

## Riitta Heino

LL, erikoislääkäri  
Tyks, TOTTEK-klinikka  
riitta.heino[a]tyks.fi

## Marika Pakarinen

LL, erikoistuva lääkäri  
KYS  
marika.pakarinen[a]kuh.fi

Toimituksessa on yhdistetty neljän kirjoittajan kolme matkakertomusta.

## Annette Moisander

LL, erikoistuva lääkäri  
Tyks, TOTTEK-klinikka  
anette.moisander[a]tyks.fi

## Helena Puro

LL, erikoislääkäri  
Hyks, ATEK, Naistenklinikka  
helena.puro[a]hus.fi

# PGA

## 67th Annual PostGraduate Assembly in Anesthesiology

13.–17.12.2013

New York

USA

► PGA:n aikaan New Yorkissa vallitsi pääasiassa pakkaskeli, ja Central Park oli jo ehtinyt saada lumipeitteen. Itse kongressi on vuosien mittaan huomattavasti kansainvälistynyt. Nyt jo noin kolmannes osanottajista tulee Yhdysvaltain ulkopuolelta. Järjestäjätkin pyrkivät globaalistamaan ohjelmistoaan. PGA onkin päätyttyä yhteistyöhön BJA:n kanssa. BJA julkaisee vuosittain PGA-supplementtia, johon on koottu yhdeksän erityisen koulutuksellista esitystä artikkeleiksi (1).

### ”Guidelines”, onko niistä hyötyä?

Tehdessään yhteistyötä eurooppalaisten kanssa yhden paneelin aiheeksi oli valikoitunut ESA:n organisoima amerikkalaisten ja eurooppalaisten ohjeistusten vertailu. Anestesiologia ohjailee mykyään noin 150 guidelineia. Koska näitä on paljon, ongelmaksi on muodostunut, että ohjeet eivät kaikilta osin perustu

tutkittuun tietoon, vaan mukana on asiantuntijoiden mielipiteitä. Mielipiteissä on eroja, ja mm. siinä on yksi syy, miksi eurooppalaiset ja amerikkalaiset ohjeistukset eroavat toisistaan. Guideline-runsauden tyrmistämänä Sven Staender Sveitsistä piti erittäin hauskan esityksen siitä, miten anestesiologi luovii päivätyössään ohjeviidakossa.

Totsemmin aiheeseen paneutui belgialainen Stefan De Hert, joka käsitteli potilaiden preoperatiivista arviointia koskevaa ohjetta, joka erityisesti kuuluu alueeseen, mistä on hyvin vähän tutkimuksia. De Hert puhui siitä, miten preoperatiivinen poliklinikka pitäisi organisoida. MITEN potilaat pitäisi arvioida? MILLOIN potilaat pitäisi arvioida ja KENEN taholta? Asioita, joihin preoperatiivisesti pitäisi kiinnittää huomiota, ovat toimenpiteen laatuun suhteutettavat mahdollisesti vaativatkin tutkimukset, menettely potilaan säännöllisen lääkityksen osalta sekä ilmatien

arviointi ja potilaan informointi. Mitä tulee potilaan lääkitykseen, niin beta-salpaajien käytön eduista ja haitoista käytiin edelleen keskustelua useissakin sessioissa.

Ovatko ohjeistukset sitten parantaneet potilasturvallisuutta? Sven Staenderin mukaan vastaus on ”Kyllä ja Ei”. Ohjeistuksen runsaus aiheuttaa itsessään ongelmia. Ristiriitaiset ohjeet lisäävät hämmennystä, erityisesti potilaiden valittaessa hoidosta.

### Krooniset sairaudet ja anestesia

Sydän- ja verisuonisairaiden potilaiden anestesiaa yleiskirurgiassa käsiteltiin useassa yhteydessä. Mm. John Ellis Philadelphian kaupungista puhui aiheesta kahdessa paneelissa. Hän oli myös ystävällisesti antanut luentonsa nettiin kaikkien saataville. Ellis keskittyi nimenomaan pohtimaan beta-salpaajien vaikutuksia. Niiden jatkamisen etua ei ole hänen mielestään pitävästi osoitettu. >>





Beta-salpaajat saattavat olla hyväksi sydämelle, mutta pahaksi muille elimille. Syy-seuraussuhde sille, että beta-salpaajien jatkuessa mortaliteetti on pienempi, voi johtua myös siitä, että beta-salpaaja on jouduttu keskeyttämään komplikaatioiden (hypotensio, bradykardia) jo ilmenyttyä. Myös beta-salpaajien kesken saattaa olla eroja. Joissakin beta-salpaaja-tutkimuksissa on mukana ollut myös tuloksia väärentänyt Poldermans, jonka nimi heittää varjon niihin tutkimuksiin. Kun beta-salpaajat ovat käytössä, on erittäin huono asia, jos potilas vuotaa tai on muuten aneeminen.

