



Lasse Raatiniemi
LT, erikoislääkäri, ayl
PPSHP, Ensihoito
lasse.raatiniemi@ppshp.fi

ECMO ja REBOA ensihoidossa

► Osallistuin Pariisissa Rescue team -koulutukseen, jossa aiheina olivat kehonulkoisen happeuttaminen elvytyksen aikana (Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation, ECPR) sekä elvytyksen aikainen aortan sulkupallolla (Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta, REBOA). Koulutus kesti kaksi pitkää mutta mielenkiintoista päivää. Puolet ajasta oli luentoja ja puolet ajasta käytettiin harjoitteluun vainajilla tai nukeilla. Luen-

toja oli ECPR:n sekä REBOA:n lisäksi kehonulkoisesta happeuttamisesta (Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO) hengitysvajauksessa.

Koulutuksen järjesti Pariisin Service d'Aide Médicale Urgence (SAMU). Kouluttajina toimivat kyseisen organisaation ECPR-tiimin lääkärit Lionel Lamhaut, Alice Hutin ja Pierre Carli sekä Zack Shinar ja James Manning Yhdysvalloista. Osallistujia oli parikymmentä, joista valtaosa oli akuuttilääkäreitä tai anestesiologeja. Eniten osallistujia tuli Belgiasta ja Hollannista. Pohjoismaista olivat edustettuina myös Islanti ja Norja. Kaukaisimmat osallistujat tulivat Etelä-Afrikasta ja Kanadasta.

Pariisissa ollaan edelläkävijöitä ECPR:ssa. Heillä on jo usean vuoden ajan suoritettu ECMO-hoitoa kentällä ensihoitolääkäreiden toimesta. Pääasiallisena tavoitteena on turvata aivojen riittävä verenkierto, kunnes

sydänpysähdysten syy voidaan hoitaa. ECPR-tiimi liikkuu autolla tai tarvittaessa helikopterilla ja koostuu lääkäristä, ensihoitajasta ja anestesiahoitajasta. Tiimi pyri-

Pariisissa ollaan edelläkävijöitä ECMO-hoidon aloittamisessa kentällä.

tään aktivoimaan mahdollisimman nopeasti maallikon havaitsemissa sydänpysähdyksissä. Koska hätäkeskuksessa työskentelee koko ajan useita ensihoitolääkäreitä, voidaan ECPR-kandidaatteja seuloa jo hätäpuhelun aikana. Hätäkeskuksella on tärkeä tehtävä hälyttää vastaanottava sairaala. Pariisissa ECPR:n

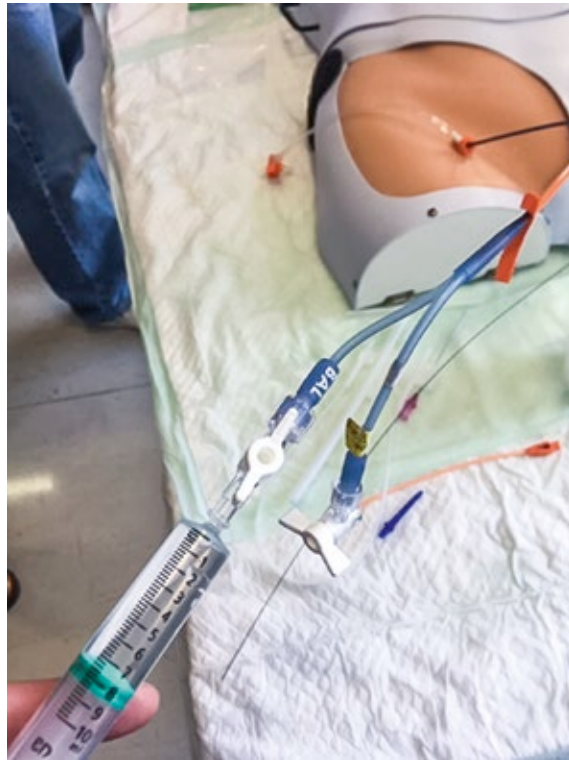
Rescue Team Course

Ajankohta
16.–17.10.2018

Paikka
Pariisi, Ranska



REBOA-harjoittelua. Kuva Lasse Raatiniemi, 2018.



