

Petri Volmanen
LT, ylilääkäri
ISSHP, Savonlinnan keskussairaala
petri.volmanen[at]jisshp.fi

Tomi Niemi
dosentti, osastonylilääkäri
HYKS, ATEK, Töölön sairaala
tomi.niemi[at]hus.fi

Pekka Tarkkila
dosentti, ylilääkäri
HYKS, ATEK, Töölön sairaala
pekka.tarkkila[at]hus.fi

Euroanaesthesia, European Society of Anaesthesiology Pariisi, 9-12.6.2012

Kesäkuinen Pariisi oli ennen kuuma ja eksoottinen. Nyt olisi tarvittu kumisaappaita, villapaitaa ja sadetakkia. Yhteisen euron myötäkö vai mistä syystä eksoottisuuskin tuntuu vähentyneen. Tai ehkä kotonakin jo saa patonkia ja tummapaahotoista kahvia. Kiitämme anestesiologi yhdistystä saamistamme matka-apurahoista.

Euroanestesian ohjelma oli perinteiseen tapaan rakennettu 19 subkomitean suunnittelemasta ohjelmasta. Konferenssi oli iso, ja Palais de Congrès'in eri kerroksiin jaettuna melko vaikeaselkoinen. Yli 5000 osallistujan ja lähes 400 faculty-jäsenen liikenne näyttelyn sokkeloissa ja liukuportaisissa toi mieleen Jaques Tatin elokuvat. Tähän raporttiin on koottu epäkattava valikoima mieleen jääneitä tiedonjyväsiä kirjoittajia kiinnostavista aiheista.

Obstetrinen anestesia

Täydennyskoulutusluennoilla käytiin läpi synnytyskivun lievitykseen asetetun epiduraalikatetrin käyttö sektioanestesiassa. Toistuvasti viitattiin 1990-luvun alun tutkimukseen, jonka mukaan 20 ml 2 % lidokaiinia adrenaliinin kera on paras ja hyvin dokumentoitu lääkeannos analgesian muuttamiseen anestesiaksi. Alkuperäistutkimuksessa 36 synnyttäjällä saatiin 100 % hyvä puudutus 12,5 minuutissa (1). Fentanyylin lisäämisellä ei myöhemmissä tutkimuksissa ole voitu osoittaa merkittävää hyötyä. Tämä johtunee siitä, että useimmat synnyttäjät ovat jo saaneet epiduraalista fentanyyliä synnytysanalgesiaan. Valitettavasti 100 % onnistuminen ei vastaa todellisuutta. Epäonnistunut epiduraalianestesia on paitsi yleistä myös hankalaa sekä potilaille että henkilökunnalle. Tärkein epäonnistumista ennustava seikka on se, että kivunlievitys ei ole ollut hyvää kyseisellä epiduraalikatetrillä. Jos epiduraalipuudutus jää vaillinaiseksi, voi valita jonkin seuraavista vaihtoehdoista: lisäännos samaan katetriin, uusi epiduraalikatetrin asetus, kombinoitu spinaali-epiduraali (CSE), pelkkä kertaspinaali (SSS), tai yleisanestesia. Myöhemmällä luennollaan Elin Bjornestad totesi, että kloroprokaiinin nopea vaikutus on saanut Haukeland-sairaalan obstetrikot uskomaan, että hätäsektiossa epiduraali-top-up on yleisanestesiasta parempi menetelmä. Hätäsektioista (grade 1 emergency caesarean section) 80 % tehdäänkin epiduraalianestesiassa. Tämä poikkeaa melkoisesti suomalaisesta käytännöstä, joten tarkistin asian Bergenissä toimivalta kollegalta. Hän vahvisti, että nukutusta käytetään melkein vain, jos hätäsektio tehdään äidin indikaatiolla.

