

ha hän on. Baraka kertoi täyttäneensä 80 ja lopettaneensa sairaalatyöt viime vuonna eli siis 79-vuotiaana! Siinäpä meille nuoremmille vähän mallia. Baraka muisteli lämmöllä Suomen vierailujaan, professori Tapani Tammistoa ja korvaklinikan edesmennyttä anestesia lääkäriä Vepsi Savolaista, jonka saunan löylyihinkin oli päässyt.

Kiitän Suomen Anestesiologiyhdistystä saamastani matka-apurahasta! □

Olli Erkola  
dosentti, ylilääkäri  
HYKS, ATEK, Kättilöopiston sairaala  
olli.erkola[a]hus.fi

## American Society Of Anesthesiologists (ASA) Annual Meeting

San Diego 16.–20.10.2010

Osallistuin ensimmäiseen ASA:n kokoukseeni Las Vegasissa vuonna 2006, ja kokouksesta jäi hyvin positiivinen vaikutelma myös puhtaasti ammattimielessä. Tänä vuonna lähdin matkalle, koska abstraktini "Spectral Entropy as a Measure of Hypnosis During Intravenous Anesthesia in Children" hyväksyttiin posterisessioon. Motivaationa oli myös toive eteläisen länsirannikon runsaasta uv-säteilystä ja mahdollisuus vieraila ystävieni luona. Ellei abstraktiani olisi hyväksytty, olisin todennäköisesti jäänyt tänne mukavasti pimenevään Suomen syksyyn. Nimittäin jos abstrakti hyväksytään, niin osallistumismaksu pienenee olennaisesti, vrt. noin 950\$ ilman posteria ja 150\$ posterin kanssa.

**M**uutenkin ASA:n kokoukseen lähtijän on syytä olla aktiivinen ennen lähtöä, kokousjärjestelyt kun poikkeavat eurooppalaisista. Osallistumismaksu on perusmaksu, jolla pääsee osaan ohjelmista jos tilaa on, mutta melkoiseen osaan tilaisuuksista vaaditaan vielä lisämaksu. Varsinkin lisämaksullisiin ohjelmiin osallistujien määrää on rajoitettu, joten pääsyn varmistaminen edellyttää varaamista ja maksamista jo ilmoittautumisen yhteydessä kuukausia ennen kokousta. Ohjelmaan täytyy siis tutustua varhaisessa vaiheessa, poimia mielenkiintoisimmat aiheet ja ilmoittautua asap. Tietenkin tämänkin asian voi jättää murehdittavaksi vasta kokouspaikalla, ja silti kylä löytää luentoja istuttavaksi. Osaan luennoista on saatavissa luentorunko internetistä ennen kokousta ja kokouspaikalla, mutta ei enää kokouksen jälkeen, joten printit kannattaa hankkia ajoissa.

Kokousrupeamia on erilaisia: Refresher Cour-

se Lectures (erinomaisia perusluentoja, joihin ei lisämaksuja eikä ennakkovarauksia), Breakfast – ja Luncheon Panels (luentoja ja/tai paneelikeskusteluja, ateria sisältyy hintaan, joskin omalla kertakokemuksella 50\$ sämpyläpohjaisesta lounaasta oli kyllä ylihinnoiteltu), Clinical Forums (uusi malli, luentoja ja paneeleita yhdistettynä interaktiiviseen äänestelyyn), Problem Based Learning Discussions (osallistujat jaetaan noin kahdeksan hengen pyöreisiin pöytiin, joissa potilastapauksista keskustellaan johdetusti), Panels (paneelikeskustelu) ja Workshops.

### "My airplane" – "Your airplane"

Avajaistilaisuudessa vierailevana luennoitsijana oli Jeff Skiles, perämies matkustajakoneleonnolla US Airways 1549 15.01.2009 (hakusana "The Miracle on the Hudson"). Tuon lennon kapteenilla Chesley

Sullenbergerillä oli yli 30 vuoden, ja perämiehellä yli 25 vuoden kokemus ammattilentämisestä. Perämies Skiles oli juuri päättänyt Airbus-tyyppikoulutuksen hyväksytysti. Kapteeni ja perämies olivat tavanneet toisensa 3 päivää aiemmin, ja lentäneet siis tuon ajan yhdessä.

