



**Sami Urtamo**

LL, osastonlääkäri,  
sydänanestesiologi  
HYKS, ATeK, Meilahden sairaala  
sami.urtamo[at]hus.fi

# ISHLT

## 37<sup>th</sup> Annual Meeting and Scientific Sessions

5.–8.4.2017

San Diego

USA

► International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT) on maailmanlaajuinen organisaatio, jonka päämäärä on parantaa sydän- ja keuhkosiirtopotilaiden sekä verenkierron ja hengityksen mekaanista tukihoidon saavien potilaiden hoitoa. Yhdistys ylläpitää rekisteriä (IMACS, the ISHLT Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support Devices) verenkierron tukilaittehoitoa saavista potilaista. IMACS-rekisterin vuosittaisraportissa todettiin sydänsiirtoa edeltävän vasemman kammion tukipumppuhoidon (Left Ventricular Assist Device, LVAD) lisääntyneen merkittävästi. Toisaalta jo lähes puolet LVAD-asennuksista tapahtuu sydämen kroonisen

vajaatoiminnan pysyväishoitoratkaisuna. Tällä indikaatiolla kuolleisuus on selvästi suurempi kuin muun hoitostrategian LVAD-potilailla.

### **Sydänsiirto sydänkuolleelta luovuttajalta**

Kiehtovin luentokokonaisuus kuultiin verenkierröllisesti kuolleilta luovuttajilta saaduilla sydämillä tehdyistä siirroista (Donor Circulatory Death, DCD). Taustalla on ajatus kroonisen luovuttajapulan vuoksi laajentaa sydänsiirteiden käyttöä myös muihin kuin aivokuolleisiin luovuttajiin. Lisäksi LVAD:a pysyväisratkaisuna käytettäessä ennuste on toistaiseksi selvästi huonompi kuin sydänsiirteiden saaneilla. Ei-aivokuolleiden potilaan

sydämen käyttöön liittyy lainsäädännöllisiä ongelmia, koska toimintatapa on toistaiseksi ollut lainlaatoille vieras. Kuolema on maailmalla määritelty niin monella eri tavalla.

DCD-toiminnassa keskeistä on elimistön ulkopuolella tapahtuva siirto-sydämen resuskitaatio ja perfusointi. Tästä käytetään nimitystä Ex Situ Perfusion, ESP. Ainoa ihmissydänekäytössä oleva liikuteltava elinperfuusiolaite on toistaiseksi Transmedicin valmistama Organ Care System (OCS). ESP mahdollistaa normotermissen reperfuusion ja käyvän sydämen suoran visualisoinnin ja evaluaation. Menetelmä tarjoaa potentiaalisia etuja erityisesti marginaalisten siirteiden kohdalla.

DCD-sydänirrotus voidaan toteuttaa kahdella eri tavalla: Kuoleman jälkeen voidaan edetä suoraan irrotukseen ja asettaa sydän ex situ -perfuusioon. Vaihtoehtona on aloittaa in situ reanimaatiolla, joka käytännössä tarkoittaa vainajan asettamista ensin ECMO:on. Tämä mahdollistaa siirtosydämen arvioinnin luonnollisessa ympäristössään ennen irrotusta. Aortankaaresta lähtevät valtimorungot pihditetään, joten eettisesti arveluttavaa vainajan aivojen reperfuusiota ei tapahdu.

Kolme keskusta on raportoinut alustavista kokemuksistaan: St. Vincent's Sydneyssä, Harefield Lontoossa ja Papworth Cambridgesssä. Luovuttajat ovat olleet potilaita, joiden aktiivihoidon lopetettiin teho-osastolla ennusteettomassa tilanteessa. Kuolinsyy on ollut trauma tai hypoksinen aivovaurio. Australialaisten aineistossa keskimääräinen

lämmiskemä-aika (aika joka kuluu elintoimintoja ylläpitävän hoidon lopettamisesta siihen asti kunnes joko annostellaan preservaatioliuosta sydämeen tai luovuttaja kytketään kehonulkoiseen verenkiertoon) oli 24min, josta suurin osa oli muuta kuin kirurgista toimintaa. Kokenut sydänkirurgi kykenee vaivatta irrottamaan sydämen alle viidessä minuutissa.

