



Finnanest

4 / 2016

Status
epilepticus

Lasten
tehoahoito

Operatiivisten päivien
anestesiologisten vapaiden
esitysten abstraktit



TEEMA OPERATIIVISET PÄIVÄT

Kun

KIPU

ottaa hermoon

GABRION[®]
gabapentiini

Höyhenen hipaisukin voi olla liikaa

Neuropaattisessa kivussa kevytkin kosketus voi tuntua voimakkaana kipuna. Kipu voi olla myös jatkuvaa tai sähköisen iskevää.

Gabrimon sisältää gabapentiiniä. Gabapentiini tehoaa tutkitusti perifeeriseen neuropaattiseen kipuun.^{1,2}

Vahvuudet:

300 mg, 400 mg, 600 mg ja 800 mg

Lisätietoa valmistuksesta sisällyvillä. 11/2016



Orion on
suomalainen
avainlippuyritys.

aesculapius.fi

ORION
PHARMA

Hyvinvointia rakentamassa



PAREMPAA
POTILAS-
VALVONTAA

Mindray VS-900

POTILASVALVONTAMONITORI MET-KÄYTTÖÖN



Mindray VS-900 on MET-käyttöön suunniteltu potilasvalvontamonitori, joka auttaa standardoimaan MET-toimintaa. Sairaala-, osasto-, tai potilaskohtaiset MET-pisteytyksen hälytysrajat toimintaohjeineen auttavat henkilökuntaa entistä nopeampaan ja täsmällisempään päätöksentekoon potilaan voinnin muuttuessa. Mindray VS-900 laskee MET-pisteet automaattisesti ja tarvittaessa jopa lähettää hälytyksen tiettyjen raja-arvojen täytyessä esim. hoitajakutsujärjestelmään.

Ota yhteyttä ja sovi esittelystä tai koekäytöstä:

- Mediq Suomi asiakaspalvelu, puh. 020 112 1510, asiakaspalvelu@mediq.com
- Juha Leppäsalo, tuotepäällikkö, puh. 020 112 1784, juha.leppasalo@mediq.com





www.finnanest.fi
ISSN 0781-4364

Julkaisija

Suomen
Anestesiologiyhdistys ry
(SAY) – The Finnish Society
of Anaesthesiologists

Painosmäärä
1400

Päätoimittaja

Vesa Kontinen
vesa.kontinen[a]helsinki.fi

Toimitussihteeri

Sara Nisula
sara.nisula[a]fimnet.fi

Toimitus

Ulla Ahlmén-Laiho
humah[a]utu.fi

Maria Heliste
maria.heliste[a]fimnet.fi

Ville Koskela
(Verkkotoimittaja)
ville.koskela[a]say.fi

Riikka Lehtisalo
riikka.lehtisalo[a]fimnet.fi

Leila Niemi-Murola
leila.niemi-murola[a]hus.fi

Tuukka Puolakka
(Koulutusilmoitukset)
tuukka.puolakka[a]hus.fi

Anna Sepponen-Lavikko
anna.sepponen[a]gmail.com

Laura Ylikauma
lauraylikauma[a]gmail.com

Piirroksat

Juha O. Lähde

Mainokset

Pekka Jakkula
pekka.jakkula[a]me.com

Osoitteenmuutokset

Timo Kaakinen
toimisto[a]say.fi
timo.kaakinen[a]fimnet.fi

Taitto

Oy Graaf Ab 

Paino

 Punamusta Oy



4041-0619
Painotuote



pääkirjoitus



Vesa Kontinen
vesa.kontinen[a]helsinki.fi

Läketieteellisen seiväsmatkailun aika on ohi

Tässä Finnanestin numerossa julkaistaan Operatiivisten päivien 2016 anestesiologiset abstraktit. Operatiiviset päivät ja vastaavat tieteelliseltä pohjalta järjestettävät kotimaiset koulutustilaisuudet ovat luultavasti kustannusvaikuttavuudeltaan tehokkainta lääketieteellistä jatkokoulutusta. Halvempaa olisi lukita lääkärit yksi kerrallaan niukasti kalustettuun huoneeseen (ennen oli ”kirjasto”-nimisiä tiloja, joissa oli hiljaista, viileää ja paljon kirjoja) päiväksi lukemaan, mutta menetelmän eettinen hyväksyttävyyys on epävarma ja teho heikko. Huippuasiantuntijat täytyy ajoittain lähettää myös maailmalle oppimaan uutta, mutta tuomiset eivät aina vastaa reissun hintaa.

On noloa, että kansainvälinen kongressi Pasilassa ei kerää montaa koulutukseen haluavaa, mutta samaan kokoukseen Barcelonassa riittäisi lähtijöitä. Onneksi olemme pääsemässä eroon ajattelutavasta, jonka mukaan vuosittainen kokousmatka sinne missä palmut huojuvat on jonkunlainen saavutettu etu. Nykyään eteensä katsova anestesiologi kerää osaamisportfoliota tiedoista ja taidoista, joita juuri hänen potilaansa tarvitsevat. Turismi on asia erikseen. Toki erityisesti Pohjoismainen koulutus tarjoaa asiasisällön lisäksi mahdollisuuden verkostoitumiseen. Joskus on myös hyvä matkustaa kauas huomatakseni, että kotona asiat ovat hyvin. Mutta jos lentokentän baari on ainoa paikka, jossa naapurisairaaloiden asiantuntijat keskustelevat, voisi toimintatavoissa olla kehittämistä.

Olemme uusineet Finnanestin koulutuskalenteria. Lehdessä julkaistava koulutuskalenteri on yllättävän aktiivisessa käytössä ja palautetta tulee, jos sen tarjonta ei tyydytä. Kalenterin nettiversio on kuitenkin aina paremmin ajan tasalla kuin lehdessä ilmestyvä. Täysin saman tiedon jakaminen eri kanavissa tuntuu painomusteen ja paperin tuhlaamiselta, joten lehdessä julkaistava koulutuskalenteri keskittyy jatkossa lähitulevaisuuteen. Kattava koulutustarjonta löytyy netistä.

Uutta koulutuskalenterissa ovat symbolit, joilla oman erikoisalan kurssit ja kokoukset toivottavasti löytyvät entistä kätevämmiin. Toimituskunta pohti, olisiko kongressit syytä pisteyttää myös esimerkiksi 1-3 golfmailalla, cocktail-lasilla tai turistinähtävyyden symbolilla, mutta jatkokouluttautuminen on nykyään ihan oikeasti työtä, ja kohde valitaan koulutuksen sisällön mukaan. Jos ei näin ole, kannattaa miettiä onko oikealla vuosikymmenellä? Ovatko koulutuksen tarjoava työpaikka ja työntekijä itse valmiita Sote-kilpailuun? Myös lääke- ja tarvikeyritysten tarjoama koulutus on nykyisin useimmiten erittäin korkeatasoista, koska muuten on vaikea saada mukaan ainakaan niitä osallistujia, joille yritykset oikeastaan haluavat viestiä.

Antoisia Operatiivisia päiviä! Ensi vuoden koulutuksista vahva vinkki erikoistuville on SAY:n ja Suomen Anestesia- ja Anestesiahoitajien yhdessä järjestämä Anestesia- ja Anestesiahoitajien kurssi, joka järjestetään kivassa paikassakin. Alustavan ohjelman löydät tästä lehdestä. ■

Uutta koulutuskalenterissa ovat symbolit, joilla koulutustilaisuudet löytyvät entistä kätevämmiin

Artikkelit

266

Status epilepticus – tunnista nopeasti, hoida tehokkaasti

Epileptisen kohtauksen pitkittyessä hoitovaste huononee, kuolleisuus lisääntyy ja pysyvän vammautumisen riski kasvaa. Potilaiden ennustetta voidaan parantaa nopealla ja tehokkaalla hoidolla.

Anni Karppinen, Hanna Ansakorpi, Janne Liisanantti

271

Miten lapsen käy teholla – ennuste ja elämänlaatu hoitojakson jälkeen

Lasten tehohoitokuolleisuus on vähentynyt, mutta tehohoitoa saaneiden lasten sairastavuus kasvaa. Tuloksia täytyy arvioida mittaamalla elämänlaatua.

