

Wojciech Chrapek

LL, erikoislääkäri
Tays, Leikkaus- ja anestesiayksikkö

Aira Etelämäki

LL, erikoislääkäri
Tays, Leikkaus- ja anestesiayksikkö

Jarkko Harju

LL, erikoislääkäri
Tays, Leikkaus- ja anestesiayksikkö
jarkko.harju[a]pshp.fi

ESPA 2014

18.–20.9.2014

Praha

Tsekki

► Prahan historialla on pitkät juuret. Johtavan sivistyskaupungin siitä teki Kaarle IV, joka kruunattiin Böömin kuninkaaksi ja Luxemburgin kreiviksi vuonna 1346 ja Pyhän saksalais-roomalaisen keisarikunnan keisariksi vuonna 1355. Hän siirsi keisarikunnan pääkaupungin Prahaan ja kehitti sitä määrätietoisesti. Hänen perustamansa on muun muassa vuonna 1348 perustettu Prahan yliopisto, joka onkin koko Euroopan vanhimpia yliopistoja. Voimakas Prahan opillinen vaikutus tuli Suomeen vuonna 1635 Ruotsin armeijan suomalaisten

sotilaiden mukana heidän palattuana kolmikymmenvuotisesta sodasta mukanaan ryöstösaalista Kaarlen yliopiston kirjastosta.

Vierailumme Prahassa sujui rauhallisessa ja ystävällisessä ilmapiirissä. Prahan kauneus on säilynyt koskemattomana satojen

vuosien ajan ja upeat arkkitehtuurikohteet on huolellisesti restauroitu. ESPA-kongressi oli erittäin hyvin järjestetty ja opettavainen.

Professori V. Baum esitti luennoissaan ”Do we need nitrous oxide?” näkökulmia ilokaasun käytön puolesta ja vastaan, tosin vastustava kanta oli huomattavasti voimakkaammin argumentoitu. Kuten hyvä luennoitsijan yleensä, Baum onnistui aktivoimaan kuulijaa lukemaan ja päivittämään omia tietojaan. Kuulijassa myös heräsi uudelleen kiinnostus ilokaasun käyttöä kohtaan (SULAT 2014).

Typpioksiduuli eli ilokaasu on lähes hajuton kaasu. Se ei ole itse palava, mutta se kiihdyttää muiden aineiden palamista. Kasvihuonekaasuna se on hiilidioksidia 300 kertaa voimakkaampi, mutta verrattuna esimerkiksi maatalouteen anestesiologisen käytön osuus ilmastokuormituksesta on pieni. Itse asiassa kaikilla haihtuvilla anestesia-aineilla on kasvihuonekaasuvaikutus. Ottaen huomioon, että ilokaasu vähentää haihtuvien anestesia-aineiden tarvetta pienentäen MAC-arvoa jopa 40 %, sen ympäristövaikutus voi olla itse asiassa lähes neutraali.

Anestesiologiassa ilokaasua on käytetty turvallisesti yli 150 vuotta. Ilokaasulla on monia hyviä ominaisuuksia: se on helppo syntetisoida, annostella ja säilyttää, lisäksi se on edullinen. Sen annosteluun ei tarvita suonihteyttä, vaikutuksen alku ja loppu ovat nopeita eikä se

aiheuta potilaalle levottomuutta. Se ei myöskään vaikuta sydämen pumppaukseen, verenkiertoon eikä hengitysteiden toimintaan. Ilokaasu ei juuri metaboloitu vaan poistuu potilaan elimistöstä uloshengitysilman mukana. Se ei ole maksatoksinen ja vaikutukset aivojen verenkiertoon ovat minimaaliset. Ilokaasu ei myöskään altista malignille hypertermialle. Sen analgeettinen ja sedatiivinen vaikutus on hyvä, mutta anesteettinen vaikutus ilmenee vasta korkealla kaasupitoisuudella, anestesiassahan sen korkein sallittu pitoisuus on 70 % yhdessä hapen kanssa. ENIGMA-tutkimuksessa on myös osoitettu, että ilokaasu vähentää postoperatiivisen kivun ongelmia.