Lentäjät jakavat lennot keskenään vuoroperiaattein, ja kyseisellä lennolla oli perämiehen vuoro lentää. Lähtökiitoradan päässä kapteeni luovutti vastuun koneesta perämiehelle protokollan mukaisesti, kapteeni: ”Your airplane” johon perämies vastasi ”My airplane” (tämä keskustelu käydään aina samoin sanoin vastuun vaihtuessa).

Perämies ohjasi lentokoneen kilometrin korkeuteen, jossa siihen osui valtava hanhiparvi. Moottorit sammuiivat. Välittömästi tämän jälkeen kapteeni lausui ”My airplane”, johon konetta ohjannut perämies vastasi ”Your airplane”. Lentokone oli kaupungin yläpuolella, lentokenttä oli liian kaukana, ainoa tasainen kohta oli kaupungin halkova Hudson-joki. Pakkolasku jokeen onnistui, kone jäi kellumaan, ja miehistö sekä 150 matkustajaa pelastuivat.

Jokainen meistä lienee kuullut näitä lähinnä lentäjien ja sotilaiden esittämiä tapauselostuksia, joissa onnellisen lopputuloksen takeina ovat koulutus,

toimintaohjeistus, työnjako ja ryhmätyö. Näin tässäkin tarinassa, mutta nimenomaisesti TÄMÄN tarinan opetus kiteytyy tilanteeseen ”My airplane – your airplane”: kriisitilanteessa kapteeni ottaa yksiselitteisesti ja oma-aloitteisesti vastuun ja ohjat käsiinsä perämieheltä (joka on kokenut ja vastuussa lentämisestä). Kuinka usein omassa anestesiatyössä kriittisen tilanteen sattua kokeneempi kollega oma-aloitteisesti ottaa vastuun johtamisesta ja toiminnasta nuoremmalta (muttei välttämättä kokemattomalta) kollegalta?

## Lapsen hengitystieinfektio ja yleisanestesian hengitystiekomplikaatiot

Linda Mason puhui lasten päiväkirurgisen anestesian haasteiden yhteydessä hengitystieinfektioista (URI, upper respiratory tract infection). Luennoitsijan kirjallisuusviitelista oli pitkä ja kattava, mutta siitä kyllä puuttui tuorein uutuus (BS von Ungern-Sternberg et al: Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study. Lancet 376; Sep 4, 2010. Prospektiivinen, 9300 lasta – suositan aiheen ystäviä lukemaan). Mutta kaikki tutkimusaineisto aiheesta on varsin yhtäpitävää, ja yritän seuraavassa muodos-



Jaakko Klöckars

San Diegoa lentotukialus USS Midwaylta.

taa jonkinlaista synteesiä. Hengitystiekomplikaatioksi luetaan laryngo- ja bronchusspasmii, ilmatietukokset, desaturaatit ja voimakas yskä missä tahansa anestesian vaiheessa tai sen jälkeen. Lancetin artikkelissa tuotiin selkeämmin esille URI:n lisäämä hengitystiekomplikaatioiden riski, mikäli potilas on oireinen (yskä, ”vihreä” nuha, lämpö) kahden viikon sisällä ennen leikkausta. Jos URI:sta on aikaa 2–4 viikkoa, niin se jopa pienentää komplikaatioiden riskiä. Kokonaisriskiä arvioitaessa on huomioitava myös muut hengitystiekomplikaatioiden riskitekijät: obstruktiivinen keuhkosairaus, huomattava astma-/atopia-sukuanamneesi, passiivinen tupakointi (kuinka moni muuten tätä asiaa kysyy vanhemmilta?), kuorsaus, alle vuoden ikä tai tuleva toimenpide ilmäteihin kajoava. Nukutus ja toimenpide on peruttava, jos potilaalla on: märkäisiä hengitystie-eritteitä, alahengitystieoireita (vinkunat), lämpöä >38,5 °C tai yleinen huonovointisuus/sairaus (malaise). Jos potilas täytyy nukuttaa, niin: propofoli paras induktioaine, ylläpitoon sevofuraani (ei desfluraani), lihasrelaksaation oltava kumottu ennen herätystä, ja ilmatien hallintamenetelmistä kasvomaski (ja kurkunpääkalvosin, LMA) parempi kuin intubaatio. Kun leikkausta siirretään URI:n takia: von Ungern-Sternberg suositaa 2(–3) viikkoa ja Mason 4–6 viikkoa.