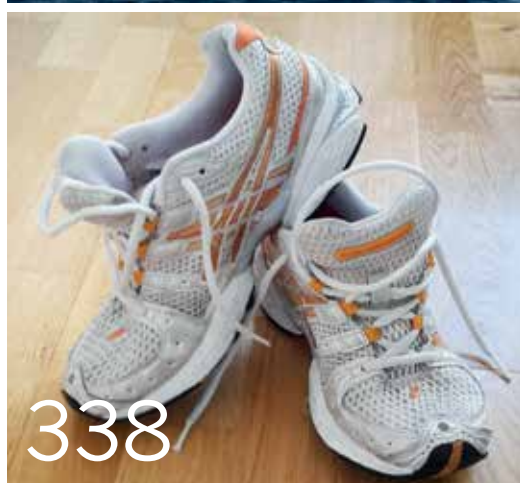
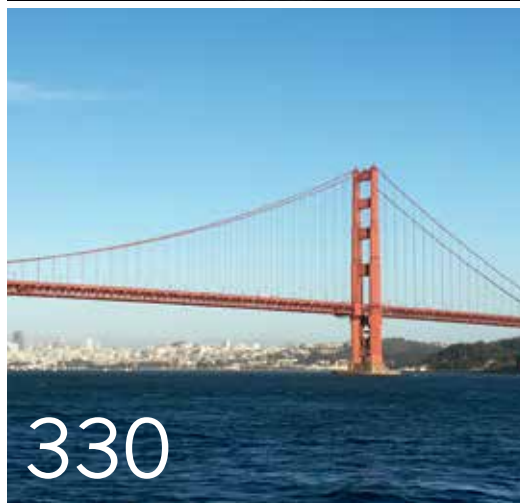
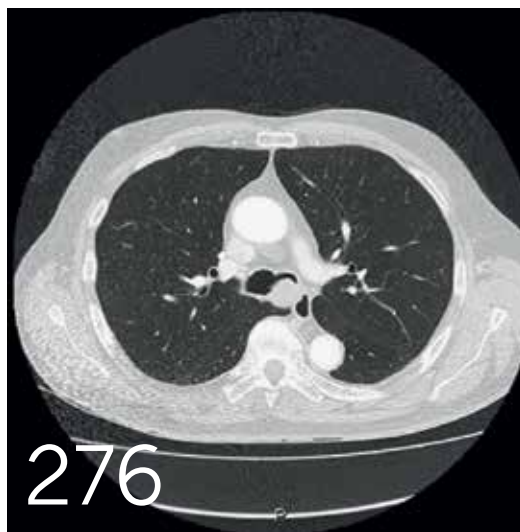
Elina Kyösti, Janne Liisanantti, Outi Peltoniemi

276

Leikkauspotilaan yllättävä vaikea-hoitoinen hypoksia

Harvinainen syy aiheutti anestesian induktion jälkeen happeutumisongelman, jonka selvittely ja hoito vaativat tavallista enemmän toimenpiteitä.

Pertti Jaakkola, Atte Koskinen



Kolumnit

- 263 **TERVETULOA OPERATIIVISILLE PÄIVILLE
JA VUOSIKOKOUKSEEN**

Klaus Olkkola

- 265 **ERIKOISSAIRAANHOIDON KESKITTÄMI-
NEN JA ERIKOISLÄÄKÄRIKOULUTUS**

Seppo Alahuhta

- 342 **ANESTESIOLOGIAA KAHDESSA
POLVESSA**

Markku Ylikauma, Laura Ylikauma

- 346 **L. H. N:O 4 – TÖÖLÖLÄINEN
OLUTRAVINTOLA, HELSINKI [SIVUSTA
KUULTUA]**

Jani Sipari

- 349 **SISÄMEDISIINAA SEKUNNEISSA**

Jenni Soikkeli

- 350 **SIIRRETÄÄNKÖ AAMUUN**

Maria Heliste

Tutkittua

- 281 **OPERATIIVISET PÄIVÄT 2016:
ANESTESIOLOGISTEN VAPAI-
DEN ESITYSTEN ABSTRAKTIT**

- 308 **PAIKALLISPUUDUTTEIDEN JA TRISYKLIS-
TEN MASENNUSLÄÄKKEIDEN AIHEUTTA-
MIEN MYRKYTYSTEN HOITO LASKIMOON
ANNETTAVALLA RASVAEMULSIOLLA**

Juho Heinonen

- 311 **SAIRAALAN ULKOPUOLINEN
SYDÄNPYSÄHDYS SUOMESSA**

Pamela Hiltunen

- 314 **SAIRAALAN ULKOPUOLELLA
SYDÄNPYSÄHDYKSESTÄ ELVYTTETTYJEN
POTILAIDEN TEHOHOITO SUOMESSA**

Jukka Vaahersalo

Maailmalla

- 319 **EUROANESTHESIA 2016,
LONTOO – KAKSI MATKAKERTOMUSTA**

Samuli Jokinen, Timo Rinne, Monna Myllykangas

- 326 **PRINCESS ALEXANDRA HOSPITAL,
BRISBANE, AUSTRALIA**

Anssi Heino

- 330 **IARS 2016, SAN FRANCISCO**

Sanna Jaukkuri, Elina Kumpulainen

- 334 **EURONEURO 2016 BARCELONA**

Rami Puustinen

Nyt

- 300 **SÄHKÖINEN ERIKOISTUMISKOULU-
TUksen LOKIKIRJA**

- 300 **REMIFENTANIILIN
TOIMITUSKATKOS**

- 300 **GLOBAL RESUSCITATION
ALLIANCE**

- 300 **SAY:N JÄSENPAVELUT**

- 302 **KOKOUSKUTSU JA ESITYSLISTA:
SAY:N VUOSIKOKOUS 17.11.2016**

Aina

- 259 **LÄÄKETIETEELLISEN SEIVÄS-
MATKAILUN AIKA ON OHI**

- 304 **KOULUTUSKALENTERI**

- 306 **KORKEA PREOPERATIIVINEN SYKE
JA SYDÄNLIHASVAURION RISKI**

- 306 **MITEN CRPS-POTILAAT TOIPUVAT?**

- 306 **JATKUVA VAI INTERMITTOIVA
MUNUAISTEN KORVAUSHOITO?**

- 338 **POLKEE POLKEE, JAKSAA JAKSAA**

- 351 **SAMAAN AIKAAN TOISAALLA**

Kun



ottaa hermoon

GABRION®

gabapentiini

Höyhenen hipaisukin voi olla liikaa

Neuropaattisessa kivussa kevytkin kosketus voi tuntua voimakkaana kipuna. Kipu voi olla myös jatkuvaa tai sähköisen iskevää.

Gabrimon sisältää gabapentiiniä. Gabapentiini tehoaa tutkitusti perifeeriseen neuropaattiseen kipuun.^{1,2}

Vahvuudet:

300 mg, 400 mg, 600 mg ja 800 mg



GABRION 300 mg, 400 mg kapselit 600 mg, 800 mg kalvopäällysteiset tabletit

Vaikuttava aine: Gabapentiini. **Käyttöaiheet:** Paikallisalkuinen epilepsia ja perifeerinen neuropaattinen kipu. **Annostus ja antotapa:** Gabapentiinivalmiste on nieltävä kokonaisuena riittävän nesteen kera. Aikuiset ja 12-vuotiaat: Kaikkiin käyttöaiheisiin suositellaan hoidon aloitusta ensimmäisenä päivänä 300 mg x 1, toisena päivänä 300 mg x 2 ja kolmantena päivänä 300 mg x 3. Vaihtoehtoisesti hoidon voi aloittaa 900 mg/vrk jaettuna kolmeen samansuuruiseen annokseen. Tämän jälkeen annosta voi potilaan yksilöllisen vasteen ja sietokyvyn mukaan suurentaa 300 mg/vrk:n kerta-annoksina 2-3 päivän välein, kunnes saavutetaan enimmäisannos 3600 mg/vrk. Yksittäistapauksissa annostuksen suurentaminen on ehkä tehtävä tätä hitaammin. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys vaikuttavalle aineelle tai apuaineille. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset:** Jos potilaalle kehittyä gabapentiinihoidon aikana akuutti haimatulehdus, on harkittava gabapentiinihoidon lopettamista. Epilepsiaa sairastavan potilaan antikonvulsivien lääkityksen äkillinen lopettaminen voi johtaa status epilepticuksen kehittymiseen. Joillakin gabapentiiniä saavilla potilailla voi ilmetä kohtausten tihenemistä tai uudentyyppisiä epilepsia-kohtauksia. Varovaisuutta on noudatettava gabapentiinin käytössä potilaille, joilla on monimuotoisia epilepsia-kohtauksia, myös poissaolo-kohtauksia. Potilaita tulee seurata itsetuhoajatusten ja -käyttäytymisen varalta. Tätä lääkevalmistetta ei saa antaa potilaille, joilla on galaktoosi-intoleranssi, synnynnäinen laktaasin

puutos tai glukoosigalaktoosi-imeytymishäiriö. Yleistyneen yliherkkyysoireyksen (DRESS) ilmaantuessa gabapentiinin käyttö on lopetettava. **Yhteisvaikutukset:** Gabapentiinihoitoa ja morfiinia saavia potilaita on seurattava tarkoin keskushermostosuppressioon viittaavien merkkien varalta, ja gabapentiini- tai morfiiniannosta on pienennettävä asianmukaisesti. Samanaikainen gabapentiinin ja alumiiniumia ja magnesiumia sisältävien antasidien nauttiminen pienentää gabapentiinin biologista hyötyosuutta jopa 24 %. **Raskaus ja imetys:** Gabapentiiniä saa käyttää raskauden aikana vain, jos mahdollinen hyöty äidille on selvästi suurempi kuin mahdollinen riski sikiölle. Gabapentiini erittyy rintamaitoon. **Vaikutus ajokykyyn ja koneiden käyttökykyyn:** Gabapentiinilla voi olla vähäinen tai kohtalainen vaikutus ajokykyyn ja koneiden käyttökykyyn. **Haittavaikutukset:** Hyvin yleiset: Virusinfektio, uneliaisuus, heitehumi, ataksia, väsymys, kuume. **Pakkaukset ja hinnat** (vmh sis.alv.) 1.11.2016: 300 mg 50 kaps. 18,95 €, 300 mg 100 kaps. 34,79 €, 400 mg 100 kaps. 42,59 €, 600 mg 100 tabl. 68,56 €, 800 mg 100 tabl. 83,08 €. **Korvattavuus:** Peruskorvattava. Ylempi erityiskorvausryhmä (100%) vaikeahoitoisen paikallisalkuinen epilepsian hoidossa (182). **Reseptilääke.** **Lisätiedot:** Pharmacia Fennica ja aesculapius.fi **Viitteet:** 1) Finnerup et al. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: systematic review, meta-analysis and NeuPSIG recommendations. Lancet Neurol 2015;14: 162-73. 2) Gabrimon valmisteyhteenvetoteksti 2015.

