



**Heidi Vanhala**

EL, neuroanestesian ja neurotehohoidon lisäkoulutus  
Tays, anestesiatoiminta  
heidi.vanhala@pirha.fi

# Neuroanestesian ja -tehohoidon uusimmat eurooppalaiset tuulet

## 12<sup>th</sup> EuroNeuro 2023 – Update on Neuroanesthesia & Neuro-Intensive Care

**Ajankohta**  
5.–7.11.2023

**Paikka**  
Bryssel, Belgia

► Järjestyksessään kahdestoista EuroNeuro-kongressi järjestettiin tänä vuonna Brysselin Erasme-yliopisto-sairaalan kampuksella professori Fabio Tacconen johdolla. Kolmipäiväinen kongressi piti 30 session lisäksi

### Toistuvasti esille nousi tavoite yhä yksilöllisemmästä potilaiden hoidosta.

sisällään joukon Masterclass- ja I love physiology -luentoja sekä lounassymposiumeja kolmeen eri luentosaliin jatkautuen, joten kongressinkävijä joutui tarkoin harkitsemaan ohjelmansa.

### Kuumat perunat

Aihekattaus oli laaja ja käsitti neuroanestesiologian ja neurotehohoidon merkittävimmät alueet, muun muassa traumaattisen aivovamman ja sekundaarisen aivovaurion, neuroprotektion, lukinkalvonalaisen verenvuodon, sydänpysähdyksen jälkeisen ennustearvioinnin, aivoinfarktin ja mekaanisen trombektomian anestesiologiset haasteet sekä intraoperatiivisen neuromonitoroinnin. Erityistä huomiota saivat noninvasiivinen neuromonitorointi ja aivopaineen mittausta, jota käsiteltiin useammassa sessiossa. Viesti vaikutti olevan kaikissa sama: transkraniaalinen doppler, automaattinen pupillometria ja uusimpana aivopainekäyrän muodon analyysiin perustuva teknologia saattavat toimia erityisesti kohonneen kallonsisäisen paineen poissulkemisessa ja muutoksia havainnoitaessa niissä tilanteissa, joissa invasiivinen aivopainemittaus ei

ole mahdollinen tai mielekäs. Vaikeasti vammautuneella nämä eivät toistaiseksi korvaa invasiivisia aivopaine- ja kudoshappimittareita.

Noninvasiivisen aivopainemittauksen lisäksi toistuvasti esille nousi myös tavoite yhä yksilöllisemmästä potilaiden hoidosta. Tarkkojen raja-arvojen sijaan korostettiin multimodaalista kokonaisarviota potilaasta, hoitoon johtaneesta vammasta tai sairaudesta ja sen akuutista vaiheesta ja patofysiologisista ilmenemismuodoista. Mahdollisena lisäapuna yksilöllistä hoitoa ohjaamaan esitettiin esimerkiksi potilaan autoregulaation tilaa ja optimaalista aivojen perfuusio-painetta arvioimaan auttavaa laskennallista PRx- eli pressure reactivity index -algoritmia ja jo aiemmin mainittua aivopainekäyrän muodon analyysiin pohjautuvaa, kallonsisäisen komplianssin arviointia auttavaa teknologiaa. Erityisesti aivovammojen

kohdalla pohdittiin myös tarvetta tulevaisuudessa luokitella ja huomioida eri vammojen fenotyyppi ja metabolinen profiili.

### Kiistelty aiheet

Myös neuroanestesian ja neurotehohoidon kontroversiaaleja aiheita käsiteltiin, joskin odotetustikin vastauksia tarjottiin vähän. *Mannitolia vai hypertonista keittosuolaa kohonneeseen aivopaineeseen?* Ymmärrä liuosten erilaiset ominaisuudet ja vaikutusmekanismit, arvioi yksilöllisesti kukin potilaan tilanne ja riskit ja anna potilaalle paremmin sopivaa, mieluiten ehkäpä molempia, mutta älä kumpaakaan liikaa. Tutkimustieto ei tue kummankaan ylivertaisuutta.

