tarvittavat toimenpiteet tulee priorisoida jopa paine-luelvytyksen edelle, sillä ”tyhjä sydäntä” ei tule yrittää elvyttää. Ehkäpä tärkeä suosituksen viesti on se, että myös vammapotilaan elvyttäminen on mahdollista, mutta vaatii syyn mukaista hoidon kohdentamista. Resuskitatiivisella torakotomialla on traumapotilaan elvytyksessä roolinsa, mutta siihen vaaditaan koulutettu tiimi tarpeellisin välinein, ja toimenpide pitää päästä aloittamaan alle 15 minuutin kuluessa verenkierron romahtamisesta. Alueellisen hoitoketjun ohjeistaminen ja sovittujen toimintamallien harjoittelu on näissä oikea ratkaisu ensihoitolääkärin näkökulmasta, mutta on hyväksyttävä se, että toimenpiteen harvinaisuudesta johtuen todellisen valmiuden ylläpitäminen on vaikeaa.

Hypotermiset potilaat, joilla on korkea riski sydänpysähdykselle (ydinlämpö alle 30°C, kammiorytmi, systolinen verenpaine alle 90 mmHg) sekä hypotermiset sydänpysähdyspotilaat tulee ohjata suoraan hoitopaikkaan, jossa on mahdollisuus ECMO-hoitoon potilaan lämmittämiseksi. Paineluelvytyksen laadun takaamiseksi kuljetuksen ajaksi suositellaan mekaanisen painantalaitteen käyttöä. Alle 30°C:n potilaan kohdalla defibrillaatioita ei toisteta kolmen iskun jälkeen, lisäksi adrenaliinin annosta pidättäydytään.

Mikäli sydänpysähdyksen aiheuttajana vahvasti epäillään keuhkoemboliaa, annetaan elvytyksen aikainen trombolyyssihoito. Elvytystä tulee jatkaa vähintään 60–90 minuuttia trombolyyysin annon jälkeen. Myös näiden potilaiden kohdalla voidaan harkita ECMO-hoitoa valikoituilla potilailla.

ST-nousu -sydäninfarktipotilaan mennessä elottomaksi elvytyksen aikaista trombolyyssihoi-

toa ei enää suositella, vaan potilas tulisi kuljettaa elvyttäen pallolaajennukseen tai ECMO-hoittoon, mikäli hoitoelvytystoimenpiteillä ei saada nopeasti verenkiertoa palautettua.

Näissä elvytyksen erityistilanteissa ensihoitolääkärin rooli, joko tilannepaikalla tai etänä, on erityisen tärkeä niin päätöksenteossa kuin elvytystiimin taktiikan ohjauksessa.

### Elvytetyn potilaan jatkoahoito

Sydämen käynnistyttyä ja pysyvän verenkierron vakautuessa hengitystie tulisi turvata intubaatiolla edellä kuvatuilla reunaehdoilla. Potilaan hengitystä tuetaan normoventilaation (4.5–6.0 kPa) saavuttamiseksi ylihappeuttamista välttämällä (SpO<sub>2</sub> tavoite 94–98%). Hengityslaitteen käyttöön siirrytään näiden saavuttamiseksi, kun se on mahdollista. Hypotensiota (MAP < 65 mmHg) tulee välttää korjaten se varovaisella nesteytyksellä ja vasoaktiivilääkityksellä. Valtimokanyyli mahdollistaa reaaliaikaisen verenpaine seurannan. Mahdolliset potilaan kouristelut tulee hoitaa nopeasti ja tehokkaasti. Potilaat suositellaan kuljetettavaksi sairaalaan, joka kykenee ympärivuorokautiseen diagnostiikkaan, angiografiaan ja tehohoitoon. Potilaan lämpötilaseuranta tulee aloittaa ensihoitovaiheen aikana. Tavoitteena on 32–36°C tasainen lämpötila, joka edellyttää erityisesti kuumeisen potilaan lämpötilaan puuttumista lääkkeellisesti ensihoitovaiheen aikana.

### Elvytyksen etiikka

Elvytyksen tavoitteena tulee olla potilaan selviämisen mahdollistaminen elämänlaadultaan entiseen ja hyvään elämään. Suositus kannustaa hoitosuunnitelmien tekemiseen, jotta turvataan hyvä hoito myös elämän loppuvaiheessa. Hoitosuunnitelmat tulee olla kaikkien hoitoon osallistuvien saatavilla, jotta sydänpysähdystilanteessa voidaan toimia yksilöllisesti ja suunnitelmassa kuvatulla tavalla.

Mikäli auttaja joutuu hengenvaaraan, potilaalla on ilmiesvä kuolemaan johtanut vamma tai

&gt;&gt;

peruuttamattoman kuoleman merkit, ei elvytystä tule aloittaa.

Suosituksen mukaan lääketieteellisin periaattein elvytyksestä pidättäytymistä tai sen keskeyttämistä tulee harkita, jos potilaalla on rytminä asystole 20 minuuttia jatkuneen lääkkeellisen elvytyksen jälkeen ilman selkeää hoidettavaa syytä. On selvää, että päivystävä ensihoitollääkäri voi joutua tilanteeseen, jossa yksilölliset ja potilaskohtaiset seikat tai erityisen pitkät viiveet saattavat puoltaa elvytyksestä pidättäytymistä tai sen keskeyttämistä aikaisemmin, mutta tämän tulee olla tapauskohtaisesti harkittu.

Elvytyksestä pidättäytymistä voidaan harkita myös, jos potilas löytyy elottomana, alkurytminä on ei-defibrilloitava rytmi ja tiedossa olevista potilaan vaikeista perussairauksista sekä huonosta elämänlaadusta johtuen on todennäköistä, että potilaalle elvytyksestä aiheutuva haitta on todennäköisesti suurempi kuin siitä saatava hyöty.

Suositus korostaa, että seuraavia löydöksiä ei tule käyttää yksinään elvytyksen aloittamisen tai

keskeyttämisen kriteereinä: mustuaisten koko ja valoreaktio, elvytyksen kesto, uloshengityksen hiilidioksidiarvo, perussairaudet, lähtötilanteen laktaattiarvo tai itsemurhayritys.

### Yhteenveto

Uusissa suosituksissa on paljon tuttua asiaa eikä suuria muutoksia. Moneen kohtaan on kuitenkin tullut tarkennuksia. Jotta noudatamme ohjeistuksia ja pystymme ohjaamaan suoritusta, on suosituksiin syytä tutustua.

Ensihoitollääkärin toimintaa tulee suosituksen lisäksi ohjata myös potilaskohtainen arvio. Valikoitujen potilaiden kohdalla tulee aloittaa elvytystoimenpiteet ja harkita erityistilanteiden hoitointerventioita. Hoitoa ei tule epätoivoisissa tilanteissa turhaan jatkaa, mutta liiallinen pessimismi tai liian nopeasti tehdyt päätökset elvytyksestä pidättäytymisestä tai sen keskeyttämisestä puutteellisilla tiedoilla voivat johtaa sellaisten potilaiden menehtymiseen jotka olisivat olleet pelastettavissa. ■