### **Ilmatiekatastrofit leikkausosaston ulkopuolella**

Tämä opetusrupeama edusti uutta Clinical Forum-tyyppiä äänestyksineen (joita tosin oli aika vähän). Alustajat PA Klock ja SM Dunn onnistuivat erinomaisesti. Näistä ilmatiejutuista jää aina jotakin tietoa hyödynnettäväksi. Fr(en)ch kokoluokittelu on muutettavissa jonkin esineen halkaisijaksi millimetreissä jakamalla French-koko piillä ( $\pi$ ) – äärimmäisen yksinkertaista, jota en tiennyt (tai siis muistanut). Toisinaan käytettäessä intubaatioputken vaihtajakatetreja hakautumista tapahtuu äänihuulitasolla, jos vaihtajan ja intubaatioputken läpimitat eroavat paljon toisistaan (vrt. intubaatioputki fiberoskoopilla). Tällöin voi vaihtajan päälle laittaa tiukahkosti istuvan lapsenkokoisen intubaatioputken, ja liukastaa sen pinnan kunnolla, ja tämän avulla sitten uittaa oikea intubaatioputki paikoilleen ilman hakautumista. Lisäksi muistaakseni tällä luennolla mainittiin, että LMA:ta laittaessa työntösuunnan tulisi olla kohti kitalakea (takaraivo-päälakea kohti); tämä on kuulemma se alkuperäinen tekniikka. Tavallisen LMA:nkin sisään voidaan laittaa ohjain, ja jäykistää LMA sillä 90 asteen kulmaan.

### **Keskuslaskimo- ja keuhkovaltimokatetri**

Tämän tyyppiset luennot ovat yleensä sitä ASA-kokouksen parasta antia, erityisesti kun puhutaan fysiologiasta. Aihe käydään läpi niin että tyhmäkin ymmärtää, kuvat ja luentotiivistelmät ovat erinomaisia. Uutta tässä luennossa ei ehkäpä ollutkaan. Luennoitsija JB Markin mukaan Yhdysvalloissa käytetään, ja ainakin pääsääntöisesti pitäisi käyttää, ultraääntä näitä katetreja laittaessa komplikaatioiden välttämiseksi. Itse viimeksi Swan-Gantz-katetrin vuonna 2002 laittaneena (lasten kokoja ei oikein ole) luulin 2000-luvun alkupuoliskon eri kokousten luentojen perusteella pulmonaalkatetrin (PAC) olevan häviävä luonnonvara, joka suorastaan ”tappaa” potilaita. Sainkin kuulla, että näin ei ehkä olekaan, koska osassa tutkimuksista on poissuljettu PAC:sta todennäköisesti hyötyneitä potilaita. Mutta olennaistahan on, että keuhkovaltimokatetri on osattava laittaa, ja sitä on käytettävä, kun se sitten on saatu paikoilleen.

### **”Life at the Frontier”**

Lounaan houkuttelemana päädyin kuuntelemaan yhtä juhlaluennosta, JW Severinghaus Lecture on Translational Science, luennoitsijana WM Zapol. Eikä ko. luennolle eksymistä tarvinnut katua, joskaan Weddellinhylykeiden sukellusfysiologiaa lukuunottamatta muutoksia omiin hoitokäytäntöihin ei tarvitse tehdä. Anestesiologin(kin) ura voi olla varsin poikkeuksellista, vai mitä tuumaatte kollega Zapolin elämäkerrasta: 1969 tutkimusta lammassikiöillä ECMO-hoidosta, 1970 käynti Kremlissä suoralla puhelinsoitolla kutsuttuna hoitamassa teini-ikäisen ARDS-potilaan pneumoniaa (antibiootti riitti), 1975–1993 tutkimusta Etelämantereella Weddellinhylykeistä (tuo hylje sukeltaa säännöllisesti 500 metrin syvyyteen; syke pinnassa 90 ja syvällä 10/min, pO<sub>2</sub> pinnassa 30 ja syvällä 3 kPa, Hb pinnassa 150 ja syvällä 300 g/l punasolujen pernasta vapautumisen takia), 1980–90-vaihteessa ratkaisevat tutkimukset ja kokeilut inhaloitavalla typpioksidilla lasten pulmonaalihypertensioon merkittävien hoitotuloksin.