Mahdollisia lieviä sivuvaikutuksia ovat dysforia, euforia, pahoinvointi ja huimaus. Lisäksi sen käytössä täytyy muistaa diffuusiohypoksian riski. Vasta-aiheita ilokaasun käytölle ovat ilmarinta, kaasuembolia, kohonnut kallonsisäinen paine, emfyseemabulalat, laajentunut mahasuolikanava, silmäkirurgia ja hoitamaton B12-vitamiinin tai foolihapon puute. Tulokset vaikutuksesta leikkaussalihenkilökunnan spontaaneihin keskenmenoihin ja hedelmällisyyteen ovat ristiriitaisia. Synnytyssalissa ja hammashoidossa negatiivisia tuloksia on yhdistetty riittämättömään tilojen ilmanvaihtoon

Koska ilokaasu vähentää haihtuvien anestesia-aineiden tarvetta pienentäen MAC-arvoa jopa 40 %, sen ympäristövaikutus voi olla itse asiassa lähes neutraali.

ja täysin avoimeen hengitysjärjestelmään.

Professori Baumin luennon argumentointi oli pääosin ilokaasua vastaan, mitä hän perusteli muun muassa ilokaasun aiheuttamalla metioniinisyntetaasientsyymin inhibitiolla. Myös terveillä potilailla tästä seuraa homokysteiinin plasmapitoisuuden perioperatiivinen kasvu, mikä voi olla jopa 20% lähtöarvosta. Pitoisuuden kasvu korreloi preoperatiivisen B12-vitamiinipitoisuuksien ja anestesian keston kanssa. Kliiniset vaikutukset homokysteiiniarvojen noususta lapsipotilailla ovat epäselvät. Aikuispotilailla homokysteiinipitoisuuden nousun ilokaasu-anestesiassa laajan vatsakirurgian jälkeen on todettu nostavan lievästi sydäninfarktiriskeä. Tämä on havaittu vain koronaaritautia sairastavilla potilailla eikä sillä ei ole vaikutusta kuolleisuuteen. Esitellyssä tutkimuksessa on kuitenkin monta heikkoa kohtaa, kuten suuri happipitoisuuksien ero vertailtavien ryhmien välillä.

Professori Baum ehdotti luennossaan, että ilokaasun käyttö synnytyskivunhoidossa lopetettaisiin, koska epiduraalipuudutus on huomattavasti turvallisempi vaihtoehto, mistä voi olla montaa mieltä. Lasten-anestesiassa hän viittasi apoptoosiin, jota ilokaasu voi aiheuttaa kehittyvissä >>



KUVA WOJCIECH CHRAPEK

Kuva 2. Aira Etelämäki, Hilikka Sivula ja Jarkko Harju.



Periaatteena on, ettei tule käyttää mitään lääkettä tietämättä sen farmakologiaa ja mahdollisia sivuvaikutuksia.

aivoissa. Tutkimuksissa on osoitettu, että kaikki haihtuvat anestesia-aineet provosoivat isoilla pitoisuuksilla koe-eläinten aivojen apoptoosia.

Mitä tästä sitten jää arkipäivän kliiniseen toimintaan? Ainakin se, että anestesiaalääkärin tulee aina punnita eri lääkeaineiden hyötyjä ja haittoja. Periaatteena on, ettei tule käyttää mitään lääkettä tietämättä sen farmakologiaa ja mahdollisia sivuvaikutuksia.