REBOA käyttövalmiina. Kuva Lasse Raatiniemi, 2018.

indikaatiot karkeasti ottaen ovat: ei vastetta 20 minuutin elvytyksessä, aika elottomuudesta paineluelvytyksen alkuun enintään viisi minuuttia ja alkurytminä kammiovärinä tai pulssiton elektroninen aktiveetti (PEA). Vaihtoehtoisia indikaatioita ovat elvytyksen aikana havaitut elonmerkit lähtörytmistä riippumatta, hypotermia (alle 32 astetta) tai myrkytys. Noudattamalla tiukkoja indikaatioita, hälyttämällä ECPR-tiimi aikaisin ja rajoittamalla adrenaliiniannosta on hyvä neurologinen toipuminen saavutettu yli kolmasosalla ECPR:llä hoidetuista potilaista. Erityisesti korostettiin elonmerkkien kuten hengitysyritysten ja potilaan liikkumisen ennusteellista merkitystä. Laktaattimittaustakin käytetään, mutta sillä ei ole merkitystä ECPR:n aloittamisen kannalta. Vaikka Pariisissa on useita ECMO-sairaaloita, matka kohteesta voi kestää liian pitkään. Kollega kertoi, että navigaattorina

toimii matkapuhelin – elektronista kenttäjärjestelmää ei siis ollut.

Pariisilaisten tavoitteena on aloittaa ECPR tunnin kuluessa elottomuudesta. Kanyloinnissa käytetään hybriditekniikkaa: nivuseen tehdään poikkiviilto, josta paljastetaan laskimo ja valtimo, ja tämän jälkeen suoritetaan kanylointi ihon läpi näkökontrollissa Seldingerin tekniikkaa käyttäen. Keskimääräinen aika ECPR-tiimin kohteeseen saapumisesta ECMOn aloittamiseen on 20 minuuttia ja vain viisi prosenttia kanylaatioista epäonnistuu. Toisin kuin SAMUn kouluttajat, amerikkalaiset akuuttilääkärikouluttajat olivat mieltyneet kanylaatioon ihon läpi ultraääniohjauksessa ja ECPR-hoidon aloittamisen vasta päivystyksessä.

Koulutuksessa oli mielenkiintoista kuulla, että ECPR kentällä tai sairaalassa oli parantanut elvytystuloksia, joita ei voida selittää ECMO-hoidolla. Kun ECPR-toiminta otetaan käyttöön,

tapahtuu ilmeisesti ensihoitopalvelun ja päivystyksen tarjoamassa hoidossa paranemista.

Koulutuksessa käsiteltiin myös REBOAn käyttöä traumapotilaan

Koulutuksessa käsiteltiin REBOAn käyttöä myös sydänperäisissä elottomuuksissa.

henkeä uhkaavissa vuodoissa sekä sydänperäisissä elottomuuksissa – jälkimmäisestä en ollut koskaan kuullutkaan. REBOAa käyttämällä saadaan tukittua täytettävällä pallolla aortta ja henkeä uhkaava verenvuoto näin tyrehtymään. Sydänpysähdyksissä toimenpiteen ajatellaan parantavan sepelvaltimoiden ja

>>



Minä ja SAMU.

aivojen verenkiertoa. REBOAsta sydänpysähdyksissä on aikaisemmin julkaistu vain eläinkokeissa saatuja tuloksia. Kahvitaulla kuitenkin selvisi, että sairaalan ulkopuolisessa

Meillä on vahvuutena ensihoitajien korkea koulutustaso.

elvytyksessä REBOAn käyttöä tutkitaan nyt jo naapurimaassa.