### **Sydänvikaisen lapsen nukuttaminen ei-sydänleikkausta varten**

DB Andropoulos piti varsin kattavan luennon aiheesta. Kohdattaessa leikkaamaton tai leikattu synnynnäinen sydänvika tulee löytää vastaus seuraaviin kysymyksiin:

1. Onko potilas syanoottinen (sydämensisäinen oik.>vas. shunttaus tai sekamuotoinen sydänvika)? Jos syanoottinen, niin onko potilaalla vain yksi toiminnallinen kammio? Jos asyanoottinen, niin onko potilaalla vas.>oik. shunttaus vai obstruktiivinen vika?
2. Onko tehty sydänvian korjaava tai palliatiivinen leikkaus? Millainen on anatomia leikkauksen jälkeen, ja onko jäänyt korjaamattomia vikoja?
3. Mikä on potilaan nykytila?
4. Minkälainen on suunniteltu leikkaus, ja miten se yhdessä anestesian kanssa vaikuttaa potilaan patofysiologiaan?
5. Tarvitaanko endokardiittiprofylaksia?

Yleistäen voidaan sanoa, että jos potilaalla on vaikeusasteeltaan yksinkertainen–keskinkertainen sydänvika, joka on täysin korjattu ja verenkierto kompensoitu, eikä säännöllistä kardiologin seurannan tarvetta, niin anestesiologin oma preoperatiivinen arvio riittää. Potilas, jolla on: a. kompensoimaton keskinkertainen sydänvika, b. syanoottinen tai yksikammioinen vika tai c. monimutkainen sydänvika, tarvitsee tuoreen kardiologin konsultaation. Jos tila on huomattavasti muuttunut viimeisimmästä kardiologikäynnistä, on uusi preoperatiivinen kardiologin konsultaatio aiheellinen. Varsinaisia selkeitä ”keittokirjoja” anestesiologiselle hoidolle ei annettu.

Endokardiittiprofylaksia vaatii sekä potilaskohittaisen että toimenpiteeseen liittyvän indikaation. Potilasindikaatioita ovat: 1. sydämen tekoläppä tai vieras materiaali, 2. aiempi endokardiitti, 3. synnynnäinen sydänvika jos: korjaamaton syanoottinen sydänvika ml. palliatiiviset shuntit, vierasmateriaalilla täysin korjattu sydänvika 6 kk:n ajan leikkauksesta, korjattu sydänvika, jossa kuitenkin residuaalivikaa lähellä vierasmateriaalia, 4. sydänsiirretyt potilaat, joilla läppävika. Toimenpiteeseen liittyviä indikaatioita ovat: 1. hammastoimenpiteet, joihin liittyy ienkudoksen käsittelyä tai limakalvovaurioita, 2. hengitystietoimenpiteet, 3. toimenpiteet infektoituneilla iho- tai luu-lihasalueilla. Luento oli varsin yhtäpitävä Helsingin ESA-kokouksen vastaavan luennon ja viimeisimpien kirjallisuusviitteiden (A Walker, Ped Ane 2009 ja MC White Ped Ane 2010) kanssa.

## “Anesthetizing Children: Little People, Big Problems!”

J Lerman puhui lasten anestesiologiasta. Purukumin jauhaminen tuplaa mahanesteen tilavuuden, siitä tulisi kulua yksi tunti ennen induktiota. Puru-

kumin nielaiseminen aiheuttaa toimenpiteen perumisen (vai odottelun 4–6 tuntia?).

Erilaiset kaupalliset propofolivalmisteet eroavat toisistaan huomattavasti allergisten reaktioiden aiheuttavuuden suhteen. 5–10 % lasten soija-allergioista ristireagoi pähkinän kanssa. Aiemmin Yhdysvalloissa käytössä olleet propofolivalmisteet olivat soijaproteiinista puhdistettuja, eivätkä siis aiheuttaneet anafylaktisia reaktioita soija- tai pähkinäallergisilla. Sen sijaan Euroopassa käytetyt propofolivalmisteet sisältävät soijan proteiineja, ja voivat aiheuttaa allergisia ristireaktioita. Propofoli sisältää ovalesitiiniä (ovalecithin; samaa ainetta sisältävät myös monet rokotteet), joka valmistetaan munankeltuaisesta. Ovalesitiinin ei ole kirjallisuudessa kuvattu aiheuttaneen allergisia reaktioita. Näin ollen kananmuna-allergisille voidaan propofolia antaa.

Lermannin annosteluohjeistus midatsolaamista on ehkäpä hieman totuttua suurempi, mutta oman kokemukseni mukaan erinomainen, kun itsekin olen noita annoksia nostanut; 1–2 v: 0,8–1 mg/kg, 2–5 v: 0,75 mg/kg, >6 v: 0,3–0,4 mg/kg.

