

**Piia Wiberg**  
LL, erikoislääkäri  
Tyks, Totek  
piia.wiberg@varha.fi



## Anestesiaa kehittyvissä maissa

### Anaesthesia in Developing Countries 2023

**Ajankohta**  
13.–17.11.2023

**Paikka**  
Mbale, Uganda

► Osallistuin Oxfordin yliopiston vuosittain järjestämälle Anaesthesia in Developing Countries -kurssille, joka viime vuonna järjestettiin Mbalessa, Ugandassa. Kurssi näyttää vaihtaneen nimekseen Global Anaesthesia Course tänä vuonna. Kurssia ei pariin vuoteen järjestetty lainkaan pandemian vuoksi ja vuonna 2022 kurssi oli Englannissa kertaalleen ennen siirtymistään takaisin Afrikkaan. Kurssia on järjestetty vuodesta 1981 saakka. Nykyään kurssia vetää professori Hilary Edgcombe. 2000-luvulla kurssi siirtyi Englannista ”autenttisempiin” olosuhteisiin Ugandaan. Ugandassakin paikka on vaihdellut. Kollega Häkkisen matkakertomus ko. kurssilta vuodelta 2015 (Finnanest 5/2015) kertoi järjestyspaikkana olleen pääkaupunki Kampalan, mutta nyt siis kurssipaikkana on idässä lähellä Kenian rajaa sijaitseva Mbale. Mbalessa on yhteistyötahona Busitema University, missä on myös lääketieteellinen tiedekunta. Tiedekunnan johdossa on tohtori Fred Bulamba, joka kävi myös luennoimassa kurssilla.

Kurssin sisältö vaikuttaa pysyneen samankaltaisena vuodesta toiseen. Kurssilla käydään läpi kehittyvissä maissa käytössä olevia anestesiamenetelmiä sekä -aineita. Erityisesti puhuttiin ketamiinista ja halotaanista, >>



Draw-over-laitteiston kasaamista. Kuva Piia Wiberg 2023.

joita käytetään paljon. Halotaanin lisäksi toinen runsaasti käytetty anestesikaasu on isofluraani. Muita anestesikaasuja ei juuri ole käytössä köyhimmissä maissa kaasujen korkean hinnan vuoksi, koska sopivia höyrytimiä ei ole saatavilla tai koska niitä ei pystytä käyttämään. Paljon puhuttiin draw-over-anestesiajärjestelmistä, joilla toteutettava inhalaatioanestesia perustuu potilaan spontaaniin hengitykseen. Potilas hengittää usein pelkkää huoneilmaa, joka kulkee halotaania tai isofluraania sisältävän höyrystimen läpi potilaaseen. Hengitystä on mahdollista myös tukea palkeella. Erityisesti pienen lapsen anestesiaa ajatellen draw-over-järjestelmän letkustossa on runsaasti kuollutta tilaa. Kuitenkin hyvinkin pienen lapsen anestesiointi ko. laitteella onnistuu palkeen avulla. Draw-over-systeemiin on mahdollista myös lisätä happea, jos sitä vain on saatavilla. Happea voi lisätä hengitysletkun sisälle meille tutun vihreän happiletkun avulla tai ns. räkämulla, mutta myös pieniä happirikastimia on saatavilla. Kaasunpoisto tapahtuu usein seinään poratun reiän ja letkun läpi tai ei lainkaan.

### Kurssin teemana tällä kertaa selvästi oli happi.

Luentojen lisäksi oli hands on -sessioita, joissa mm. koottiin draw-over-anestesia-laitteisto, johon tarvittavat osat etsittiin epämääräisestä kasasta erilaisia letkuja, liittimiä, venttiilejä jne. Kokeneemmat osallistujat kurssilla kertoivat, että alkeellisemmissä oloissa pääsee tai joutuu aivan itsekseen kokoamaan laitteistoja juuri tällaisista laatikollisista anestesiarekvisiitista. Aivan perusmallisen draw-over-anestesia-laitteiston lisäksi käytiin läpi draw-over-tekniikkaan perustuvien anestesiakoneiden sielunelämää. Koneita on tarjolla kahdella eri valmistajalla, Diamedican Glostavent ja Gradian Health Systemsin Universal Anaesthesia Machine. Mukana kurssilla oli Diamedicalta insinööri, joka piti