*Tuleeko kortisonia antaa jokaiselle (elektiiviselle) neurokirurgiselle potilaalle?* Ei, vaan yksilöllisen arvioinnin jälkeen niille potilaille, joiden neuropatologia on sellainen, jossa kortisonista on hyötyä, kuten keskushermostometastaasien, gliomien, glioblastoomien ja meningeomien aiheuttamassa vasogeenisessä ödeemassa, tai tilanteissa, joissa kortisoni on välttämätön, kuten hypofyysiadenooma-ikäisten yhteydessä. Mikäli kortisonin aloittamiseen päättyy, sitä tulee annostella riittävän aikaisin ennen leikkausta ja riittävän suurella annoksella.

*Entäpä antiepileptinen lääkitys neurotehohoidossa – kenelle, mitä ja kuinka kauan?* Ei todennäköisesti ainakaan profylaktisesti, paitsi aivovammapotilaille, joilla yhtenä vammakomponenttina on korkean epileptogeenisen riskin tempo-raalisia kontuusioita. Mahdollisesti profylaktinen antiepileptinen lääkitys voidaan aloittaa myös korkean riskin

keskushermostoinfektio- ja sinustromboosipotilaille ja sinustromboosipotilaille. Profylaktinen lääkitys pitää muistaa lopettaa riskin väistyessä, mikä lienee noin 7–10 vuorokautta vammasta.

*Millä hemoglobiinitasolla siirrän verta akuutisti anemisoituneelle aivovammapotilaalle?* Todennäköisesti jollakin välillä 70–100 g/l, mutta tarkempaa tutkimustietoa ei toistaiseksi ole, ja raja lienee yksilöllinen ja

### Vuonna 2050 pohditaan neurokorjausta, neuroregeneraatiota ja neurostimulaatiota.

vamman vakavuudesta, laadusta ja potilaan perussairauksista ja mahdollisista muista vammoista riippuva.

*Yleisanestesia vai sedaatio mekaaniseen trombektomiaan tuleville potilaille?* Kumpikin käynee, tärkeää on nopeus ja toiminnan sujuvuus, aggressiivinen hypotension ja hypoksemian välttäminen ja hyvä yhteistyö toimenpiteen tekijän kanssa.

### Kristallipallo

Kongressin mielenkiintoisimman luennon piti professori, Intensive Care Medicinen päätoimittaja Giuseppe Citerio pohtiessaan avajaisseminaarissa aivovammojen hoitoa vuonna 2050.

Hän totesi aluksi, ettei aivovammojen hoito ole merkittävästi muuttunut hänen pitkän uransa aikana, mutta luonnollisesti toivoi tilanteen tulevaisuudessa olevan toisin. Hän ennusti (osittain erityisesti länsimaissa jo toteutunutta) globaalia muutosta aivovammapotilaiden populaatiossa: ajoneuvojen muuttuessa yhtä turvallisemmiksi ja toisaalta väestön jatkuvasti ikääntyessä nuorista monivammautuneista siirrytään kohti kaatuneita, isoloidun aivovamman saaneita vanhuksia. Neuroprotektion sijasta vuonna 2050 pohditaan neurokorjausta, neuroregeneraatiota ja neurostimulaatiota. Hoito on yksilöllistä ja ottaa huomioon potilaan, vamman tarkan laadun ja metabolisen profiilin. Tekoäly ja big dataan pohjautuvat sovellukset tulevat olemaan yhä keskeisemmin mukana paitsi ennustearvioinnissa, myös yksilöllisen hoidon suunnittelussa ja kliinikon päätöksenteon tukena. Professori Citerio ennusti myös merkittävää laitekehitystä neuromonitoroinnissa, erityisesti noninvasiivisen teknologian osalta. Lisäksi hän arveli neurokuntoutuksen muuttuvan radikaalisti virtuaalitodellisuuden hyödyntämisen avulla. Vuonna 2050 näemme, kuinka oikeaan arvostettu tutkija osui. ■