Nykyään Seattlessa työskentelevä sveitsiläinen Ruth Landau kertoi miten pärjätä lihavan synnyttäjän kanssa. Hän korosti, että liitännäissairaudet, raskauskomplikaatiot ja anestesiaan liittyvät ongelmat lisääntyvät jyrkästi, kun BMI on >40 ensimmäisellä neuvolakäynnillä. Synnytystavaksi tulee jopa > 50 %:lla keisarileikkaus, vaikka alatiesynnytystä yritettäisiin. Epiduraalipuudutuksen laitto onnistuu kaikesta huolimatta usein tavallisella neulalla. Vaikka mediaani-etäisyys iholta epiduraalitalaan kasvaa painon myötä jopa yli 7 cm:iin, vaihteluväli on sama kuin laihemmilla (3-11 cm). Pitempiä neuloja on siis syytä olla varalla. Kun epiduraalikatettrin saa paikalle, kivunlievitys onnistuu laimeammalla puudutteella kuin normaalipainoisilla (2). Sitä vastoin tuoreessa tutkimuksessa todettiin, ettei lihaviin synnyttäjien spinaalipuuduteannos ole pienempi (3). Landau korosti, että lihaviin annoksissa on laajasti yksilöllistä variaatiota. Siksi intratekaalikatettrin käyttö on tässä potilasryhmässä perusteltua.

Keisarileikkauksessa hypotensio on yleistä (78-90 %), kun käytetään kertaspinaalia. Epiduraaliansesiassa hypotensiota esiintyy vähemmän. Kohdun ja istukan saama maternaalinen verenkierto riippuu paitsi verenpaineesta myös perifeerisestä vastuksesta (SVR). Sektiossa sykettä voi pitää sydämen minuuttivolyymin surrogaattina. Interventioista hyödyllisiksi on todettu nesteytys, alaraajojen sitominen (esim. leveä elastinen side tai antitromboosisukat puoleen reiteen saakka), fenyylifriini, efedriini ja kylkiasento. Nesteytys kannattaa antaa samanaikaisesti, kun puudute alkaa vaikuttaa. Nesteeksi suositeltiin kristalloidia profylaksiaan ja kolloidia hypotensioon. Jälkimmäinen tehoaa paremmin, mutta sillä on myös sivuvaikutuksia. Efedriiniä on 70-luvulta lähtien pidetty parhaana lääkkeenä hypotensioon, mutta useat kliiniset tutkimukset on osoittaneet, että fenyylifriini on parempi sekä napaveren happo-emästasapainon että äidin tyytyväisyyden kannalta. Pariisilainen luennoitsija professori Frederic Mercier ei vielä heittäisi efedriiniä romukoppaan, jos annostelu kohtuullista (enintään 10-15 mikrog). Efedriinin indikaatioksi ehdotettiin fenyylifriinin aiheuttaman sykkelaskun ehkäisyä ja hoitoa. Vasemmalle kallistamisen tai kohdun sivutuen (displacer) merkitys on epäselvä, mutta niitä suositellaan. Kallistus jää usein liian vähäiseksi.

Keisarinleikkauksen lihasrelaksaatiosta yleisanestesiassa käytiin ”puolesta ja vastaan” -väittely, jossa rokuroni näyttäytyi hyvänä vaihtoehtona suksametonille. Cannot intubate, cannot ventilate -tilanteessa kumpikaan ei ole turvallinen, vaikka suksametonin vaikutus on lyhyt, ja rokuronin saa nopeasti kumottua sugammadeksillä (4-5). Vaikean intubaation hallinnan koulutus on siis edelleen tarpeen. Algoritmeista olikin oma työpajansa, jossa McCoy'n laryngoskoopin sijaan suositeltiin videolaryngoskooppia, jos tavanomaisella ei saa näkyvyyttä ennen kuin yritetään naamari- tai kurkunpäänaamari-ventilaatiota. Rokuronin ja sugammadeksin saapumista obstetriseen anestesiaan ennakoivat myös japanilainen posterit, jossa todettiin, että ED₅₀ sugammadexille on 0,94 mg/kg, kun lähtötilanteena on T2.

Imetyksen farmakologiasta todettiin, että arvioitaessa voiko lääkettä antaa imettävälle äidille tulisi ottaa huomioon paitsi maito/plasma –suhde myös aineen eliminaatio vastasyntyneellä. Kofeiini on esimerkki aineesta, jonka käyttöä tulisi rajoittaa, koska puoliintumisaika vastasyntyneillä on 65-130 h. Opioidit ovat kliinisinä annoksina sopivia imettäville, paitsi että kodeiinia ja tramadolia ei suositeltu farmakokinetiikan geneettisen variaation takia. Esitys rajoittui puhtaasti farmakologiaan, ja mainitsematta jäi, että anestesiaa ei tulisi nähdä synnä rajoittava äidin ja vastasyntyneen läheisyyttä ja imetystä. Ihmisellä maitoa ei erity varastoon, joten anestesian jälkeistä hukkaan lypsämistäkään ei suositella.