Sektiosali, Mbale Regional Referral Hospital. Kuva Piia Wiberg 2023.

luentoja myös kaasu- ja sähköturvallisuudesta. Ilmeisesti, jos kehittyviin olosuhteisiin on menossa tekemään anestesiatyötä, pieni kaasuanalysaattori olisi syytä ottaa matkaan. Happea ei pääsääntöisesti saa seinästä ja suuret nestemäistä happea sisältävät kaasusäiliöt sairaaloissa eivät todellakaan ole saatavilla. Happi tulee kaasusylintereistä ja -pulloista tai vaihtoehtoisesti aiemmin mainitsemastani happirikastimesta, joka erottaa laitteen suodatussäiliössä tyypin pois huoneilmasta, jolloin jäljelle jää happi. Ilma pumpataan suodatinsäiliöiden läpi paineilma-kompressorin avulla. Rikastin tosin vaatii toimiakseen sähköä, jota aina ei ole saatavilla. Happisylintereistä ja anestesiajärjestelmistä puolestaan ei välttämättä aina tule 100 %:sta happea. Siksi on hyvä testata ennen anestesian aloitusta, onko käytössä oleva happi todella sitä, mitä kuvittelee sen olevan.

Kurssin teemana tällä kertaa selvästi oli happi. Pandemia sulki Ugandassa valtion rajat myös kaikista rikkaimmilta, jolloin kehittyneempää lääketieteellistä hoitoa ei enää pääsyytkään hakemaan länsimaista. Krooninen

lääkehäpen puute realisoitui tuolloin myös päättävässä asemassa oleville ja asiaan on jossain määrin herätty. Kävimme kahdella klinikavierailulla ja toisessa vierailumassamme sairaalassa, Mbale Regional Referral Hospitalissa (MRRH), oli oma pressure swing adsorption (PSA) -laitos. PSA on kustannustehokas tapa rikastaa ilmasta happea. Perusajatus tuotantosysteemissä on se, että korkean paineen alla kaasu adsorboituu kiinteisiin pintoihin. Mitä korkeampi paine, sitä enemmän kaasua adsorboituu. Kun painetta lasketaan, kaasu vapautuu. Menetelmää voidaan käyttää erottamaan eri kaasuja kaasuseoksesta sen mukaan, miten tehokkaasti eri kaasut tarttuvat tiettyihin kiinteisiin aineisiin. Jos esimerkiksi ilmaa johdetaan paineen alla astiaan, jossa on zeoliittia, johon typpi tarttuu selvästi happea hanakammin, tietty osa tuestä jää zeoliittiin. Näin astiasta ulos tuleva kaasuseos sisältää enemmän happea kuin astiaan sisään menevä seos. Tosin vierailuhetkellä PSA-laitos sairaalassa oli poissa käytöstä. Edelleen oltiin siis hapen suhteen Kampalasta tulevien happisylintereiden

varassa. Tarve ilmeisesti olisi 250 m<sup>3</sup> happea kuukaudessa, mutta Kampalasta toimitetaan 30 m<sup>3</sup>/kk.

Toinen klinikavierailumme suunniteltiin CURE Children's Hospital of Uganda. MRRH:n väestöpohjaan kuuluu n. 4,6 miljoonaa ihmistä. Sairaalan anestesiaklinikan johdossa on brittiläinen anestesiologi Andrew Hewitt-Smith, jonka vaimo, pediatri, pyörittää puolestaan neonatologian osastoa. Kuulemma viime vuosina vastasyntyneiden kuolleisuus on laskenut huomattavasti sairaalassa. Sairaalassa tehdään noin 5000 leikkausta vuodessa, leikkaussaleja oli kaksi. Leikkauksista noin puolet on sektioita, joiden yleisin indikaatio on synnytyksen edistymättömyys. Sektiot tehdään spinaalipuudutuksessa, ja anestesian hoitaa yleensä anaesthetic officer, joka yleensä on sairaanhoitaja pohjakoulutukseltaan. He ovat hyvin kokeneita työssään. Sektioita on noin 200–250/kk ja sektiosaleja näytti olevan yksi. Minkäänlaista heräämää tai leikkauksen jälkeistä valvontaa ei obstetriikan puolella näyttänyt olevan.