Lapsilla on merkittävä atelektaasitaiipumus. Intuboiduilla lapsilla yleisanestesian aikaiset, lisääntyvään desaturatioon johtavat mikroatelektasit ovat parhaiten hoidettavissa yksittäisellä, 20–30 sekuntia kestäväällä, manuaalisella ad 30 cmH<sub>2</sub>O sisäänhengityspidätyksellä.

## Puuduteaineiden toksisuus ja sen hoito

Lukijan tulee tämän aiheen yhteydessä muistaa, ettei allekirjoittanut ole spinaalipuudutusta laittanut kahdeksaan vuoteen. Siksi en ehkä ole selvillä kaikista tähän liittyvistä seikoista (erityisesti mikä on uutta ja mikä vanhaa tietoa). K Drasner luennoi aiheesta ja antoi selkeitä suosituksia miten välttää myrkylliset reaktiot ja miten puudutusmyrkytystä tulisi ehkäistä ja hoitaa. Puudutetoksisuuden ehkäisy:

1. Jatkuva spinaalipuudutus (CSA): Älä työnnä katetria tarpeettoman pitkälle, ja kiinnitä se huolellisesti. Käytä pienintä tehokasta puudutekonsentraatiota. Määritä etukäteen käyttämäsi puudutteen maksimiannos. Käytä testiannosta, ja testaa sensorisen ja motorisen salpauksen taso. Jos epäilet puudutteen jakautuneen epätasaisesti (maldistribution), niin yritä laajentaa leviämistä muuttamalla potilaan asentoa ja lumbosakraalisen selkärangan kaarevuutta, ja muuta puudutteen barisiteettia. Jos riittävää puutumista ei saavuteta maksimiannoksella (=kertaspinaa-

- liannos), niin hylkää puudutusanesesia.
2. Epäonnistunut kertaspinaalipuudutus: puuduteannokset tulee rajoittaa järkeväksi, asianmukaiseksi kokonaisuksi.
  3. Epiduraalipuudutus annostellaankin vahingossa spinaalitalaan: testiannos tärkeä! Jos spinaalitalaan menee suuri puuduteannos katetrin kautta, niin on harkittava toistettuja 4–5 ml:n aivoselkäydinnesteen aspiraatioita ja korvattava tämä määrä fysiologisella natriumkloridiliuoksella.
  4. Kertaspinaalipuudutus lidokaiinilla: maksimiannos 75 mg; suurempien annosten käyttö lisää haittoja muttei hyötyjä.
  5. Kloroprokaiinin (chloroprocaine) käyttö lyhytkestoisissa spinaalipuudutuksissa (tulevaisuudessa?): olematon TNS (transient neurologic symptoms) -riski. Lyhyempivaikutteinen kuin lidokaiini, vaikutuksen kesto voi pidentää yhdistämällä fentanylä. Sivuvaikutuksena kuvattu flunssan kaltaisia oireita jos puudutukseen kombinoidaan adrenaliini. Puuduteliuoksessa ei saa olla bisulfittia eikä adrenaliinia, maksimiannos 60 mg. Toistaiseksi ”off-label”-valmiste.
  6. Puudutemyrkytyksen hoitoon suositeltiin

20 % rasvaemulsiota. ASRA Practice Advisory Panel:n hoitosuositus löytyy internetistä: [www.journals.lww.com/rapm](http://www.journals.lww.com/rapm)

## Ympäristö

San Diegon Convention Center oli erinomainen ja sijaitsi kävelymatkan päässä keskustasta aivan meren äärellä. Kaupunkiin en (tietenkään) ehtinyt perusteellisesti tutustua, vaikutti mukavalta. Nähtävyyksistä ainoa ja vaikuttavin kohteeni oli museoksi muutettu lentotukialus USS Midway (sotilaspalveluksessa 1945–1991), jossa oli mm. kaksi leikkaussalia ja yksinkertainen teho-osasto. Kaupunkiin saattaisin hyvinkin palata sopivan kokouksen osuessa sinne tulevaisuudessa.

Kiitän SAY:tä saamastani matka-apurahasta! ☐

P.S. San Diegossa aurinko ei paistanut ollenkaan, oli joko täysin pilvistä tai satoi.

*Jaakko Klockars*

LT, erikoislääkäri

HYKS, ATEK, Lasten ja nuorten sairaala

[jaakko.klockars\[a\]hus.fi](mailto:jaakko.klockars[a]hus.fi)



Weddellinhylje.

Mikko Lappi