

Pertti Suominen

dosentti, osastonylilääkäri
Hyks, ATEK, Lasten ja nuorten sairaala
pertti.suominen[a]hus.fi

Pediatric Anesthesiology 2013

14.–17.3.2013

Las Vegas

USA

► Society for Pediatric Anesthesia -järjestön kongressin isäntäkaupunkina toimi Las Vegas. Puolen miljoonan asukkaan kaupunki on varsinainen aikuisten Disneyland. Pääelinkeino on matkailu, joka perustuu kasinoihin. Uhkapeli laillistettiin Nevadassa 1930-luvulla, ja ensimmäinen kasino perustettiin Las Vegasiin 1931. Mafian rahoituksella on aikoinaan ollut merkittävä osuus kasinohotellien rakentamisessa ja toiminnassa. Las Vegas Strip on 6,5 kilometrin pituinen osa Las Vegas Boulevardia, jossa pääosa kasinoista sijaitsee. Kasinohotellien teemat vaihtelevat Luxorin pyramidista Pariisiin Eifel-torneineen ja Venetsiaan gondoleineen. Yhteistä hotelleille on tuhannet peliautomaatit ja pelipöydät. Onneksi hotellien estradit tarjoavat myös maailmanluokan konsertti- ja sirkusesityksiä (Cirque de Soleil), jos pelialueet eivät kiinnosta.

Kokouspaikkana oli uusi ja tyylikäs Red Rock Casino noin 25 min ajomatkan päässä Stripiltä. Kokoukseen osallistui noin 850 lasten anesthesiologia tai aiheesta kiinnostunutta kollegaa lähinnä USA:sta. Osallistujamäärä oli SPA:n kokouksen historian suurin, ilmeisesti paikan ansioista. Luentojen lisäksi oli tarjolla workshoppeja ja ongelmalähtöisiä

pienryhmäopetuksia. Ohessa on poimintoja luennoista.

Ennen varsinaista kokousta järjestettiin Pediatric Pain Medicine -kokous ja sydänanestesia-alajaoksen (Congenital Cardiac Anesthesia Society) kokous, johon osallistuin. Sydänkeuhkokoneen aiheuttamista ongelmista puhuivat James DiNardo ja Colleen Gruenwald. Verituotteiden käyttö on keskeinen osa lasten sydänkirurgiaa. Erityisesti imeväisikäisten veritilavuus on pieni. Sydänkeuhkokoneen prime-volyymi on suhteellisen suuri, joten verituotteiden käyttö on välttämätöntä. Toisaalta neonaateilla on suurempi riski verensiirtoon liittyville haitoille kuin isommissa lapsilla tai aikuisilla.

Yksi verituotteiden suurimmista ongelmista on ikä. Alle 24-48 tunnin ikäisten verituotteiden käytön on todettu parantavan lasten selviytymistä avosydänleikkauksissa ja yli 4 päivää vanhojen huonontavan sitä. Myös aikuispotilailla yli 2 viikkoa vanhojen punasolujen on todettu lisäävän leikkauksen jälkeisiä komplikaatiota (dreenivuoto ja inotropian tarve suurempi) ja jopa kuolleisuutta. Vanhojen punasolujen on todettu huonontavan kudoshapetusta, koska punasolujen muoto muuttuu jäykemmäksi ja hapen vapautuminen

niistä kudoksiin huononee. Plasman kaliumin ja hemoglobiinin pitoisuudet ovat korkeita vanhoissa punasoluyksiköissä hajonneiden solujen seurauksena. Veripesurien ei ole osoitettu poistavan kaikkia vanhoihin verituotteisiin liittyviä ongelmia. Toronton Sick Children's Hospital'ssa tuoreiden verituotteiden käyttöön siirtyminen vähensi vastasyntyneillä leikkauksen jälkeistä dreeneritystä, inotropian tarvetta ja hengityslaittehoitoa kestoja sekä altistumista useille verenluovuttajille. Toronto käyttääkin nykyisin alle 5vrk ikäisiä punasoluja lasten sydänleikkauksissa.

Sydänleikkauksissa tarvittavien verituotteiden määrää on pyritty vähentämään lyhentämällä sydänkeuhkokoneen letkujen pituutta ja primen määrää. Samaan pyritään sydänkeuhkokoneessa käytetyn veren pesulla leikkauksen lopuksi. Tapausselostuksissa ilman verituotteita tehdyistä avosydänleikkauksista on hyväksytty alhainen hemoglobiinitaso (7 g/dl).

Lapsilla myös leikkausimujen veren ohjaaminen takaisin sydänkeuhkokoneeseen on ongelma. Imuveren on todettu aiheuttavan hyytymisongelmia, lisääntynyttä tulehdusreaktiota, verenvuotoa ja

Nuorimmat lihavuusleikkauspotilaat ovat olleet 5-vuotiaita, pääasiassa kuitenkin 15–17-vuotiaita.

jopa huonontunutta neurologista selviytymistä. Aikuisten sydänkirurgiassa imuveri ei ole ongelma, koska sen määrä (200–700 ml /leikkaus) on suhteessa primeen pieni, ja imuveri ohjataankin yleensä joko veripesuriin tai roskiin.