Obstetrinen anestesian posterikeskustelussa tuli esille pariisilainen käytäntö, että obstetrinen anesthesiologi voi rajoittaa sektorin kiireellisyysluokista hätäsektorin (grade I), jos se ilmeisesti vaarantaisi synnyttäjän hengen. Tällaisia tapauksia voisi olla esimerkiksi synnyttäjän vaikea sydänsairaus, jossa crush-induktio olisi hengenvaarallinen.

Smiths Medical –satelliittisymposiumissa professori Marc Van de Velde perusteli seikkaperäisesti, miksi CSE yhdistettynä synnyttäjän itse annostelevaan epiduraali-analgesiaan (PCEA) on synnytyskivun hoidossa parasta rutiinitekniikkaa. Etuja on mm. vähäisempi motorinen salpaus, nopeampi vaikutuksen alkua ja vähemmän läpilyöntikipua (=vähemmän tarvetta anestesiologin toiselle käynnille synnytyshuoneeseen). Ohjelmoitu epiduraalinen bolus-annostelukin on jo saamassa kaupallisen sovellutuksen.

Verensiirrot, hemostaasi ja plasmankorvikkeet

Verenhukan korvaukseksi parhaalla tavalla tulisi koagulaatiota monitoroida. Tromboelastografiaa tai -metriaa pidettiin sopivana menetelmänä. Sen sijaan verihäviöiden toiminnan monitorointi anestesiologiassa on edelleen haasteellista (mm. Cristine Solomon). Klaus Görlinger (Saksa) esitti käyttökelpoisen kirurgisen vuotopotilaan hoitopyramidin: alimmaisena on vuodon kirurginen hallinta, sitten hyytymisen perusasiat (Hb > 8g/L, trombosyyttiluku, Mg, Ca >1 mmol/L, lämpötila yli 34 astetta, Ph > 7,2), antitromboottisten lääkkeiden huomioiminen, antifibrinolyttin anto, ja ylempänä eri hyytymistekijät (1. fibrinogeeni, 2. PCC, 3. XIII, 4. rVII).

Hyytymistekijäkonsentraattien tehon lisäksi oli esillä niihin mahdollisesti liittyvä tromboosiriski (mm. Sibylle Kozek-Langenecker). Rekombinantitekijä VII:n käyttöön voi liittyä trombooseja, mutta fibrinogeenin ja PCC:n (protrombiinikompleksikonsentraatti) käytön yhteydessä tromboosikomplikaatioita ei ole havaittu (mm eläintutkimukset, rekisteritiedot, harvat prospektiiviset tutkimukset). Luennoitsija korosti, että hyytymistekijäkonsentraattien annolle on oltava indikaatio, tukosriski on arvioitava (kuten aina kirurgisella potilaalla) ja huomioitava niiden mahdollinen trombogeenisuus (fibrinogeeni << PCC << rFVII).

John Hessin (USA) ja Grogoris Gerotziafasin (Ranska) verihäviöluennoissa todettiin, että trombosyytit ovat vaikein verivalmiste. Kymmenen minuuttia trombosyyttisiirrosta tulisi aina mitata vaste, koska konsentraattien ominaisuudet vaihtelevat, ja vaste on yksilöllinen. Trombosyyttisiirron indikaatiot myös vaihtelevat vuotoriskin mukaan. John Hess määritteli trombosytopenian raja-arvoksi < 120 g/l. Trombosyyttien vuorokausituotanto (30-50 g/l) voi lisääntyä jopa kahdeksankertaiseksi stressissä. Hämmästyttävä mielipide oli, että vuotoriskin arvioinnissa voisi käyttää IVY-vuotoaika, joka Hessin mukaan on vakio-olosuhteissa luotettava. Sairaalaboratorioistahan vuotoaika poistui 90-luvulla. Tosiasiassa leikkauspotilasta tai kriittisesti sairasta potilasta ei koskaan saada vakioitua niin, että vuotoajan mittaus olisi informatiivinen. Luennolla myös korostettiin, että matala trombosyyttiluku on yhteydessä kuolemiin vaikeasti vammautuneilla (mikäpä normaalista poikkeava fysiologinen tai biokemiallinen tekijä ei olisi), ja varhainen trombosyyttisiirto voi pelastaa potilaan. Trombosytopenian syiden selvittelyssä kirurgiassa muistutettiin HIT:n mahdollisuudesta hepariinien antoon liittyen.