Muina merkittävänä sairausryhminä käsiteltiin diabetesta (Joshua J. Sebranek) ja maksasairautta (Vivek K. Moitra). Näistä maksasairautta käsittelevä artikkeli löytyy BJA:n supplementista. Diabetes on sikäli merkittävä, että suuri osa potilaista ei edes tiedä sairastavansa sitä, ja suuri osa on prediabeetisessä tilanteessa. Maksan vajaatoimintaan taas liittyy muiden elinten vajaatoimintaa. Tunnetaan hepatorenaalinen syndrooma, kirroottinen kardiomyopatia sekä hepatopulmonaalinen syndrooma, johon liittyy

keuhkoverisuonten dilataatio. Kun MELD (Model of end stage liver disease) > 15, kirurgisia toimenpiteitä on vältettävä.

### Puudutustyöpaja

Newyorkilainen anestesioologi D.B. Albert ja anesthesiologian professori M.H. Marshall järjestivät kolmetuntisen työpajan perifeerisistä puudutuksista. A.D. Rosenberg piti lyhyen alustuksen puudutuksista ja niiden tekniikoista, minkä jälkeen siirryttiin työpisteisiin. Aiheina olivat yläraajan puudutukset ultraäänivusteisesti ja hermostimulaattorilla, alaraajan hermoblokkit sekä ultraäänellä että stimulaattorilla, perifeeristen hermojen simulaatio ja erilaiset ultraäänilaitteet. Newyorkilaiset suosivat ultraäänien käyttöä kaikissa puudutuksissa, ja käytössä on yleisesti in plane -tekniikka. Olkapään alapuolisissa leikkauksissa puudutetaan infraklavikulaarisesti, koska plexus on tässä tasossa yhtenäisesti tupessa, eikä n. musculocutaneusta tarvitse puuduttaa erikseen kuten aksillaaripuudutuksessa. Jos infraklavikulaaripuudutus tehdään hermostimulaattorin avulla, pistetään neula solisluun alapuolelta, luun puolivälin

paikkeilta 45 asteen kulmassa kohti a. axillariksen pulsaatiota ja etsitään radialis-, ulnaris- tai medianusvasheet. Musculocutaneus-vasetta ei tarvitse etsiä, koska tällöin neula on todennäköisimmin vielä tupen ulkopuolella tai hermo sijaitsee tupen ulkopuolella. Puudutusneulan kulmaa ei tule nostaa pleurapunktion välttämiseksi. Hermostimulaattorin kanssa puudutettaessa suositellaan käyttämään pienintä mahdollista virtaa, koska todennäköisyys puudutuksen onnistumiselle on tällöin parempi ja neurologisten haittojen mahdollisuus on pienempi. Suuret virrat voivat aiheuttaa faskian hermojen stimulaation ja johtaa epäonnistuneeseen puudutukseen.

### Mekaanisen ventilaation uudet tuulet

Alessia Pedoton luennolla käytiin läpi lähinnä leikkaussaliventilaation strategioita painottuen yhden keuhkon anestesiaoihin. Hän ei selkeästi suosittelut yhtä ventilaatiomallia vaan kannusti kokeilemaan eri vaihtoehtoja, jotta hankalissa tapauksissa olisi valinnanvaraa ongelman ratkaisuuksiin. Apulaisprofessori Brigid Flynn puhui tehopotilaan ventiloinnista. Hänkin

kehotti tutustumaan ventilaattoreiden moodeihin, jotta osattaisiin valita potilaalle tehokkain ja turvallinen ventiloitustrategia. Pääpaino oli adaptive support ventilation -moodin käytöllä. Hän oli työssään huomannut, että tämä moodi on lyhentänyt mekaanisen ventilaation kestoa ja helpottanut vieroittelua hengityslaitteesta.