11/2016



Orion on
suomalainen
avainlippuyritys.

aesculapius.fi

ORION
PHARMA

Hyvinvointia rakentamassa



Klaus Olkkola

Suomen Anestesiologiyhdistyksen
puheenjohtaja
klaus.olkola[a]helsinki.fi

Tervetuloa Operatiivisille päiville ja vuosikokoukseen

Operatiiviset päivät ja samalla Suomen Anestesiologiyhdistyksen vuosikokous lähestyvät jokasyksyiseen tapaan. Operatiiviset päivät järjestetään Helsingin Messukeskuksessa 16.-18.11.2016 ja vuosikokous pidetään 17.11.2016. Tuleva vuosikokous on ensimmäinen, jonka koolle kutsumisessa noudatetaan vaatimusta kutsun lähettämisestä vähintään seitsemän päivää ennen kokousta aiemman 14 päivän asemesta. Toinen muutos aiempaan on kutsun lähettäminen Finnanestin puheenjohtajan palstan välityksellä. Erillistä paperista kutsukirjettä ei lähetetä, mutta kaikki sähköpostiosoitteensa yhdistykselle ilmoittaneet jäsenet saavat kutsun lisäksi sähköpostilla. Kuten jo keväällä kirjoitin, sääntöjen edellyttämän kirjallisen kutsun vaatimus toteutuu tällä tavoin asianmukaisesti ja lisäksi säästämme postituskustannuksissa merkittävän summan. Vuosikokouksen esityslista löytyy tämän lehden sivuilta ja Operatiivisten päivien ohjelma löytyy Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Kirurgiyhdistyksen nettisivujen kautta.

Suomen Ortopediyhdistys ei valitettavasti tänä vuonna osallistu Operatiivisille päiville. On syytä toivoa, että emme olisi pysyvästi joutuneet tilanteeseen, jossa Operatiiviset päivät eivät ole enää kaikkien keskeisten toimijoiden yhteinen koulutustilaisuus. Operatiivisten päivien ohjelmasta Anestesiologiyhdistyksen puolelta vastaa viime vuonna valittu yhdistyksen varapuheenjohtaja Merja Vakkala. Ohjelma on erittäin monipuolinen pitäen sisällään useita mielenkiintoisia ja ajankohtaisia aiheita. Hengitystien hallintaan liittyvä hands on -koulutus jatkuu entiseen tapaan. Lukuisten pelkästään lääketieteellisten aiheitten lisäksi on tarjolla muun muassa alustuksia

ja keskustelua hoidon keskittämisestä sekä uutena avauksena pedagogista koulutusta. Pedagogisen koulutuksen puute nousi korostetusti esille keskussairaaloiden erikoislääkärikoulutuksen auditoinnissa viimeksi kuluneen vuoden yhteydessä. Nyt järjestettävä koulutus on toivottavasti osaltaan tarjoamassa työvälineitä laadukkaaseen erikoislääkärikoulutuksen järjestämiseen kaikissa Suomen sairaaloissa.

Toivotan koko jäsenistömme tervetulleeksi Operatiivisille päiville sekä osallistumaan yhdistyksen vuosikokoukseen Helsingin Messukeskuksen! ■

Muutos aiempaan on kutsun lähettäminen Finnanestin puheenjohtajan palstan välityksellä.

UUTUUS!

Esitäytetty ruisku

Spinaali-, epiduraali- tai yleisanestesiaan liittyvän hypotension hoitoon

Fenylefrin Stragen

50 mikrog/ml

- **Käyttövalmis sellaisenaan**
- **Vahvuus 50 mikrog/ml**
- **Yksi ruisku sisältää 500 mikrogrammaa**



Valmiiksi asennettu ruiskun mäntä

Polypropeeniruisku

Steriili kokonaisuus

Turvasinetti

Luer- lukko

Fenylefrin Stragen 50 mikrog/ml, injektioneste, liuos, esitäytetty ruisku

Vaikuttava aine: fenyylifriini. **Käyttöaiheet:** Spinaali-, epiduraali- tai yleisanestesiaan liittyvän hypotension hoito. **Annostus ja antotapa:** Valmisteen saa antaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut ja kokenut terveydenhuollon ammattilainen. **Laskimonsisäinen bolusinjektio:** 50–100 mikrogrammaa, joka voidaan toistaa toivottuun vaikutukseen asti. Yksi bolusannos ei saa ylittää 100 mikrogrammaa. **Jatkuva infuusio:** Aloitusannos on 25–50 mikrogrammaa/min. Annoksia voidaan lisätä tai vähentää systolisen verenpaineen pitämiseksi lähellä normaaliarvoa. Tehokkaaksi annokseksi on arvioitu 25–100 mikrogrammaa/min. **Munuaisien vajaatoiminta:** Fenyylifriinin annosta voi olla tarpeen pienentää. **Maksan vajaatoiminta:** Jos potilaalla on maksakirroosi, annosta voi olla tarpeen suurentaa. **Ikäkkäät:** Varovaisuutta on noudatettava hoidettaessa ikäkkäitä potilaita. **Pediatriset potilaat:** Fenyylifriinin turvallisuutta ja tehoa ei ole varmistettu. **Vasta-aiheet:** Potilaat, joilla on yliherkkyyttä vaikuttavalle aineelle tai valmisteeseen apuaineille. Vaikeasta hypertensiosta tai ääreisverisuonten sairaudesta kärsivät potilaat iskeemisen gangreenin tai verisuonitromboosin riskin takia. Yhdessä ei-selektiivisten monoamiinioksidaasin (MAO) estäjien kanssa (tai jos kyseisten lääkevalmisteiden käyttö on lopetettu kahden viikon sisällä) ajoittain kohoavan verenpaineen sekä mahdollisen fataalin hypertermian riskin takia. Potilaat, joilla on vaikea hypertyreoosi. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitimet:** Varovaisuutta on noudatettava potilailla, joilla on diabetes mellitus, korkea verenpaine, kontrolloimaton hypertyreoosi, sepelvaltimotauti ja kroonisia sydänsairauksia, ei-vaikea ääreisverisuonten vajaatoiminta, bradykardia, osittainen sydänpaatos, takykardia, arytmia, angina pectoris, aneurysma, ahdaskulmaglaukooma, arterioskleroosi. Potilailla, joilla on vaikea sydämen vajaatoiminta tai kardiogeeninen sokki, fenyylifriini voi pahentaa sydämen vajaatoimintaa. Ekstravasaatio voi aiheuttaa kudosten nekroosia. Valmiste sisältää natriumia 36,8 mg (1,60 mmol)/10 ml. **Yhteisvaikutukset:** Yhteiskäyttö ei-selektiivisten MAO:n estäjien kanssa on vasta-aiheista. Yhteiskäyttöä ei suositella seuraavien aineiden kanssa: dopaminergiset tai verisuonia supistavat ergotalkaloidit, trisykliset masennuslääkkeet, noradrenaliiniin ja serotoniiniin takaisinoton estävät masennuslääkkeet, selektiiviset tyypin A MAO:n estäjät, linetolidiini ja vastaavat valmisteet, sydänglykosidit, kinidiini, sibutramiini, höyrystyvät halogenoidut anesteetit. Varovaisuutta edellytetään oksitosiinin samanaikaisen käytön yhteydessä. **Raskaus ja imetys:** Injektoitavan fentanyylin käyttäminen raskauden aikana on mahdollista indikaatioiden mukaisesti. Lääkevalmisteen antaminen yhtenä bolusannoksena synnytyksen ja imetyksen aikana on mahdollista. Yhteisvaikutus oksitosiinin kanssa voi aiheuttaa vaikeaa hypertensiota. **Haittavaikutukset:** Yleisimmät haittavaikutukset ovat bradykardia, hypertensiotapahtumat, pahoinvointi ja oksentelu. Hypertensiota esiintyy yleisimmin suurten annosten yhteydessä. Muut haittavaikutukset, ks. valmisteyhteenvedo. **Pakkaukset ja hinnat (tmh 08-2016):** 10x10 ml esitäytetty ruisku 85,00 €. **Korvattavuus:** Ei SV-korvattava. Reseptilääke. *Perustuu 6.11.2015 päivättyyn valmisteyhteenvedoon.*

Lisätietoja: Stragen Finland Oy, puh. 02-736 0078, info@stragen.fi

Tutustu valmisteyhteenvedoon ennen lääkkeen määräämistä.

Stragen Finland Oy | Ruukinkatu 4, 20540 Turku | Puh. (02) 7 360 078 | Fax. (02) 7 360 079 | info@stragen.fi | www.stragen.fi

STRAGEN
FINLAND

Erikoissairaanhoidon keskittäminen ja erikoislääkärikoulutus

Hallitus on vuosien vatuloinnin jälkeen saanut esityksen sosiaali- ja terveyspalveluiden järjestämisestä lausuntokierrokselle. Osana Sote-uudistusta toteutetaan päivystyksen ja erikoissairaanhoidon uudistus, jonka mukaan raskas ja vaativa operatiivinen toiminta keskitetään yliopistosairaaloihin ja seitsemään keskussairaalaan. Sote-uudistus, erikoissairaanhoidon keskittäminen, lausuntokierroksella oleva erikoislääkärikoulutuksen toimenpideohjelma ja synnytystoiminnan keskittäminen aiheuttavat muutospaineita erikoislääkärikoulutuksen järjestämiseen.