Eri maissa edellytetään vaihtelevan pituisia ajanjaksoja, joka on odotettava asystolen jälkeen ennen elimen irrotustoimien käynnistämistä. Australiassa aika on 2 tai 5min keskuksesta riippuen ja Iso-Britanniassa 5min. Vastaavasti Italiassa varo-aika olisi 20min täysin kyseenalaistuen koko toiminnan mielekkyyden.

Lontoolaiset esittivät aineiston kymmenestä DCD-sydänsiirron yrityksestäan suoran irrotuksen ja ex situ perfuusion menetelmällä. Kuusi

sydämistä kelpuutettiin OCS-hoittoon ja viisi edelleen käytettäväksi siirteenä. Kolmen kuukauden kohdalla neljä sydänsaajaa viidestä oli elossa. Laajempi saman sairaalan aineisto kattoi 90 sydänsiirtoa. Ylläkuvatut

**Ei-aivokuolleen potilaan sydämen käyttöön liittyy lainsäädännöllisiä ongelmia, koska kuolema on maailmalla määritelty niin monella eri tavalla.**

viisi DCD-siirtoa olivat mukana, ja loput siirrot oli tehty aivokuolleilta luovuttajilta. 49:n siirteiden kohdalla sovellettiin tavanomaista liberaalimpia kriteerejä käytettävyydelle. Mukaan otettiin vajaatoimintaisia, hypertrofituneita tai

>>



## Mikäli mekaanisen tuen tarve ymmärretään ajoissa, on ennuste yleensä hyvä.



sepelvaltimotautisia siirteitä, joista osaa oli edeltävästi elvytetty jopa lähemmäs puoli tuntia. Kaikki siirteet asetettiin ensin OCS-hoitoon, joka todettiin käyttökelpoiseksi marginaalisen siirteiden evaluaatiokkeinoksi. Kylmäiskemia-ajat lyhenivät ja lyhyen aikavälin eloonjäämisprosenttia pidettiin hyvänä (77% kun potilaita oli seurattu korkeintaan 3 vuotta).

Cambridgeläisten aineistossa verrattiin lyhyen aikavälin ennustetta DCD-siirtojen (n=21) ja aivokuolleilta saaduilla sydämillä tehtyjen siirtojen (n=21) välillä. Kolmen kuukauden eloonjäämisprosentti todettiin yhtä hyväksi DCD-sydämiä käytettäessä. Suoran irrotuksen (n=9) ja irrotusta edeltävän in situ reanimaation (n=12) välillä ei havaittu ennusteellista eroa. Tutkijat esittivät 38%:n lisäystä siirteiden tarjontaan. Lyhytaikaistulokset vaikuttavat lupaavilta. Marginaalisia siirteitä käytettäessä on viisasta edetä siirron jälkeen suoraa VA-ECMO-hoitoon ilman yritystään irrottautua perfuusiosta.

### Primaari sydänsiirteiden dysfunktio

Primaari sydänsiirteiden dysfunktio (PGD) on varhainen sydänsiirron komplikaatio, jossa ilman osoitettavaa syytä kehittyy siirteiden vajaatoiminta välittömästi siirron jälkeen. PGD on tärkein varhaisen sydänsiirron jälkeisen mortaliteetin aiheuttaja, jota esiintyy arvoista riippuen jopa kolmasosalla potilaista. Patogeneesin katsotaan liittyvän luovuttajan sytokiini-myrskyyntiin ja siirteiden herkistymiseen iskemia-reperfuusiovauriolla.

Hoitovaihtoehtoja ovat lääkehoito ja tarvittaessa mekaaninen tukiratkaisu (käytännössä VA-ECMO). Mikäli mekaanisen tuen tarve ymmärretään ajoissa, on ennuste yleensä hyvä vaikkeassakin PGD:ssä. Retransplantaatio on äärimmäinen hoitoratkaisu. PGD:n riskitekijöiden arvioimiseksi on kehitetty monimuuttuja-analyysia käyttäen nk. PGD Radial Score-pisteitystä, jossa riskipisteitä saa luovuttajan iästä ja inotropian käytöstä, vastaanottajan preoperatiivisesta CVP-tasosta ja diabeteksestä sekä pitkästä iskemia-ajasta (>240 min). PGD-symposiumissa käytiin läpi vuonna 2014 laadittu ja sittemmin validoitu ISHLT:n konsensuslauselma PGD:n määritelmästä, luokittelusta ja hoidosta. ■