Professori Daniel Brodie, NY, puhui hengitysvajauksen hoidosta teho-osastolla. Kehonulkoisten tekniikoiden kehittyminen on lisännyt kehonulkoisen hapetuksen (ECMO) käyttöä vaikeaa hypokseemista hengitysvajauksista sairastavilla. Nämä potilaat kattavat kuitenkin vain pienen osan kaikista hengitysvajauspotilaista, ja Brodien mukaan on selvää, että ECMOa voitaisiin käyttää myös muilla hengitysvajauspotilailla. Tutkimukset ovat vielä kokeellisia, mutta luennoitsija ennustaa, että ECMOn uudet käyttökohteet tulevat pian mukaan käytännön työhön.

Brodie puhui myös kehon ulkopuolisesta hiilidioksidin poistosta. Hiilidioksidia voidaan poistaa pienemmällä verenvirtauksilla kuin hapetta, ja sen vuoksi pienemmällä ja mahdollisesti turvallisemmalla kannyllä. Riskihyötysuhde olisi kyseisellä tekniikalla hyvä. Kehonulkopuolisen hiilidioksidin poiston indikaationa on lievemmän ARDS:n ja hyperkapnisen hengitysvajauksen hoito. Tekniikkaa voidaan käyttää siltana keuhkosiirtoon. Uusi teknologia on vähentänyt komplikaatioita, ja mahdollistaa potilaiden hereilläolon ja mobilisoinnin. Brodie näytti videoita siitä, kuinka potilaita kävelytettiin teho-osaston käytävillä. Videoiden potilaat olivat pääsääntöisesti hyvin iäkkäitä. Uuden teknologian on katsottu myös helpottavan sairaalasiirtoja.

### Torakaalianestesia

Professori Edmond Cohen (NY) kuvasi torakaalianestesian uusia tuulia. Cohen käyttää keuhkojen eristämiseen yhdeksänä kertana kymmenestä bronkusblokkeria, hänhän on kehittänyt Cohen Flexitip Endobronchus-blokkerin (2). Professorin tapa hoitaa yhden keuhkon ventilaatio on seuraava:

1. FiO<sub>2</sub> 1,0
2. Ventilointi: TV 6–8 ml/kg, PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O
3. Hengitystaajuus siten, että PaCO<sub>2</sub> 35–40 mmHg
4. Tarkasta kahden keuhkon putken/bronkusblokkerin sijainti kyljelle käännön jälkeen
5. Jos hengitysteiden huippupaine nousee ad 40 mmHg yhden keuhkon ventilaatiossa, tulee tarkastaa, ettei kahden keuhkon putki/bronkusblokkeri ole luiskahtanut liian syvälle
6. Jos hypokseemia, lisää CPAP 10 cmH<sub>2</sub>O ei-ventiloituvaa keuhkoon (mutta ei videoavusteisessa torakoskopiassa)
7. Jos hypokseemia jatkuu, PEEP 5–10 cmH<sub>2</sub>O ventiloituvaa keuhkoon
8. Rekrytointi säännöllisesti
9. Vältä liiallista nestetäyttöä
10. TIVA voi olla parempi kuin inhalatioanesteetit
11. Tarvittaessa täytä ja tyhjennä operoitava keuhko leikkauksen aikana.

### Obstetrinen anestesia

Obstetrisia luentoja oli melko paljon ja perusasiat, eli vuoto, vaikea ilmatie ja pre-eklampsia käytiin hyvin läpi. Lisäksi oli mahdollista osallistua lisämaksullisiin pienryhmiin, joissa käsiteltiin obstetrisia ongelmapotilaita.

Obstetrinen vuoto on maailmanlaajuisesti tavallisin äitikuolinsyy ja se koskettaa 14 miljoonaa naista vuosittain. Etiologiana voi olla kohtuaton, jäännösistukka, epänormaali istukan kiinnittyminen, genitaalialueen trauma tai koagulopatia. Usein mukana on kombinoitu etiologia, ja useimmiten atonia komplisoimassa tilannetta.