Operatiivisen toiminnan keskittäminen johtaa vääjäämättä myös päivystystoiminnan keskittämiseen. Päivystysjärjestelmää muutettaisiin siten, että jatkossa maassa olisi 12 ympärivuorokautista laajan päivystyksen yksikköä, joissa olisi useiden erikoisalojen päivystys. Muissa keskussairaaloissa päivystys järjestettäisiin perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon yhteispäivystyksenä, joka sisältäisi tavallisimmin tarvittavien erikoisalojen päivystyksen. Synnytysten keskittäminen tarkoittaa, että niitä hoitavissa yksiköissä tulee olla vuosittain vähintään 1000 synnytystä. Tavoitteena on parempi hoidon laatu, tehokkaammat hoitoprosessit ja kustannustehokkuus.

Erikoislääkärikoulutuksen toimenpideohjelman mukaan tulevaisuudessa erikoistumisalaa ei voisiakaan enää valita omien mieltymysten mukaan. Valtakunnallinen ohjaus toteutettaisiin siten, että koulutusmäärät vastaavat erikoisalaja aluekohtaisia tarpeita. Ohjausta varten STM perusti viime vuonna koordinaatiojaoston, jossa on jäsenet ministeriöistä, yliopistoista, ammatti-liitoista ja eri terveydenhuollon palveluyksiköistä. Ohjaamisen keinoista ei ole vielä tehty päätöstä. Esitetyt keinot vaihtelevat informaatio-ohjauksesta rahoituksen kohdentamiseen ja erikoisalakohhtaisten koulutuspaikkojen määrittelyyn.

Erikoislääkärikoulutuksen sisältö, laatu ja koulutettavien valinta säilyisi jatkossakin yliopistojen vastuulla. Lausuntokierroksella oleva toimenpideohjelma on koordinaatiojaoston aikaansaannos. Toimenpideohjelman tueksi STM laaditutti valtakunnallisen arvion erikoislääkäritarpeesta vuoteen 2030. Sen mukaan anestesiologian ja tehohoidon erikoisalalla nykyiset koulutusmäärät vastaavat pääosin palvelutarvetta.

Erikoissairaanhoidon keskittäminen aiheuttaa muutoksia erikoislääkärikoulutuksen järjestämisessä anestesiologian ja tehohoidon koulutusohjelmassa. Joissain yliopistosairaalapiireissä muutospaineita on enemmän, joissain vähemmän. Kahdeksasta vähemmän vaativan toiminnan keskussairaalaista kolme sijaitsee Oulun yliopistollisen sairaalan vastuualueella. Nykyisessä

Muissa keskussairaaloissa hyväksyttävät palveluajat voivat lyhentyä, varsinkin jos sairaalassa ei jatkossa ole synnytystoimintaa.

järjestelmässä yliopistot ovat hyväksyneet yliopistosairaalan ulkopuolista anestesiologian ja tehohoidon palvelua ½ - 2 vuotta koulutuspaikasta riippuen. Laajan päivystyksen keskussairaaloissa erikoisalallamme hyväksyttäviin palveluaikoihin tuskin tulee suuria muutoksia. Sen sijaan muissa keskussairaaloissa hyväksyttävät palveluajat voivat lyhentyä, varsinkin jos sairaalassa ei jatkossa ole synnytystoimintaa. Koulutus tulee keskittymään. Johtaako tämä jonotusaikojen pitkittymiseen erikoistumisvirkoihin? Aika näyttää. Koulutuksen keskittymistä tulee osaltaan lisäämään suunnitelma 50/50-säännöstä luopumisesta tai sen korvaamisesta joustavammalla säännöksellä. ■



Anni Karppinen
LL, erikoislääkäri
OYS, Anestesia ja
tehohoito
anni.karppinen[a]ppshp.fi

Hanna Ansakorpi
LT, erikoislääkäri
Klininen opettaja
OYS, Neurotieteen
tutkimusyksikkö, neurologia



Janne Liisanantti
LT, erikoislääkäri
Klininen opettaja
OYS, Anestesia ja tehohoito
janne.liisanantti[a]ppshp.fi

Status epilepticus

– TUNNISTA NOPEASTI, HOIDA TEHOKKAASTI

Epileptisen kohtauksen hoitovaste huononee kohtauksen pitkittyessä. Kohtauksen kestänyt yli 30 minuuttia kuolleisuus ja pysyvän vammautumisen riski kasvavat. Potilaiden ennustetta voidaan parantaa nopealla ja tehokkaalla hoidolla.

Epilepsia on aivojen sairaus, jossa potilaalla on taipumus saada toistuvia epileptisiä kohtauksia ilman altistavia tekijöitä. Epileptinen kohtaus on poikkeavan purkauksellisen aivosähkötoiminnan seurauksena ilmenevä ohimenevä aivotoiminnan häiriö. Suurimmaksi osaksi epileptiset kohtaukset ovat lyhyitä, noin 1–4 minuuttia kestäviä kohtauksia, jotka rajoittuvat itsestään aivojen inhibitiomekanismien kautta (1, 2).

Epileptisen kohtauksen kestänyt yli 5 minuuttia sen itsestään rajoittumisen todennäköisyys vähenee ja kohtaus tulee hoitaa uhkaavana status epilepticuksena (SE). SE:ssä epileptisiakoh-tausta hillitsevät mekanismit pettävät tai aivoissa aktivoituu kohtausta pitkittäviä mekanismeja. SE voi ilmentyä potilaalle, jolla on jo aiemmin

diagnosoitu epilepsia, mutta yhtälailla SE voi ilmentyä potilaalle akuutin tai kroonisen keskushermostoon vaikuttavan sairauden yhteydessä. Vain noin puolella SE potilaista on epileptisiadiagnoosi (1, 2, 3).

SE on epileptinen kohtaus, joka kestää yli 30 minuuttia. SE voi olla yhtäjaksoinen epileptinen kohtaus tai kohtauksia on niin tiheästi, ettei potilaan tajunta palaudu niiden välillä normaaliksi. SE-potilaiden pysyvän vammautumisen riski ja kuolleisuus kasvavat kun kohtaus kestää yli 30 minuuttia (2, 3).

SE voidaan karkeasti jakaa kahteen kohtautyyppiin: konvulsiivinen SE (CSE), joka aiheuttaa motorisia oireita ja non-konvulsiivinen SE (NCSE). NCSE:ssä keho ei tuota vastaavaa motorista aktiviteettia kuten CSE:ssä. NCSE voi ilmentyä tajunnan alentumisena, käyttäytymisen

muutoksina, hallusinaatioina tai vaikeasti havaittavina motorisina oireina. Etenkin tajunnaltaan alentuneiden potilaiden NCSE voivat jäädä havaitsematta ilman EEG monitorointia (2).

Toukokuussa 2016 ilmestyneessä *Käypä hoito* -suosituksessa SE luokitellaan tarkemmin viiteen eri tyyppiin ilmenemismuodon mukaan:

- tajuttomuus-kouristuskohtaus
- poissaolo-kohtaus
- myokloninen kohtaus
- paikallisalkuinen tajunnan hämärtymiskohtaus
- paikallisalkuinen kohtaus ilman tajunnan häiriötä

Tajuttomuus-kouristuskohtauksin ilmenevä SE on näistä yleisin. Se alkaa yleensä voimakkailla kouristuksilla tai myoklonisilla oireilla, jotka kohtauksen pitkittyessä voivat heikentyä tai loppua kokonaan. Muut SE:n muodot ovat huomattavasti harvinaisempia. Tajuttomuus-kouristuskohtauksin ilmenevä SE:n aiheuttamien pysyvien vammojen ja kuolleisuuden riski kasvaa oireiden kestäessä yli 30 minuuttia. Paikallisalkuisen tajunnan hämärtymiskohtauksina ilmenevän SE:n aiheuttamien pysyvien haittojen todennäköisyys lisääntyy kohtauksen kestäessä yli 60 minuuttia. Poissaolo-kohtauksina ilmenevä SE on hyväennusteisempi kuin muut SE muodot (1, 2, 4).

Status epilepticuksessa on neljä eri vaihetta, jotka kuvaavat myös kohtauksen vaikeusastetta: varhainen, uhkaava, vaikeahoitoinen ja erittäin vaikeahoitoinen SE. Ensivaiheen lääkityksenä käytetään bentsodiatsepiineja, joiden anto bukkalisesti tai rektaalisesti voidaan ohjeistaa potilaan omaisille. Ensihoidossa bentsodiatsepiinit voidaan annostella suonensisäisesti. Toisen vaiheen lääkityksenä, oireen edelleen jatkuessa, käytetään antikonvulsantteja kuten fosfenytoiinia, valproaattia ja levetirasetamia (1, 5).