Cristina Solomonin luento trombosyyttien toimintahäiriöistä ja testeistä (mm. Multiplate, TRAP-test) herätti enemmän haasteita ja kysymyksiä kuin käytännön kliinisiä ohjeita. Luennolla mm. esiteltiin trombosyyttien aggregaatiotutkimuksiin verrattavia kokoverestä tehtäviä testejä. Tulosten tulkinta on ongelmallista trombosytopenisilla (<100 g/l) ja aneemisilla potilailla. Lisäksi testituloksen yhteys kliiniseen päätetapahtumaan - vuotoon tai tromboosiin esim. asetyylisalisyylihapo- tai klopidogreelihoitossa - on epäselvä. Selviä toimintaohjeita ei ole. Huomattavaa on myös, että tromboelastometrialla verihäviöiden toimintahäiriö ei näy, eikä lääkevasteita voi seurata.

Nestehoidosta esiteltiin tuloksia HES-liuoksesta (HES 130) sepsiksessä. Ringerin liuokseen verrattuna HES lisää munuaisvauriota ja mortaliteettia 90 vrk:n kohdalla (6S Trial, julkaistu NEJM 2012 kesäkuu), kun taas natriumkloridiliuokseen verrattuna eroa ei ollut 30 vrk kohdalla (BaSES trial, tuloksia ei ole vielä julkaistu). Kolloidien käyttöön tulisi siis suhtautua erittäin kriittisesti. Muu merkittävin anti nestehoidosta oli erään luennoitsijan toteamus hemodynaamikan monitoroinnista

nesteresuskitaation aikana: monitorointiin sopii mikä tahansa nykyisistä menetelmistä, kunhan seuraatte nestehoidon vasteita. Anestesiologit ovat kuulemma laiskoja, eivätkä seuraa potilaitaan!

Potilaiden lämpötaloutta käsiteltiin sekä yleisluennoilla että teollisuuden sponsoroimilla luennoilla. Jälleen kerran korostettiin sitä, kuinka tärkeää hemostaasin, infektioiden ym. takia on pitää potilaat lämpiminä anestesian aikana. Sanoipa eräskin luennoitsija, että infektioiden eston kannalta lämmön säilyttäminen on tärkeämpää kuin profylaktinen antibiootti. Meille näytettiin myös tuloksia, kuinka potilaat ovat usein jo hyvin jäähtyneitä leikkaussaliin tullessaan riisumisen, paaston, esilääkkeen ja makuun takia. Tähän on halpa konsti jättää sedatoiva esilääke antamatta, ellei sille ole erityisindikaatiota, ja panna potilas itse työntämään sänkynsä leikkaussaliin yhdessä hoitajan kanssa.

Neuroanestesia ja neuroprotektio

Neuroanestesiologisista aiheista mielenkiintoisia olivat aivovammojen hoitoprotokollat, leikkausasetoihin liittyvät neurologiset komplikaatiot, ICP:n monitorointi noninvasiivisesti transorbitaalisesti ultraäänellä ja antitromboottiset lääkkeet. Aivovammojen hoitoprotokollien vaikutuksesta toipumiseen oli loistava luento (Bendo AA, USA). Toivottua edistystä ei ole saatu aikaan, ja tilanne on sama kuin 20 v sitten! Ilmeisesti protokollien jalkautus ei ole onnistunut (65 % noudattaa protokollia), eikä kliinisiä tutkimuksia ole pystytty tekemään. Haasteena on kehittää sujuvia trauman hoitoketjuja ja yksilöllistä multimodaalista hoitoa ensihoidosta kuntoutukseen. Protokollia tärkeämpänä luennoitsija piti traumapotilaan yksilöllistä hoitoa. Aivovammoja on erilaisia, eikä yksittäinen protokolla takaa parasta hoitoa.

