



Netta Tuominen

LL, erikoislääkäri, lasten sydänanestesiologi
Uusi lastensairaala, HUS
netta.tuominen@hus.fi

Lasten sydänanestesiologiaa Toronton tapaan

Medical observer learning program

Ajankohta

21.11.–2.12.2022

Paikka

The Hospital for Sick Children (SickKids), Toronto, Kanada

► Kanadassa lapset, joilla on vaikea synnynnäinen sydänvika, hoidetaan pääasiassa kahdessa keskuksessa. Stollery Children's Hospital Edmontonissa hoitaa potilaat, jotka ovat osavaltioista Saskatchewanista länteen ja Toronto SickKids potilaat, jotka ovat osavaltioista Manitobasta itään. Yksinkertaisempia synnynnäisiä sydänvikoja (muun muassa ASD, VSD, AVSD, komplisoitumaton TOF) leikataan myös muutamassa muussa sairaalassa, mutta vaikeammat sydänviat ja pediatrien potilaiden VAD-ohjelma on vain näissä kahdessa keskuksessa. Kanadassa julkinen terveydenhuolto toimii hyvin ja on taattu kaikille kansalaisille. Toronto SickKidsin rahoituksesta noin 60 % tulee valtiolta ja noin 40 % lahjoituksista.

Toronto SickKidsissa on kaksi sydänleikkaussalia, joissa molemmissa leikataan 1–2 avosydänleikkausta päivässä. Anestesiaalääkäreitä on salissa kaksi, seniori ja erityispätevyyttä tekevä lääkäri (fellow). Anestesiahoitajaa ei ole, vaan anestesiaalääkärin päivä alkaa lääkkeiden ja nesteiden valmistelulla sekä hengityskoneen testauksella ennen potilaan tuloa leikkaussaliin. Anestesiaalääkäri myös kirjaa kaikki anestesiatapahtumat Epic-tietojärjestelmään, joka on SickKidsissa ollut käytössä vuodesta 2015. Sydänkeuhkokoneen käytön

hoitaa kaksi perfuusioteknikkoa. Tunnelma leikkaussalissa on mutkaton ja epähierarkkinen. Lyhyemmän ja pidemmän ajan vierailijoita Toronto SickKidsissa on paljon myös leikkaussaleissa ja kaikkia kohdellaan mukavasti. Minutkin neuvottiin kädestä pitäen kulkemaan leikkaussalialueelle ”pyykkittävän” kautta kun kulkulupani ei koskaan onnistunut avaamaan leikkaussalialueen virallisia ovia.

Kahden viikon vierailuni aikana leikkaussaliin sattui todella kirjava ja monipuolinen kattaus toimenpiteitä.

Neonaatteja lukuunottamatta lapset pyrittiin ekstuboimaan leikkaussalissa.

Yksi keuhkosiirto ja kaksi sydämesiirtoa. Yksi Berlin Heart -sydämen tukipumpun asennus ja yksi Berlin Heart -dekanylaatio sydämen toiminnan toivuttua. Tämä lapsi oli asunut sairaalassa huhtikuusta 2022 lähtien ja pääsi nyt siis ensimmäisen kerran kotiin seitsemään kuukauteen. Kaksi neonaattipotilasta päätyi postoperatiivisesti ECMO-hoitoon. Toisella, yhden vuorokauden ikäisellä, oli jättimäinen teratooma kiinnittyen aortan ja vasemman kammion pintaan (ikävä

kyllä myös vasen koronaarisuoni oli kiinnittyneenä teratoomaan) ja toiselle tehtiin Ross/Konno-korjaus aorttaläpän runsaan vuodon vuoksi. Sydämensiirtoleikkaukset alkoivat kuten kotimaassakin keskellä yötä. Jetlagin ansiosta taisin olla öiden pirtein läsnäolija.

Itse anestesia-aineissa ei ollut juurikaan eroa. Kaasuanestesia dexmedetomidini- ja opioidisilla oli yleisempi kuin anestesian ylläpito ketamiini- tai propofoli-infuusiolla. Opioidina oli melko yleisesti remifentanili-infuusio, neonaateilla sufentanili-infuusio. Jos ajateltiin lapsen olevan extuboitavissa, laitettiin ennen leikkauksen alkua kertapuudutus parasternaalisesti ja dreenuukkojen kipua hoitamaan rectustupen kertapuudutus. Puudutteen adjuvanttina käytettiin dexmedetomidiniä. Toimenpiteen loppuun annettiin yleensä lisäksi pidempivaikutteista opioideja ja parasetamolia, sekä yli kuuden kuukauden ikäisille tulehduskipulääkettä. Neonaatteja lukuunottamatta lapset pyrittiin ekstuboimaan leikkaussalissa. Extubaatioon edettiin kun hemodynaamiikka oli stabiili, leikkausvuoto vähäistä ja lapsi normoterminen. Lasten sydänkirurgit olivat erittäin tarkkoja hemostaasin suhteen ja verituotteita ei postoperatiivisesti juurikaan tarvittu. Tämä edesauttoi

aikaista extubaatiota kun missään vaiheessa ei ajaututtu verenvuoto, täyttö, jäähtyminen, asidoosi-noidankierteeseen. Teho-osaston lääkärit ovat kardiologi-intensivistejä, mikä sekini puolsi leikkaussalissa extubaatiota. Teho-osastolla hengityskonehoidosta vastasivat respiratory therapist-koulutuksen saaneet ammattihenkilöt. Lapset myös siirtyivät vauhdikkaasti teho-osastolta vuodeosastolle. Toinen sydämensiirto ja Berlin Heart -dekanylaatio ensimmäisenä postoperatiivisena päivänä ja Berlin Heart VAD -asennus toisena postoperatiivisena päivänä.