USA:ssa oksitosiinin käyttö on selvästi varovaisempaa kuin HUS alueella. Onhan se potentti lääke sivuvaikutuksineen ja kuuluu ”high-alert” lääkkeisiin yhdessä 11 muun lääkkeen kanssa (takykardia/hypotensio/arytmia, /myokardi-iskemia/antidiureettinen vaikutus/flush/päänsärky). Kohtukin voi reagoida reseptorien desensitiisaatiolla. Englanninkieliset rakastavat muistisääntöjä ja USA:ssa atoniahoitoonkin on sääntö RULE of 3’s:

- oksitosiini 3 IU, tarvittaessa kolmen ja kuuden minuutin kuluttua toistetaan 3 IU (max kokonaisannos 3 x 3 IU)

&gt;&gt;





- Oksitosiinilaimennos 3IU/l infuusionopeudella 100 ml/h 8h.
- Lisäksi kolme muuta atoniaalääkettä: Suomessa metyyliergometriini, misoprostoli ja sulprostoni.

Vuodossa tärkeää on asidoosin, hypotermian ja koagulopatian hoito. Kiitos hyvien kansallisten katsaustemme (3), mitään uutta ei varsinaisesti tullut esille. Verituotteet annetaan suhteessa 1:1:1. Yllättävää oli, että USA:ssa ei vielä ole fibrinogeenikonsentraattia, saanevat sen käyttöön ehkä vuoden kuluessa. Jääplasmaan ja kryokresipitaattiin nähden fibrinogeeni on nopeammin saatavilla, ei ole veriryhmäsopivuusongelmaa, ei virusinfektoriskiä ja pienemmän immunoglobuliinipitoisuuden takia sen TRALI-riski on olematon. Fibrinogeenin tavoitetaso obstetrisessä vuodossa on >2g/l. Traneksaamihappoannokset olivat varovaisemmat kuin meillä.

Ilmatieluennolla käytiin kattavasti läpi kaikki apuvälineet ja varsinkin uudemmat eli videolaryngoskoopit. Ongelmatilanteet vähenevät, kun arvioidaan ilmatie etukäteen ja varaudutaan ongelmiin, eli apuvälineet viereen ja käyttöön. Esihapetus 100%

hapella ja obeeseilla lisättyynällä pään asento sopivaksi, eli korvanipukka sternum kuopan kanssa samaan tasoon. Krikoruston painaminen on perinne; toistaiseksi ei ole todistettu ettei sitä tarvita, mutta voi olla tilanteita, että painamisesta on luovuttava. Toisaalta painaminen BURP (backward, upward, rightward pressure) -manööverinä voi parantaa näkyvyyttä, mikä kauniisti demonstroitii videolaryngoskoopilla.

Glide-scope voi olla tottumatoman käsissä traumaattinen, siinä jää sokeaa kulmaa, ennen kuin intubaatioputken pää näkyy lopulta näytöllä. Traumoja välttääksesi

1. katso suuhun ja aseta skoopin kieli keskiliinjaan.
2. katso näyttöön, etsi sopiva näkyvä ja tarvittaessa peruuta niin että äänihuulten koko noin 1/3 näytön yläreunassa.
3. katso suuhun ja laita putki viejineen suuhun klo 13–15 kulmassa ja liu'uta eteenpäin skoopin kieleen tukeutuen klo 12 kohti. Älä käytä voimaa.
4. katso näyttöön ja intuboi. <https://www.youtube.com/watch?v=7jb2tbqQ6VQ>

Toinen intubaatioyritys pitää olla se paras ja final. Kaikki major ongelmat (turvotus, vuoto) tulevat pitkittyneiden yritysten jälkeen. Suositeltavaa on käyttää vaikeassa intubaatioissa sitä menetelmää, minkä tunnet ja osaat parhaiten. Larynxmaski on tuttu ja hyvä vaihtoehto, vähän vieraampi leikkaussaliolosuhteissa on kombituubi. Ilmatie on saatava toimimaan viidessä minuutissa; jos ventilaatio ei onnistu, niin tarvittaessa krikotyreoidektomiolla. Tällöin struumasennosta ja adrenaliinipitoisesta puudukkeesta voi olla hyötyä. <https://www.youtube.com/watch?v=GewdLGcnaaY>

Esihapetus tulee muistaa myös ekstubaatioissa ja larynxmaskin poistossa. ■

#### Viitteet

1. Br J Anaesth 2013; 111: supplement 1. BJA/PGA Special Issue
2. Cohen E. The Cohen Flexitip Endobronchial blocker: an alternative to a double lumen tube, Anest Analg 2005; 101: 1877-9
3. Ahonen J, Stefanovic V. Obstetrisen verenvuodon hoito. Finnanest 2013; 46: 346-53.