Ultraäänellä transorbitaalaisesti voidaan mitata ONSD (Optic Nerve Sheath Diameter). Laajentunut ONSD antaa viitteitä kallonsisäisestä paineesta. Menetelmä perustuu hermotupen ja valkoisen aineen välisen subaraknoidaalitilan laajentumiseen (normaalisti 0,1-0,2 mm), kun ICP on koholla. ONSD:ia voisi luennoitsijan mukaan käyttää seurannassa potilailla, joilla on riski kohonneeseen kallonsisäiseen paineeseen eikä indikaatiota invasiivisten menetelmien käyttöön ole. Kirjallisuuden mukaan ONSD 5–5,9 mm voisi ennustaa kohonnutta ICP:a. Luennoitsija korosti, että invasiivisia menetelmiä ONSD ei kuitenkaan korvaa, ja niitä pitää edelleen käyttää. ONSD ei ole luotettava, jos ICP on erittäin korkea (>40 mmHg) tai fluktuoi nopeasti.

Leikkausasetoluennolla (Warner MA) suositeltiin ennen leikkausta selvittämään pystyykö potilas hereillä olemaan suunnitellussa leikkausasennossa. USA:ssa vatsa-asennossa tehtyihin yli 3 h kestäviin leikkauksiin liittyy enemmän potilasvahinkoilmoituksia kaularankamyelopatiasta kuin lyhyempiin. Lisäksi varoitettiin vatsa-asentoon liittyvästä näköhermon iskemiasta, jonka riskitekijöitä ovat miessukupuoli, pitkä leikkaus, suora kompressio, huono laskimopaluu ja hypotensio (6). Vatsa-asennossa pään tulee olla sydämen tason yläpuolella, kaularangan neutraalissa asennossa, eikä silmiin saa kohdistua ulkoista kompressiota. Warner myös varoitti ulnaris- ja pleksusvauriosta vatsa-asennossa. Suositeltavinta olisi pitää yläraajat vartalon myötäisesti. Ellei se ole mahdollista, olkanivel voidaan fleksoida eteenpäin, ja abduktion tulee olla alle 90 astetta. Myöskään kyynärniveltä ei saa fleksoida liikaa ulnariksen venyttymisen estämiseksi, eikä hermoa saa komprimoida. Luennoitsijan mukaan ulnariksen venytys ja vaurio voi syntyä myös ensimmäisenä yönä leikkauksen jälkeen, kun potilas makaa selällään yläraajat rinnoilla. Oireiden alkamisaika tulee kirjata vaurioajan selvittämiseksi.

Viime aikoina on julkaistu ja keskusteltu paljon yleisanestesian vaikutuksesta kehittyviin aivoihin. Ansgar Branbrink (Portland, USA) näytti huolestuttavia mikroskooppikuvia kädellisten ja rottien aivoista: anestesialle altistetuissa aivoissa oli selvästi nähtävissä hermoverkkojen huonompi kehittyminen tai peräti tuhoutuminen verrattuna kontrollieläimiin. Muutokset olivat samankaltaisia riippumatta anestesia-aineista, olivat ne sitten inhalaatio- tai iv-anesteetteja. Lohdutukseksi tutkimusryhmä pystyi osoittamaan, että ainakin rotilla muutokset pystyttiin täysin estämään spesifillä

vasta-aineella. Mitä vanhemmille pitäisi kertoa anestesian vaikutuksesta lapsiin? Randall Flick korosti, että tulosten kliininen merkitys ihmisille on täysin epäselvä tällä hetkellä. Perustieteen tuloksista ei pidä vetää yhtäläisyyksiä kliiniseen työhön. Toistaiseksi kliiniset tutkimukset eivät vastaa kunnolla asetettuihin kysymyksiin. Vaikka kaksostutkimuksissa on todettu, että useita anestesiaa kokemaa joutunut kaksonen kehittyä älyllisesti verrokikaksosta hitaammin, perustaudin osuutta ei ole pystytty sulkemaan pois. Esim.

toistuvista otiiteista ja sitä kautta putkituksiin joutunut lapsi kehittyä älyllisesti hitaammin, kun ajoittainen huonokuuloisuus vaikeuttaa puheen kehitystä. Hän korostikin, että nykytiedon mukaan hoitamatta jättäminen tai ilman anestesiaa tehty toimenpide on huomattavasti vaarallisempaa kuin anestesian anto. Turhia anestesiaa täytyy kuitenkin kaikin tavoin välttää.