Koulutuksen aikana ja sen jälkeen heräsi monia ajatuksia ECPR:n käytöstä Suomessa. Saadut opit eivät ole kuitenkaan suoraan sovellettavissa omalle alueelle ainakaan aivan lähiaikoina. Mikä on mahdollista suurkaupungissa ja erilaisessa

järjestelmässä, ei todennäköisesti toimi sellaisenaan harvaan asutussa Suomessa. Harvalukuinen väestö ja pitkät matkat asettavat maassamme haasteita ECPR:n toiminnan kehittämiselle. Toisaalta, vahvuuksina meillä on ensihoitajien korkea koulutustaso ja ensihoitolääkärijärjestelmä, jotka helpottavat soveltuviin potilaiden tunnistamista jo kentällä. Myös tilavammat ja nopeammat helikopterit voisivat vaikuttaa toimintaan. Sen sijaan REBOA vaikuttaa huomattavasti realistisemmalta hoitomenetelmältä Suomen kenttäolosuhteisiin.

Ensihoitolääkärinä tulen tuskin koskaan urallani laittamaan ECMO-kanyyliä potilaalle. Harjoittelu oli silti mielenkiintoista ja avartavaa. Kanylointi vainajilla vei liiat luulot pois toimenpiteen yksinkertaisuudesta, vaikka kovasti vakuuteltiin, että se on helpompaa potilaalla, jolla suonien pulsaatio tuntuu. Nukeilla harjoittelu oli luonnollisesti yksinkertaisempaa.

Käytännön antina kliniseen työhön oppi monta niksä. Eräs idea on käyttää valtimokanyylin asemasta sisäänviejää, jota voidaan käyttää mittaamaan valtimoverenpainetta. Jos joskus REBOA tulisi kentälle, olisi sisäänviejän kautta mahdollista myös uittaa katetri.

Tärkein koulutuksen anti oli se, että ensihoidossa on syytä tunnistaa ECPR:sta hyötyvät samalla kun muutenkin kiinnitetään aiempaa enemmän huomiota sydänpysähdyksen hoidettavien syiden tunnistamiseen. Hyvistä ECPR:n tuloksista huolimatta ei näytön astetta voi sanoa vahvaksi. Sujuvan järjestelmän rakentaminen on suuri prosessi, joka edellyttää hätäkeskuksen, ensihoitopalvelun sekä teho-osastojen ja rintaelinkirurgien saumatonta yhteistyötä. Jos joku osa selviytymisen ketjusta niiluttaa, ei uusillakaan hoitomuodoilla voida aikaansaada parempia tuloksia. Elvytysrekisterin ylläpitäminen on

välttämätöntä, jotta hoitoketjussa tehtyjen muutoksia vaikutuksia olisi mahdollista monitoroida uskotavasti.

Kiitän SAY:ta saamastani apurahasta. ■

Viitteet

1. Lamhaut L, Hutin A, Puymirat E, Jouan J. A Pre-Hospital Extracorporeal Cardio Pulmonary Resuscitation (ECPR) strategy for treatment of refractory out hospital cardiac arrest: An observational study and propensity analysis. *Resuscitation* 2017; 117:109-117.
2. Tonna Je, Johnson NJ, Greenwood J, Galeski DF ym. Practice characteristics of Emergency Department extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (eCPR) programs in the United States: The current state of the art of Emergency Department extracorporeal membrane oxygenation (ED ECMO). *Resuscitation*. 2016;107:38-46.
3. Borger van der Burg BLS, van Dongen TTCF, Morrison JJ, Hedeman Joosten PPA ym. A systematic review and meta-analysis of the use of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta in the management of major exsanguination. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2018; 44: 535-550.



Pariisin ECMO-tiimin Alice Hutin (oikealla) esittelee ECMO-yksikköä. Kuva Lasse Raatiniemi, 2018.



Kanylointiharjoittelua hybriditeknikalla. Kuva Lasse Raatiniemi, 2018.