Kohtaus luokitellaan vaikeahoitoiseksi, jos oiretta ei saada kuriin ensimmäisen ja toisen vaiheen lääkityksestä huolimatta. Tällöin potilas joudutaan nukuttamaan. Kolmannen vaiheen lääkityksenä käytetään propofolia, midatsolaamia ja / tai tiopentaalia. Lääkityksessä käytetään myös ketamiinia. SE on erittäin vaikeahoitoinen jatkuessaan anestesia aloittamisen jälkeen 24 tuntia tai kauemmin. Sairaalahoitoon johtanut SE on

Taulukko 1. Kouristelevan potilaan ensihoito

- Peruselintoimintojen arviointi ja turvaaminen
- Lisähapen anto maskilla
- Hengitystien turvaaminen kouristuksen pitkittyessä
- Kouristuksen lakatessa potilaan asettaminen kylki-asentoon ja hengitystien riittävyyden arviointi
- Suoniyhteyden avaaminen ja veren glukoosipitoisuuden tarkistaminen

Lähde: Käypä hoito – suositus Epileptinen kohtaus (pitkittynyt; status epilepticus) (1)

12 – 43 % potilaista vaikeahoitoinen ja 10 – 15 % erittäin vaikeahoitoinen (1, 6).

Jatkuva EEG -monitorointi on aiheellinen vaikeahoitoista ja erittäin vaikeahoitoista SE:ta sairastaville potilaille. Tällöin voidaan varmistua, että lääkityksin saavutetaan purskevaimentuma EEG:ssä. Potilailla, jotka hoidettiin purskevaimentumaan 12 – 24 h ajaksi, on havaittu vähemmän relapseja kuin potilailla, jotka hoidettiin anestesia-ainein niin, että näkyvä kohtausoire loppui. Mortaliteetissa ryhmien välillä ei ollut eroa (6).

Ilmaantuvuus ja ennuste

Status epilepticuksen ilmaantuvuus vaihtelee eri ikäryhmissä. Ilmaantuvuus on suurin alle 10-vuotiailla (14,3/100 000) ja yli 50-vuotiailla (28,4/100 000) (2). Suomessa ensihoitojärjestelmän aktivointiin johtavia kouristuskohtauksia on vuosittain 340/100 000 henkilöä kohti. Sairaalahoitoon johtavan SE:n ilmaantuvuus on 20/100 000. Teho-osastoilla vaikeahoitoisen SE:n vuoksi hoidetaan vuodessa 3,4/100 000 potilasta. Näistä potilaista 0,7/100 000 on erittäin vaikeahoitoisia SE (1).

Viimeisten 10 vuoden aikana SE:n ilmaantuvuus on kasvanut, ja etenkin SE:n vuoksi tehohoitoon joutuneiden vanhusten määrä on noussut. Potilaiden määrän nousu johtuu mahdollisesti myös paremmasta EEG saatavuudesta, jolloin myös NCSE tunnistetaan paremmin. Tajunnaltaan alentuneilla tehohoitopotilailla NCSE esiintyvyyden on 8 – 34 %. Teho-osastoilla diagnosoiduista

>>

SE-potilaista 81 % on vähäoireisia ulospäin. Tyyppillisimpiä oireita ovat alentunut tajunta, häiriöt puheentuotossa, myokloniat, levottomuus, delirium, ekstrapyramidaalioireet ja hallusinaatiot. Kriittisesti sairaiden potilaiden ennustetta voidaan parantaa, jos NCSE diagnosoidaan ja hoidetaan tehokkaasti (2, 9).

Jatkuva EEG -monitorointi on aiheellinen vaikeahoitoista ja erittäin vaikeahoitoista SE:ta sairastavilla potilailla.

Arviolta kolmannes kaikista SE-potilaista kuolee, kolmannes saa pysyviä eriasteisia neurologisia puutoksia ja kolmannes toipuu täysin. Potilaiden ennusteeseen vaikuttavia tekijöitä ovat SE:n etiologia ja kesto sekä potilaan ikä. NCSE on pitkittyessään yhtä haitallinen potilaalle kuin CSE, mutta NCSE ei aiheuta pysyviä vaurioita yhtä nopeasti kuin CSE. Lapsipotilaiden ennuste on selkeästi parempi kuin iäkkäiden SE potilaiden. Yli 60 vuoden ikä ennustaa huonompaa toipumista (3,5,7).

Kuolleisuus ensimmäisen 30 vrk kuluttua SE:n on noin 20 % ikääntyneillä 38 %, aikuisilla 24 - 26 % ja 3 - 6 % lapsilla (4). Kantasen ym. suomalaisen tehohoitoyksikön yhden vuoden kuolleisuus vaikeahoitoisissa SE:ssa oli 22 % ja erittäin vaikeahoitoisissa SE:ssa 36 %. Kotikuntotoiseksi vaikeahoitoisista SE-potilaista selvisi 26 % ja erittäin vaikeahoitoista SE-potilaista 17 % (1).

Status epilepticukseen liittyvät komplikaatiot ovat vakavia. Potilaiden riski pysyvälle vammautumiselle sekä kuolleisuudelle lisääntyy. SE:n aikana elimistöön vapautuu merkittäviä määriä katekoliamiineja ja elimistö on hyperadrenergisessä tilassa. Tilan seurauksena etenkin vaikeahoitoiseen SE:en liittyy merkittävä riski sydämen vajaatoiminnalle, sydänlihaskemialle neurogeeniselle keuhkopöhhölle, akuutille monielinvauriolle ja etenkin munuaisten vajaatoiminnalle sekä sepsikselle ja rhabdomyolyyksille. Immobilisaatio altistaa syville laskimotukoksille ja keuhkoembolioille.

Invasiivisia hoitoja vaativilla potilailla on riski aspiraatiopneumonioille. Tehohoitoneuropatia ja -myopatia pitkittävät potilaan vieroittumista hengityskoneesta (2, 8).

Etiologia ja etiologisten tekijöiden diagnostiikka

Riski saada status epilepticus liittyy etiologiseen tekijöihin, jotka voivat olla joko akuutteja tai kroonisia. Potilaan ennuste on huonompi, mikäli SE:n etiologia on akuutti ja provosoivaa tekijää ei saada hallintaan. Yleisimpiä akuutteja SE:n syitä ovat aivoinfarkti, keskushermostoinfektio, aivovamma, elimistön metabolian häiriöt, elektrolyyttihäiriöt sekä hypoksia. SE voi provosoitua myös intoksikaation tai alkoholinkäytön seurauksena. Kroonisia SE:n syitä ovat puolestaan aiemmin sairastettu aivoverenkierron häiriö ja liian matala epilepsialääkepitoisuus (2, 8).

Ongelmat EEG:n saatavuudessa tai etiologisten tekijöiden selvittäminen eivät saa viivästyttää hoidon aloittamista, vaikka kohtausta provosoi- van tekijän hoitaminen saattaa olla hyvin tärkeää SE:n hallintaan saamisen kannalta. Laboratoriotutkimukset ovat aiheellisia happoemästasapainon häiriöiden, hypoglykemian/hyperglykemian, elinvaurioiden, infektioiden ja intoksikaatioiden selvittämiseksi. Jos potilaalla on käytössä epilepsialääkitys, tulee sen pitoisuus tarkistaa. Selkäydinnestenäyte on otettava etenkin jos SE:lle ei löydy selkeää selitystä muista tutkimuksista. Potilaan pään kuvantaminen joko TT:llä tai MRI:llä on aiheellista etenkin silloin, kun kohtausta on potilaan ensimmäinen tai herää epäily akuutista aivotapah- tumasta. Jokainen ensimmäistä kertaa elämässään epileptisen kohtauksen saanut potilas kuuluu arvioida päivystyksellisesti lääkärin toimesta (1, 2).

Tajuttomuus-kouristuskohtauksina ilmenevän SE:n diagnosointi kliinisin perustein on melko helppoa, mutta NCSE:n diagnosoinnissa EEG on lähes välttämätön. SE:n loppuminen varmistuu kun potilaan motoriset oireet loppuvat ja tajunta palaa ainakin osittain. Jos tajunta ei palaudu 30 minuutin kuluttua näkyvien oireiden loppumisesta, on kohtauksen loppuminen varmistettava EEG:llä. Kohtauksen jatkumista edelleen tulee epäillä oireiden rauhoittumisen jälkeenkin, mikäli EEG:tä ei ole saatavissa. Yli kymmenesosalla potilaista sähköinen purkausaktiivisuus jatkuu,

vaikka kliiniset oireet väistyvät. Noin 10 % potilaista, joilla epäillään SE:ta, on kyse toiminnallisesta oireesta, jotka voidaan pois sulkea ainoastaan EEG:n avulla (1).

Pitkittyneen epileptisen kohtauksen ja status epilepticuksen hoito

Status epilepticus tulee hoitaa mahdollisimman nopeasti, sillä sen pitkittyessä lääkkeiden teho vähenee. Kohtauksen pitkittyessä hermopäätteiden GABA_A reseptoreja menetetään, joten kohtausta inhiboivat mekanismit heikkenevät. Eksitoivat reseptorit (NMDA ja AMPA) puolestaan lisääntyvät. GABA-välitteisten lääkkeiden vaikutus vähenee, kun taas NMDA- ja AMPA-reseptorivälitteiset lääkkeet toimivat paremmin. Lääkkeiden tehokkuuteen vaikuttaa mahdollisesti muitakin tekijöitä, joita ei tunneta erityisen hyvin. Diagnostiset toimet, kuten EEG, kuvantaminen tai aivoselkäydinnesteenäytteen ottaminen, eivät saa viivästyttää potilaiden lääkkeitä. Olennaisessa osassa hoitoa on vitaalielintoimintojen turvaaminen. Taulukossa 1 on esitetty kouristelevalle potilaalle ensihoito ja taulukossa 2 SE:n hoidon tavoitteet Käypä hoito – suosituksen mukaan (1, 4).