Sydänleikkaukseen liittyvän tulehdusreaktion vähentäminen on haasteellista, koska se aktivoituu ainakin viiden eri solutyypin kautta (endoteeli, lymfosyytti, monosyytti, neutrofiili ja verihiutale ehkä tärkein). Erilaiset tekniset ja farmakologiset keinot tulehdusreaktion vähentämiseksi ovat olleet pettymyksiä. Hajonneiden punasolujen lisääntymisen (vanhat verituotteet, pitkä perfuusio) on todettu liittyvän erityisesti postoperatiivisiin munuaiskomplikaatioihin. Valitettavasti tietomme mikrosirkulaatiosta perfuusion aikana on riittämätöntä. Kudoshapetuksen monitorointi perfuusion aikana on myös ongelmallista, ja käytetyt parametrit kuten MAP, flow ja SvO2 ovat riittämättömiä. Riittämätön hapentarjonta aiheuttaa laktatemiaa ja pahimmillaan elinvaurioita. Luennoitsija DiNardo pohti aikuisten sepsistutkimuksissa käytetyn kielen alle asetettavan videoanturin hyödyntämistä mikrosirkulaation arvioinnissa perfuusion aikana.

Calvin Kuan puhui tiimityöstä lasten sydänleikkauksissa. Useat tutkimukset ovat osoittaneet huonon kommunikaation, päätöksenteon ja johtajuuden johtaneen virheisiin potilaan hoidossa. Crises resource management -simulaatioharjoitusten on osoitettu parantavan tietojen ja taitojen lisääntymistä ja selviytymistä erityisesti kriisitilanteissa. Tähän koulutukseen investoimisen

on todettu olevan hyödyllistä. Vielä ei tosin ole yhtään tutkimusta, joka osoittaisi simulaatiokoulutuksen parantaneen potilaiden selviytymistä.

Kongressin pääaiheena oli lasten obesiteetti. Luennoilla käsiteltiin ennaltaehkäisyä, konservatiivista hoitoa, anestesian aikaisia ongelmia ja kirurgista hoitoa. Kuusitoista prosenttia 2–19-vuotiaista amerikkalaisista lapsista (=12 miljoonaa) on sairaalloisen lihavia (yli 95 persenttiiliä iänmukaisesta BMI:stä). Heillä on huomattava riski astmaan, obstruktiiviseen uniapneaan, verenpainetautiin, rasvamaksaan ja diabetekseen. Anestesia-aiheiden on varauduttava hankalaan maskiventilaation, postoperatiivisiin hengitysvaikeuksiin, uniapneaan ja pidempään heräämöhöitoon.

Anestesia-aineiden lääkeannoksia laskettaessa on osin epäselvää mitä painoa lihavilla lapsilla pitäisi käyttää: ”total body weight”, ”ideal body weight” (iänmukainen) vai ”lean body weight” (LBW; sisäelimet, luusto ja lihakset)). Eri tutkimusten perusteella propofolin induktioannos on 2 mg/kg obeeseilla (LBW) ja 3,2 mg/kg normaalipainoisilla lapsilla, mutta annos lasketaan todellisen painon mukaan. LBW on hankalahko laskea, ja lääkeannos näyttäisi obeeseilla lapsilla olevan noin 2/3 mg/kg lasketavasta lääkeannoksesta. Suksinylikoliinia annostellaan todellisen painon mukaan ja non-depolarisoivia relaksantteja LBW:n mukaan. Myös opioidien annostelu tapahtuu obeeseilla lapsilla LBW:n mukaan. Ylläpitoanestesiasta desfluraanilla herää nopeammin kuin kuin isofluraanista tai sevofluraanista, johtuen desfluraanin pienestä veri-kaasu-jak

aantumisvakioista, joten desfluraani on ylläpitoaineena hyvä valinta.

Carol Harmon puhui bariatrisesta kirurgiasta lapsilla ja nuorilla aikuisilla. Leikkausta voi harkita, kun muista keinoista ei ole apua, ja lapsi sekä vanhemmat ovat motivoituneita leikkaushoitoon. Käytetyt leikkaustyyppit ovat Roux-en-Y, panta- ja vatsalaukun pienennysleikkaukset. Nuorimmat potilaat ovat olleet 5-vuotiaita, mutta pääasiassa kuitenkin 15–17-vuotiaita. Tehokkain painon pudottaja ja obesitetiin liittyvien komplikaatioiden vähentäjä aikuisilla on Roux-en-Y-leikkaus. Lapsilla leikkausmäärät ovat toistaiseksi liian pieniä ja seurannat lyhyitä lopullisten tulosten arvioimiseksi. USA:ssa on parhaillaan meneillään viiden lasten bariaarisen kirurgisen keskuksen yhteisrekisterin materiaalin keruu, ja tuloksia odotetaan lähivuosina.

Kokousabstraktini käsitteli lapsuudessa hukuksiin joutuneiden lasten ja aikuisten neuropsykologista selviytymistä 12,2 vuoden kuluttua onnettomuudesta (mediaani; vaihteluväli 3,3–27,4 vuotta). Kolme palkittua nuorten tutkijoiden abstraktia esitettiin luentosalissa. Muut abstraktit esitettiin elektronisina postereina isoilta tietokonenäyttöiltä Powerpoint-muodossa. Etuna on painatuskulujen ja posterin raahaamisen välttäminen kokouspaikalle. Posterit lähetetään kuukautta ennen kokousta, ja järjestäjä tarkastaa ennalta esitysten laadun. Tietokonenäytöt pitäisi kuitenkin saada isommiksi, jotta esityksiä olisi helpompi lukea.

Kongressi oli mielenkiintoinen ja hyvin järjestetty kokonaisuus. Kiitän SAY:ta apurahasta. ■