Toronto SickKids VAD-ohjelmassa noin alle 20 kg painavien lasten sydämen pitkäaikainen tukilaite on Berlin Heart ja noin yli 20 kg painavien HeartMate3. Vierailuni aikana asetettiin kuudeskymmenes Berlin Heart tukipumppu ja HeartMate3 oli asennettu kuudelle lapselle. Vuodesta 2018 lähtien antikoagulaatioon oli tehty muutos niin, että fraktoitumattoman hepariini-infusion sijasta käytetään bivalirudiini-infusiota. Myös useimmat USA:n keskuskeskukset ovat siirtyneet käyttämään bivalirudiinia ja alustavien tutkimusten mukaan tromboemboliset komplikaatiot ovat vähentyneet 12 %. Bivalirudiini-infusion lisäksi lapselle aloitetaan ASA suun kautta, kun kaikki dreenit on poistettu. Jos ilmenee hyytymiä, voidaan lääkitykseen lisätä vielä klopidrogeeli, mutta tämä on kuulemma harvinaista bivalirudiiniin vaihdon jälkeen. Toronto SickKidsissa toimii niin sanottu VAD-ryhmä, joka koostuu asiaan paneutuneista kardiologeista ja hoitajista. VAD-koordinaattori antoi minulle ja kysymyksilleni paljon aikaa ja lisäksi lähetti runsaasti materiaalia kotiin viemiseksi. Toronto SickKids on mukana ACTIONissa (Advanced Cardiac Therapies Improving Outcomes Network), joka on Pohjois-Amerikkalainen yhteistyöfoorumi, jonka asiantuntijat laativat muun muassa pediatrien potilaiden sydämen tukipumppuhoitoon liittyen ohjeistuksia ammattilaisille ja myös perheille. ACTIONissa toimii myös keskustelufoorumi, jossa ammattilaiset ympäri maailmaa voivat esittää kysymyksiä hoitoihin liittyen. ACTIONin hinta on noin 4 000 USD/vuosi.



Kuva 1. Toronto SickKids. Kuva Netta Tuominen, 2022.

Vierailuni oli todella onnistunut ja sain paljon ideoita omaan kliniseen työhöni. Isoissa keskuksissa käy paljon vierailijoita ympäri maailmaa, ja jos tällaiselle vierailulle haluaa, kannattaa sen järjestelyyn varata kunnolla aikaa. Oma prosessini kesti noin kaksi kuukautta alkuhaastattelusta vierailun alkuun. Kaiken muun lisäksi opin sen, että oma neuvolakortti olisi kannattanut säästää, mutta onneksi HUSin työterveyshuolto järjesti vihurirokko-, tuhkarokko-, sikotauti- ja vesirokkovasta-aineiden otton. Tuberkuloositestinä vaadittiin Mantoux-koetta, jonka senkin onneksi sain HUS/ULS-infektioilääkäreiden ja hoitajan ystävällisellä avustuksella tehtyä. Isot keskuskeskukset myös veloittavat näistä vierailuista. Toronto SickKidsin maksu vierailijalle on 2 000 CAD eli noin 1 500 euroa per viikko. Vierailu oli kyllä jokaisen dollarin arvoinen, klinisen arkityön

seuraaminen ja erilaisten ratkaisujen näkeminen on erittäin opettavaista ja omat pölyttyneet toimintatavat tarvitsevat ajoittain ravistelua.

Toronto on erittäin monikulttuurinen ja ilmapiiriltään suvaitseva kaupunki. Nämä molemmat näkyivät myös sairaalassa siinä, miten työyhteisössä kaikki olivat tasavertaisia ja kaikkia kohdeltiin samalla ystävällisyydellä.

Kansainvälisen konsensuskeskustuksen mukaan synnynnäisiä sydänvikoja hoitavia keskuksia on hyvä olla 1/5–6 miljoonaa asukasta, jotta hoidettujen potilaiden lukumäärä pysyy riittävänä. Koska Suomessa on vain yksi sairaala, jossa näitä lapsipotilaita hoidetaan, on äärimmäisen tärkeää päästä päivittämään tietoja ja verkostoitumaan kansainvälisesti. Kiitänkin lämpimästi Suomen Anestesiologi-yhdistystä saamastani apurahasta tämän erittäin hyödyllisen sairaalavierailun toteuttamiseksi. ■