Ensivaiheen hoito

Ensivaiheen lääkityksenä käytetään bentsodiatsepiineja annosteltuna joko suonensisäisesti, rektaalisesti, bukkalisesti tai harvemmin lihaksensisäisesti. Epilepsiapotilaiden omaisille voidaan ohjeistaa kotiin joko bukkalisen midatsolaamin tai rektaalisen diatsepaamin anto epileptisen kohtauksen pitkittyessä (1, 2).

Toisen vaiheen lääkehoito

Status epilepticuksen jatkuessa ensimmäisen vaiheen lääkityksestä huolimatta, annetaan toisen vaiheen lääkkeenä antikonvulsantti, joista Suomessa ovat käytössä fosfenytoiini, valproaatti, levetirasetaami ja lakosamidi (1, 2, 11).

Fosfenytoiini metaboloituu elimistössä fenytoliiniksi, joka vaikuttaa inhibitorisesti natriumkanaviin. Fosfenytoiinilla on enemmän haittavaikutuksia verrattuna muihin lääkkeisiin. Sillä on myös yhteisvaikutuksia sytokromi P450 entsyymien välityksellä. Toisaalta fosfenytoiini on edullisempi kuin uudemmat antikonvulsantit. Fenytoliinin haittavaikutuksia ovat sydämen

Taulukko 2. Status epilepticuksen hoidon tavoitteet

- Vitaalielintoimintojen turvaaminen
- Kliinisten kohtausoireiden ja aivojen poikkeavan sähköisen purkaustoiminnan mahdollisimman nopea lopettaminen
- Kohtausoireiden uusiutumisen esto
- Systeemisten komplikaatioiden toteaminen ja hoito
- Etiologisten tekijöiden selvittäminen ja hoito
- Kuolleisuuden ja toimintakykyä rajoittavien jälkioireiden minimointi

Lähde: Käypä hoito – suositus Epileptinen kohtaus (pitkittynyt; status epilepticus) (1)

rytmihäiriöt. Se on vasta-aiheinen potilaille, joilla on sinusbradykardiaa tai sydämen johtumishäiriö. Fosfenytoiini voi aiheuttaa tajunnan tason laskua. Lääkkeen annon yhteydessä tulee seurata potilaan hemodynaamiikkaa ja happeutumista. Fosfenytoiinia ei suositella myoklonisen SE:n hoidossa (1, 4).

Valproaatti vaikuttaa GABA reseptoreihin, se toimii NMDA reseptoriantagonistina ja inhiboi histonideasetyyliaania. Valproaatti on sytokromi P450 entsyymien inhibiittori. Sen vakavia haittavaikutuksia ovat hepatotoksisuus, trombosyto-

Tyypillisimpiä NCSE:n oireita ovat alentunut tajunta, häiriöt puheentuotossa, myokloniat, levottomuus, delirium, ekstrapyramidaalioireet ja hallusinaatiot.

penia, hyperammonemia ja akuutti hemorraginen pankreatiitti. Valproaatti ei aiheuta sydänkomplikaatioita. Sen vasta-aiheena on syytä muistaa epäilty tai todettu mitokondrioiden toimintaan vaikuttava sairaus (1, 4).

Levetirasetaami on yhtä tehokas SE:n hoidossa kuin muut antikonvulsantit. Levetirasetaamilta on huomattavasti vähemmän interaktioita ja

>>

haittavaikutuksia verrattuna edellä mainittuihin lääkkeisiin. Huomioitavaa on, että levetirasetaami kumuloituu munuaisten vajaatoiminnassa (4).

Lakosamidia voidaan käyttää jos muut lääkkeet ovat vasta-aiheisia. Lääkkeen käytöstä SE:n hoidossa on vasta vähän kokemusta (10).

Kolmannen vaiheen lääkehoito

Kolmannessa vaiheessa kohtauksen edelleen jatkuessa toisen vaiheen lääkityksestä huolimatta, tulee potilas nukuttaa. Anestesia-aineista käytetään propofolia, midatsolaamia, tiopentaalia sekä ketamiinia. Ensimmäisen ja toisen vaiheen lääkitys tulee antaa potilaalle mahdollisimman pian. Anestesia on indisoitu silloin kun toisen vaiheen lääkityksen anto ei ole mahdollista. Tässä tapauksessa toisen vaiheen lääkitys annetaan anestesian aloittamisen jälkeen. Diagnostiset tutkimukset eivät saa viivästyttää anestesian aloitusta. Anestesia on aiheellinen myös silloin kun SE-potilaan elintoiminnot ovat vaarantuneet (1, 10).

Kolmannen vaiheen lääkitys vaikeahoitoiseen SE:n toteutetaan teho-osastolla, jossa on mahdollista toteuttaa ventilaattorihoito, invasiivinen verenpaineenmittaus ja jatkuva EEG-rekisteröinti. Lääkitystä syvennetään kunnes näkyvät kouristuksen loppuvat. Hoidon tavoitteena on saavuttaa purskevaimentuma EEG:hen. Anestesiaa keven-

Lisäksi on turvattava potilaan hengitystie, happeutumisen ja ventiloituminen sekä riittävä verenkierto.

netään asteittain, kun kohtauksen loppumisesta on kulunut 12 tuntia. Jos kohtaus uusi, potilas nukutetaan uudelleen. Lääkkeiden tehokkuudessa ei ole eroja, mutta tiopentaalin käyttöön liittyy haittavaikutuksia verrattuna muihin anestesia-aineisiin kuten ventilaatiohoidon tarpeen pitkittyminen ja infektioiden lisääntyminen (1, 2).

Yhteenveto

Status epilepticus on merkittävä potilaan terveyttä ja henkeä uhkaava neurologinen **hätätilanne, jonka nopea ja tehokas hoito tulee aloittaa jo ensihoidossa**. SE:n ilmaantuvuus on kasvanut viime vuosina. Etenkin NCSE:a diagnosoidaan aiempaa enemmän mahdollisesti parantuneen EEG:n saatavuuden vuoksi. NCSE on syytä muistaa tehohoidossa olevien potilaiden matalan tajunnan tason ja sekavuuden erotusdiagnoosiikassa.

Sekundäärivaurioiden syntyminen tulee estää ja uhkaava SE on hoidettava viiveettä. SE:n lääkkeellisen hoidon lisäksi on turvattava potilaan hengitystie, happeutuminen ja ventiloituminen sekä riittävä verenkierto. Verensokeri on tarkistettava jo ensihoidossa. Hypoksia, hypotensio, hypoglykemia ja kuume myötävaikuttavat sekundäärisen neuronivaurion syntyyn. SE:n etiologian nopea tunnistaminen ja välitön etiologian korjaava hoito parantavat potilaiden ennustetta, mutta ne eivät saa viivästyttää potilaan SE:n hoitoa. ■

Viitteet

1. Epileptinen kohtaus (pitkittynyt; status epilepticus) [verkkojulkaisu], Käypä hoito -suositus, Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, Suomen Lastenneurologinen Yhdistys ry ja Neurologinen Yhdistys ry asettama työryhmä, 30.5.2016 www.kaypahoito.fi
2. Hantus S. Epilepsy emergencies, Continuum, 2016; 22(1): 173 – 190
3. Trinka E, Höfler J, Zerbs A. Causes of status epilepticus, Epilepsia, 2012; 53(4): 127 - 138
4. Falco-Walter J, Bleck T. Treatment of established status epilepticus, Journal of Clinical Medicine, 2016; 49(5)
5. Kantanen AM, Reinikainen M, Parviainen I, ym. Incidence and mortality of super-refractory status epilepticus in adults, Epilepsy & Behavior, 2015; 49:131 - 134
6. Legriel S, Odoud M, Brophy GM. What's new in refractory status epilepticus, Intensive Care Medicine, Online August 2016
7. Sanchez S, Rincon F. Status epilepticus: Epidemiology and public health needs, Journal of Clinical Medicine, 2016; 5(8): 71
8. Hoher S. Systemic complications of status epilepticus – An Update, Epilepsy and Behavior 2015; 49:83-87
9. Sutter R. Are we prepared to detect subtle and nonconvulsive status epilepticus in critically ill patients, Journal of Clinical Neurophysiology, 2016;33(1): 25 – 31
10. Sutter R, Semmlack S, Kaplan PW. Nonconvulsive status epilepticus in adults – insights into the invisible, Neurology, published online 11 Apr 2016
11. Kälviäinen R. Epileptinen kohtaus ja status epilepticus, kirjassa Tehohoito-opas, Duodecim, 4. uudistettu painos, 2014, s. 164 – 169. Toim. Ala-Kokko T ym.



Elina Kyösti
LL, erikoislääkäri
OYS, Anestesiaklinikka
elina.kyosti[a]ppshp.fi



Janne Liisanantti
LT, erikoislääkäri
Kliininen opettaja
OYS, Anestesiaklinikka
janne.liisanantti[a]ppshp.fi

Outi Peltoniemi
LT, anestesiologian ja tehohoidon
sekä lastentautien erikoislääkäri
OYS, Lasten ja nuorten klinikka
outi.peltoniemi[a]ppshp.fi

Miten lapsen käy teholla

– ENNUSTE JA ELÄMÄNLAATU HOITOJAKSON JÄLKEEN

Lasten tehohoitokuolleisuus on vähentynyt viimeisten vuosikymmenten aikana. Tehohoidettujen lasten sairastavuus on kuitenkin selkeässä kasvussa. Tehohoidon tuloksia tuleekin arvioida lasten elämänlaatua mittaamalla. Lasten tehohoidon tavoite on lapsen pitkäaikaisen elämänlaadun parantaminen.