**Sairaalassa tehdään noin 5000 leikkausta vuodessa, leikkaussaleja oli kaksi.**



Leikkaussalista, Cure Children's Hospital of Uganda. Kuva Piia Wiberg 2023.

Leikkausosastolla sen sijaan oli heräämää. Sairaalassa oli myös teho-osasto, mutta yhtään ventilaattorihoitoa vaativaa potilasta ei osastolla ollut ainakaan vierailuhetkellä. Hoidon aloittamisen kynnyks on myös varmasti melko korkea olosuhteet huomioiden.

CURE Children's Hospital of Uganda pyörittää amerikkalainen voittoa tavoittelematon hyväntekeväisyysjärjestö CURE. Sairaalassa hoidetaan lasten neurokirurgisia ongelmia, kuten hydrokefalusta, spina bifidaa, myelomalasiaa jne. Potilaita tulee Ugandan lisäksi muualtakin Itä-Afrikasta. Leikkauksia tehdään hieman alle 2000/vuosi. Vierailuhetkellä leikkaussaleja oli kolme ja neljäs on valmistumassa. Tilat näyttivät oikein siisteiltä. Sairaalalla oli oma välinehuolto, joka vaikutti toimintatavoiltaan hyvin tutulta suomalaiselle. Pihan toisella puolella oli lasten teho-osasto, missä oli paljon paikkoja. Äidit osallistuivat aktiivisesti potilashoittoon, koska ruokinta tapahtui pääsääntöisesti imeväisten kohdalla rintaruokinnalla. CURE-järjestöllä on oma neurokirurginen fellowship, jonka pääpainona on vastasyntyneiden hydrokefaluksen hoito. Sunitit ovat kehitysmaolosuhteissa ongelmallisia, joten niistä mahdollisuuksien mukaan pyritään eroon. Sairaalassa tehdään paljon kolmannen aivokammion pohjan puhkaisua. Kirurgeja tulee

kuulemma ympäri maailmaa opiskelemaan tekniikkaa.

Kurssilla kuultiin myös luentoja eri paikoissa työskennelleiden kokemuksista. Luentoja ja ryhmätöitä oli myös koskien vapaaehtoistöiden etiikkaa.

### **Eettisiä ongelmia liittyy runsaasti myös länsimaista lahjoitettaviin tekniisiin laitteisiin.**

Fred Bulamba piti parikin luentoa tutkimuksen tekemisestä kehitysmaissa hänen näkökulmastaan, jolloin syrjintä on ajoittain ollut ongelma. Lisäksi käsiteltiin eettisiä ongelmia sen suhteen, että länsimaista tullaan kehitysmaihin tekemään tutkimusta. Eettisiä ongelmia liittyy runsaasti myös länsimaista lahjoitettaviin tekniisiin laitteisiin. Useassa Afrikan maassa on lääketieteellisten laitteiden hautausmaa sairaaloiden varastossa, koska lahjoitetut laitteet ovat usein käytöstä poistettuja, jolloin niihin ei ole enää saatavilla varaosia tai teknistä tukea. Tällöin ne rikkoutuessaan muuttuvat hyödyttömiksi. Lisäksi ongelmana voi olla verkkojännitteen erilaisuus, jolloin lahjoitettu anestesiakone ei toimikaan maan sähköverkossa ilman lisätoimenpiteitä tai -laitteita.

Kurssin pääanti ei ole tiede, vaan mielestäni kurssin suurin anti on ihmiset ja kontaktien luominen. Osanottajia oli useista maista. Oxfordin yliopiston anestesiaklinikkalla on Anaesthesia and Global Health -fellowship, jonka osanottajat käyvät myös koulutukseen liittyen Anaesthesia and Global Health -kurssin. Lisätietoa löytyy Oxfordin yliopiston sivuilta. Kurssin päätteeksi saimme kurssin aikana perustaneen tohtori Michael Dobsonin kirjoittaman kirjan "The Right Stuff", jossa on käytännön neuvoja kehittyviin maihin lähteille. Kirjaa saa tilattua Amazonin ja eBayn kautta. ■