Muissa luennoissa nousi esiin sopivan postoperatiivisen nesteen puute. Hypotonisten nesteiden käytöstä varoitettiin hyponatremiavaaran vuoksi. Panelistien mukaan Iso-Britannian ratkaisu oli NaCl 0,9-liuos kun taas Saksassa puolestaan suositettiin Ringer-tyyppistä liuosta. Ravitsemuksen onnistumisesta ja paaston pituudesta oltiin hyvin huolestuneita ja tämän vuoksi suositeltiin hiilihydraattipitoisia nesteitä nautittavaksi kaksi tuntia ennen toimenpidettä. Postoperatiivisesta paastosta puolestaan kukaan ei ollut huolestunut.

Neurotoksisuudesta kuultiin kolme hyvää luentoja: mitä haittaa anesteetit aiheuttavat, miten neurotoksisuutta voi välttää ja vielä mitä vanhemmille voi kertoa asiasta. Kaksi ensimmäistä luentoja kokosivat hyvin yhteen tutkimustietoa eri

aineiden tiedossa olevasta vaikutuksesta. Viimeisessä luennoissa tietoa vedettiin mielestämme erittäin hyvin ja selkeästi yhteen. Regionaaliantesiesiällä ei vaikuttaisi olevan neurotoksisia vaikutuksia; alfa-2-agonisteilla ehkä vain vähän. GABA- ja NMDA-reseptoreihin vaikuttavat aineet ovat kaikki jossain määrin apoptoottisia ja neurotoksisia. Kuitenkaan mitään ehdotonta totuutta tähän ei ole löytynyt ja oikeastaan ei ole olemassa ”terveitä” lapsia, jotka tarvitsisivat toistuvaa anestesiaa. Pääsääntöisesti vastasyntyneitä ja pieniä lapsia leikataan indikaatiolla, joissa leikkaus ei ole siirrettävissä oleellisesti myöhemmäksi. Kipu ja neurohumeraaliset vasteet pitäisi joka tapauksessa hoitaa hyvin.

Mielenkiintoinen oli myös neonatologi M. Normanin esitys keskosuuden pitkäaikaisvaikutuksista. Sydänsairastavuus, vasemman kammion hypertrofia ja verenpainetauti olivat entisillä keskosilla selvästi muuta väestöä yleisempää. Syynä tälle pidettiin suonipuuston kasvun pysähtymistä turhan aikaisin syntymän hetkellä. Samaa selitystä pidettiin myös keskosilla yleisen retinopatian syynä.

Ultraääni-puudutuksia käsittelevä workshop piti sisällään alkuun pienen luennon puudutteen vaikutuksesta

ja haittavaikutuksista. Luennon jälkeen kokeiltiin ultraäänilaitetta vapaaehtoisilla lapsilla hands on.

Sentraalisista puudutuksista katsottiin lähinnä videoita. Niissä sakraalipuudutuksessa ja epiduraalipuudutuksessa puudutteen leviäminen ja katetrin sijainti näkyivät hyvin. Laitetta tosin käytettiin vain oikean paikan varmistamisessa katetrin asettamisen jälkeen; lapsillahan puudutukset laitetaan pääsääntöisesti unessa, joten verbaalista palautetta puudutuksen onnistumisesta ei saada. Puudutuksen laittoa helpottamaan ei ultraäänestä luennoitsijan mielestä ole. Sen sijaan muissa lasten puudutuksissa ultraäänien käyttö alkaa olla jo itsestään selvä suositus, jos ei vaatimus.

Muista puudutuksista käytiin läpi yleiset alaraajapuudutukset (femoralis, saphenus, poplitea), sekä vatsan alueen puudutukset (rectus sheath, TAP ja ilioinguinaalinen puudutus). TAP-puudutuksen osalta korostettiin lateraalista pistämistä puudutteen laajan leviämisen varmistamiseksi. Yksi mahdollisuus on pistää puudute aivan quadratus lumborum -lihaksen tienoille, jolloin saadaan aikaiseksi ehkä paremmin myös sympaattista blokkia.

Kiitämme SAY:tä apurahasta. ■