Lasten ennustetta tehohoidon jälkeen on mitattu perinteisesti kuolleisuutta seuraamalla. Viimeisten vuosikymmenten aikana lasten tehohoidossa on otettu merkittäviä edistysaskeleita ja kuolleisuusluvut ovat pienentyneet. Kun vuonna 1982 tehohoidon aikana 11 % lapsista menehtyi, oli kuolleisuus vuonna 2005–2006 Australiassa tehdyn seurantatutkimuksen mukaan enää 4,8 % (1). Eri tutkimuksissa lasten tehohoitokuolleisuus vaihtelee 3,0–7,5 %:n välillä (2,3,4). Suomalaisessa kohorttitutkimuksessa lasten tehohoitokuolleisuus oli ainoastaan 1,1 % (5). Tämä vastaa ruotsalaisen tutkimuksen tuloksia, joissa lasten kuolleisuus teho-osastolla oli 2,1 % (6). Ruotsalaisessa tutkimuksessa tehohoidossa olleita lapsia seurattiin viiden vuoden ajan tehohoidon päättymisestä. Kuolleisuusriskin havaittiin olevan korkealla vielä vuosia tehohoidon jälkeen. Verrokkiväestöön nähden tehohoidettujen lasten viisivuotiskuolleisuus oli 20-kertainen.

Australialaistutkimuksen mukaan tehohoitoon tulevan lapsen kuolemanriskistä kertovan Pediatric Index of Mortality (PIM 2) -pisteytyksen arvo on pysynyt samana viimeisten vuosikymmenten aikana. Tehohoidettavien lasten aineisto ei siis ole keventynyt. Tehohoittoa melko vakavan tai vakavan vamman vuoksi vaatineiden lasten osuus on pysynyt lähes ennallaan, vuonna 1982 12 % ja kaksikymmentä vuotta myöhemmin 14,6 %. Vuosi tehohoidon jälkeen melko vakavasta tai vakavasta vammasta kärsivien lasten osuus oli noussut: vuonna 1982 se oli 8,4 % ja vuonna 2005 17,9 %. Muutos johtuu todennäköisesti siitä, että lapset, jotka olisivat aikaisempina vuosikymmeninä menehtyneet sairauteensa, pysyvät nyt elossa, mutta tehohoitoon johtavan sairauden tai vaikean perussairautensa vuoksi vammautuneina. Kahdenkymmenen vuoden aikana tehohoidossa kuolleiden tai tehohoittoa vaatineesta sairaudesta pysyvästi vammautuneiden lasten osuus ei olekaan vähentynyt: vuonna 1982 näitä lapsia oli 19,4 %

>>

ja vuonna 2005–2006 22,7 % tehohoidetuista. (1) Tehohoitajakson aikana 4,8 % potilaista saa uuden elämänlaatua heikentävän sairauden (7). Tehohoitoon tulevan lapsen pitkäaikaissairaus vaikuttaa lapsen selviämiseen tehohoidosta ja elämänlaatuun tehohoidon jälkeen. Tehohoitoon tulevan tai tehohoidon kokeneen lapsen sairastavuus on aikaisempaa tavallisempaa. Siksi lasten elämänlaadun arviointi nousee merkittävään osaan tehohoidon tuloksia tarkasteltaessa.

Tehohoidettujen lasten kuolleisuus Suomessa ja Ruotsissa

Vuonna 2016 julkaistussa suomalaisessa kohorttitutkimuksessa seurattiin kaikkia vuosina 2009 ja 2010 Suomessa minkä tahansa syyn vuoksi tehohoidettuja lapsia. Hoitajaksoja oli yhteensä 4876. Lasten tehohoidon aikainen kuolleisuus oli matalampi, mikäli lasta oli hoidettu lasten tehohoitoon erikoistuneessa yksikössä. Kuolleisuutta lisäävinä tekijöinä tehohoidon aikana olivat mekaanisen ventilaation tarve, päivystysadmissio sekä uusi admissio 48 tunnin sisällä tehohoidosta uloskirjaamisen jälkeen. Diagnooseista korkeampaan kuolleisuuteen liittyivät kardiovaskulaariset ja gastrointestinaaliset sairaudet, akuutit infektiot, hematologiset ja onkologiset syyt sekä traumat, jotka eivät olleet kirurgisesti hoidettavissa. (5) Tehohoidon jälkeinen viisivuotiskuolleisuus on suurinta kaikkein pienimmillä lapsilla: alle 6 kk ikäisillä 9,4 %, 6 kk – 1 v ikäisillä 7,7 % ja muun ikäisillä

Pitkittynyt tehoahoito

Tehohoitoa saavista lapsista yhä suuremmalla osalla on tehohoitoon tullessaan krooninen sairaus. Readmissioita ja pitkiä tehohoitajaksoja on nykyään enemmän kuin aikaisemmin. (1) Pitkittynyt tehoahoito liittyy selvästi kuoleman ja vammautumisen riskin kasvuun. Conlonin tutkimuksessa seurattiin 2–10 vuoden ajan 193 lapsipotilasta, joiden tehohoitoaika oli yli 28 vrk. Jopa 21,2 % lapsista kuoli tehohoidon aikana. Lisäksi seurantajakson aikana kuoli 14 % kotiutuneista. (8) Namachivayam seurasi 20 vuoden ajan 223 lasta, jotka olivat olleet tehohoidossa yli kuukauden. Pitkäaikaishoitotilaiden hoitajaksoja oli määrittäen vain 1 % kaikista hoitajaksoista, mutta hoitopäivistä heidän osuutensa ylsi 18,5 %:iin. Yli 28 päivää tehohoitoa vaatineista lapsista enemmän kuin kaksi kolmasosaa joko kuoli tai kotiutui vaikean tai kohtalaisen vaikean sairauden kanssa (9).

Samankaltaiseen tulokseen tultiin australia-laistutkimuksessa, jossa seurattiin 924 yli kuukauden ajan tehohoidettua lasta. Näiden hoitajaksojen määrä oli 1,3 % kaikista lasten hoitajaksoista, mutta hoitopäivien osuus nousi 23,5 %:iin kaikista hoitopäivistä. Pitkäaikaishoitotilaiden diagnooseista 41 % oli kardiovaskulaarisia. Eloönjääneiden osuus oli 81,4 % tehohoidon päättyessä, 70 % vuoden kuluessa ja 65,5 % viiden vuoden kuluttua tehohoidosta. Viisivuotiskuolleisuus oli korkein luuydin-siirtoa odottavilla ja yksikkammiosta sydänvikaa sairastavilla. Kaksi kolmannesta pitkittynyttä tehohoitoa saaneista potilaista jäi henkiin, mutta vuosien 2000 ja 2011 välillä ei kuolleisuuden suhteen ollut eroa. (10)

Lasten elämänlaadun arviointi on tärkeää tehohoidon tuloksia tarkasteltaessa.

5,1 %. Toisin kuin Suomessa, ruotsalaistutkimuksen mukaan erikoistuneilla lasten teho-osastoilla hoidetuilla lapsilla oli suurempi viisivuotiskuolleisuus (7,3 %) kuin muilla teho-osastoilla hoidetuilla (4,3 %). Tämä johtunee potilasvalinnasta, sillä Ruotsissa kaikkein sairaimpien lasten hoito on keskitetty lasten tehohoitoon erikoistuneisiin yksiköihin. (6)

Lapsen elämänlaatu tehohoidon jälkeen

Tehohoidon pitkäaikaistuloksia arvioitaessa on huomioitava lapsen elämänlaatu, sairastavuus, vammaisuus ja toimintakyky. Laaja-alaisemmat tulokset saadaan selvittämällä elämänlaatua useasta eri näkökulmasta fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen tilanne huomioiden. Lapsen itsensä antama vastaus elämänlaadustaan antaa luotettavimman arvion. Nykyisin on käytettävissä hyviä validoituja mittareita lasten terveydestä riippuvan elämänlaadun arviointiin. (14) Tutkimuksia lasten elämänlaadusta tehohoidon jälkeen on vähän. Suurelta osin tutkimukset keskittyvät yksittäisiin diagnooseihin, ja niiden aineisto on pieni. Laajemmissa tutkimuksissa on osoitettu lasten elämänlaadun olevan valtaosalla (70–75 %) hyvää,

mutta tehohoidettujen lasten joukossa on merkittävä osuus niitä, joilla on päivittäistä elämää haittaavia psyykkisiä, psykososiaalisia tai neurokognitiivisia ongelmia (11). Englantilaistutkimuksessa tutkittiin lasten elämänlaatua 7214 tehohoitoadmission jälkeen: kolmasosalla lapsista elämänlaatu ei ollut muuttunut millään tavalla tehohoidon jälkeen, mutta 4,4% kärsi kaikkien mitattavissa olevien oireiden huononemisesta. Yleisimmin lapset kärsivät aistitoimintojen heikkenemisestä (43%) ja kognitiivisista ongelmista (30%). (13) Australialaislapsilla tehdyn tutkimuksen mukaan 30%:lla lapsista oli posttraumaattisen stressioireyhtymän oireita teho-osastolta päästyään ja vielä 6 kk tehohoidon päättymisestä (12). Parhaiten tehohoidon jälkeen jaksoivat lapset, joiden tehohoidon syy oli respiratorinen tai neurologinen sairaus (2).