Lääkäreiden jaksaminen

Antoni Artemon Espanjasta ja Max-Andre Doppia Ranskasta esittelivät järjestelmiään lääkärin alentuneen suorituskyvyn hoidossa. Yleisin syy suorituskyvyn alenemiseen on henkinen sairaus ja sen jälkeen alkoholin tai päihteiden väärinkäyttö. Erikoisaloista suurimmissa riskiryhmissä olivat heidän mukaansa psykiatrit, anestesiologit ja pediatriit. Kumpikin luennoitsija korosti asioihin puuttumista ajoissa ja esimiesten vastuuta. Heidän mielestään lääkärit ovat terveydenhuollossa vähäosaisimpia, eli saavat kaikkein huonointa hoitoa. Tärkeää on, että näissä usein arkaluonteisissa asioissa hoito tapahtuu jossain kotisairaalan ulkopuolella. Esim. Espanjassa on maakuntatasolla järjestetty nopea hoitoonohjaus toisen alueen sairaalaan, jolloin salassapito ei tule niin suureksi ongelmaksi, kuin jos lääkäriä hoidettaisiin omassa klinikassa.

Vierailuluentojen sarjassa professori Seppo Alahuhta esitti päivityksen ja unideprivaation osalta tutkimustuloksia, joiden perusteella päivitysväsymys vastaa pientä känöistä. Väsyneenäkin pystyy tekemään virheitä yksinkertaisia toimia, kuten käsityötä tai listojen tarkistuksia, mutta työvuorojen lyhentäminen näyttäisi vähentävän vakavia virheitä (7). Yötyö sinällään altistaa monille sairauksille. Jos valvoessa lääkärin valkotakkiin sattuu lisäksi hoitovirhe, on seurauksena huono elämä (QOL↓), joka puolestaan lisää virheitä, ja noidankehä on valmis. Mm. päivitysrupeamien lyhentäminen, torkuskelu, ja hyvät nukkumistavat ovat suositeltavia.

Seuraavat konferenssit

Seuraava Euroanesthesia on Barcelonassa. V. 2014 ollaankin sitten lähempänä eli Tukholmassa. Obstetrisen anestesian subkomitean lyhykäisessä kokouksessa aiheiksi ehdotettiin mm. seuraavia: PDPH, laadunvalvonta ja suositukset, komplikaatiot, sikiön arviointi ja "I need to deliver the baby now!", remifentaniili, ja anestesian vaikutus synnytykseen.

Viitteet

1. Price ML, Reynolds F, Morgan BM. Extending epidural blockade for emergency caesarean section. Evaluation of 2% lignocaine with adrenaline. *Int J Obstet Anesth* 1991; 1:13-8
2. Panni MK, Columb MO. Obese parturients have lower epidural local anaesthetic requirements for analgesia in labour. *Br J Anaesth* 2006; 96:106-10
3. Carvalho B, Collins J, Drover DR, ym. ED(50) and ED(95) of intrathecal bupivacaine in morbidly obese patients undergoing cesarean delivery. *Anesthesiology* 2011; 114: 529-35
4. Bisschops MM, Holleman C, Huitink JM. Can sugammadex save a patient in a simulated 'cannot intubate, cannot ventilate' situation? *Anaesthesia* 2010; 65: 936-41
5. Kyle BC, Gaylard D, Riley RH. A persistent 'can't intubate, can't oxygenate' crisis despite rocuronium reversal with sugammadex. *Anaesth Intensive Care* 2012; 40: 344-6

6. Postoperative Visual Loss Study Group. Risk factors associated with ischemic optic neuropathy after spinal fusion surgery. *Anesthesiology* 2012; 116: 15-24
7. Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, ym. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *NEJM* 2004; 351: 1838-48