Heikentyneen elämänlaadun riskitekijät

Tärkeimmät lasten elämänlaatua tehohoidon jälkeen ennustavat tekijät ovat tehohoidon syy, tehohoitoa edeltävä krooninen sairaus ja saatu hoito. Heikkoon elämänlaatuun liittyviä diagnooseja ovat sepsis, meningoencefaliitti ja trauma. Myös pitkäaikainen tehoahoito, pitkittynyt elvytys ja invasiivinen hoito lisäävät alentuneen elämänlaadun riskiä. Lapsen tai vanhemman posttraumaattinen stressireaktio, vanhemman ahdistus tai masennus sekä sosiaaliset ja ympäristöstä johtuvat syyt, kuten heikko taloustilanne tai vanhempien matala koulutusaste, liittyvät huonompaan elämänlaatuun. (14)

Meningokokki-infektio on yhteydessä lapsen heikentyneeseen elämänlaatuun. Hollantilaisessa tutkimuksessa seurattiin kaikkia meningokokki-infektiota sairastaneita tehohoidettuja lapsia kolmen vuoden ajan tehohoidon päättymisen jälkeen. Heillä havaittiin olevan haavaumia, tukielinperäisiä ongelmia, lieviä neurologisia vammoja, käytöshäiriöitä ja älyllistä taantumista. (15)

Elvytettyjen lasten elämänlaatua tutkittiin suuressa prospektiivisessä monikeskustutkimuksessa, johon kuului 3419 lasta. Havaittiin, että elvytyksen kesto korreloi kuolleisuuden, sairaalasta kotiutumisen ja neurologisen ennusteen kanssa. Toisen tutkimuksen mukaan elvytyksen intensiteetti, sairauden vaikeusaste ja perussairaudet vaikuttivat lapsen käytökseen, toimintakykyyn ja elämänlaatuun. (14)

Pitkittyneeseen tehoahoitojaksoon liittyvä merkittävä hoidon jälkeisen elämänlaadun

heikkenemisen riski. Eloojääneistä 43% ilmoitti elämänlaatunsa heikentyneen ja 20%:lla näistä lapsista elämänlaatu oli huono. (8)

Traumat

Onnettomuudet ovat isompien lasten johtava kuolinsyy. Vammautuminen voi aiheuttaa vakavia toiminnallisia häiriöitä ja psyykkisiä ongelmia sekä lyhyen että pitkän ajan kuluessa. Prospektiivisessä kohorttitutkimuksessa todettiin vakavasti vammautuneista lapsista 20–55%:lla fyysisiä vammoja vuoden kuluttua suuresta traumasta. 2–9 vuo-

Pitkittynyt tehoahoito lisää selvästi kuoleman ja vammautumisen riskiä.

den seurannassa fyysistä vammaisuutta esiintyi 10–30%:lla, kognitiivisia ongelmia 10–40%:lla ja psykososiaalisia ongelmia 20–50%:lla lapsista. Kahden vuoden kuluttua vammautumisesta lapsilla oli yhä merkittävästi muita huonompi motorinen, kognitiivinen ja sosiaalinen toimintakyky sekä merkittävästi vähemmän positiivisia tunteita kuin verrokeilla. (14)

Annetun hoidon vaikutus elämänlaatuun

Teknologian kehitys elintoimintojen parantamiseksi ei takaa elämänlaadun paranemista hoidon jälkeen. 120 lasta seurattiin 6 kk ajan tehohoidon jälkeen. Nuoremmat lapset, vaikeammin sairaat ja ne, joilla oli enemmän hoitoja, kärsivät merkittävästi muita enemmän pelkotiloista. Lisäksi heillä oli heikentynyt kontrollin tunne ja posttraumaattisia stressioireita. (14) Guerra havaitsi, että ecmo-hoitoa saaneiden lasten elämänlaatu oli huonompi kuin terveillä lapsilla, kroonisesta sydänviasta kärsivillä lapsilla, jotka eivät olleet saaneet ecmo-hoitoa. Hoidon invasiivisuus ja pitkittynyt hoito voivat johtaa kielteisiin pitkäaikaisvaikutuksiin. (12) Lapset, jotka saivat hoitoa synnynnäisen sydänvian vuoksi ja lapset, jotka saivat elinsiirron,

>>

kokivat elämänlaatusa parantuneen tehohoidon aikana terveitä verrokkeja enemmän (14).

Psykososiaaliset tekijät hoitojakson aikana

Kriittisen sairauden aikana lapsi tarvitsee perheensä ja läheistensä tukea. Lasten psyykkinen oireilu sekä häiriökäyttäytyminen ovat tavallisia tilanteita tehohoitjakson jälkeen. Vanhemman huono psyykkinen vointi tehohoitjakson aikana heikentää lapsen henkisiä voimavaroja. Lapsen ja vanhempien psyykkinen tukeminen on tärkeää, jotta perheen hyvinvointi turvataisiin tehohoitjakson jälkeen. (14) Lapsen vanhemmille on tarjottava tukea teho-osastohoidon aikana ja tarvittaessa kontrollikäyntien yhteydessä.

Tehohoidetun lapsen elämänlaatuun vaikuttavat mm. tehohoidon pituus, hoidon invasiivisuus sekä vanhemman psyykkinen vointi.

Yhteenveto

Tehohoidon tulosten parantuessa on kiinnitetty enemmän huomiota lasten pitkäaikaiseen elämänlaatuun tehohoidon jälkeen. Tehohoitoon joutuminen vaikuttaa merkittävässä määrin lapsen elämänlaatuun toipumisen jälkeen, ja kaikkia hoitojakson jälkeiseen elämänlaatuun vaikuttavia tekijöitä ei voida hallita. Näihin tekijöihin kuuluvat muun muassa tehohoitodiagnoosi, hoitojakson pituus sekä kajoavien hoitomuotojen tarve. Tavallisimmin lapset oirehtivat psyykkisesti, mutta myös fyysisen vammautumisen riski on olemassa. Hoidon jälkeiseen elämänlaatuun vaikuttavien tekijöiden huomioiminen, kuten perheen läsnäolo ja perheen tukeminen, ovat keskeisessä asemassa hoitojakson aikana, ja tähän tulisi kiinnittää huomiota jokaisessa tehohoidossa lapsille tarjoavassa yksikössä. ■

Viitteet

1. Namachivayam P, Shann F, Shekerdemian L, ym. Three decades of pediatric intensive care: Who was admitted, what happened in intensive care, and what happened afterward. *Pediatr Crit Care Med* 2010;11:549-555.
2. Bennet T, Spaeder M, Matos R, ym. Existing data analysis in pediatric critical care research. *Pediatric Crit Care* 2014;2:1-9.
3. Ambuehl J, Karrer A, Meer A, ym. Quality of life of survivors of pediatric intensive care. *Swiss Med Weekly* 2007;137:312-316.
4. Gemke R, Bonsel G, van Vught J. Long term survival and state of health after paediatric intensive care. *Archives of Disease in Childhood* 1995;73:196-201.
5. Peltoniemi O, Rautiainen P, Kataja J, Ala-Kokko T. Pediatric Intensive Care in PICUs and Adult ICUs: A 2-Year Cohort Study in Finland. *Pediatr Crit Care Med* 2016;16:e43-e49.
6. Gullberg N, Kalzén H, Luhr O, ym. Immediate and 5-year cumulative outcome after paediatric intensive care in Sweden. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008;52:1086-1095.
7. Pollack M, Holubkov R, Funai T, ym. Pediatric Intensive Care Outcomes: Development of new Morbidities During Pediatric Critical Care. *Pediatr Crit Care Med* 2014;15:821-827.
8. Conlon N, Breatnach C, O'Hare B, ym. Health-related quality of life after prolonged pediatric intensive care unit stay. *Pediatr Crit Care Med* 2009;10:41-44.
9. Namachivayam O, Taylor A, Montaque T, ym. Long-stay children in intensive care: long-term functional outcome and quality of life from a 20-yr institutional study. *Pediatr Crit Care Med* 2012;13:520-528.
10. Namachivayam S, Alexander J, Slater A, ym. Five-Year Survival of Children With Chronic Critical Illness in Australia and New Zealand. *Critical Care Medicine* 2015;43:1978-85.
11. Knoester H, Grootenhuis M, Bos A. Outcome of paediatric intensive care survivors. *Eur J Pediatr* 2007;166:1119-1128.
12. Dow B, Kenardy J, Long D, Le Brocq R. Beyond survival recall and aspects of care and environment in children's psychological distress following PICU admission. *Pediatr Crit Care Med* 2011;12:680.
13. Jones S, Rantell K, Stevens K ym. Outcome at 6 Months After Admission for Pediatric Intensive Care. A Report of a National Study of Pediatric Intensive Care Units in the United Kingdom. *Pediatrics* 2006;118:2101-2108.
14. Aspesberro F, Mangione-Smith R, Zimmerman J. Health-related quality of life following pediatric critical illness. *Intensive Care Med* 2015;41:1235-1246.
15. Buysse C, Vermunt L, Hazelzet J, ym. Surviving meningococcal septic shock in childhood: long-term overall outcome and the effect on health-related quality of life. *Critical Care* 2010;14:R124.

bridion®

sugammadeksi

ENNUSTETTAVA, TÄYDELLINEN JA NOPEA HERMO-LIHASSALPAUKSEN KUMOAMINEN



www.msd.fi • www.parempaaelamaa.fi

BRIDION®, 100 mg/ml sugammadeksinatrimiumia, injektioneste, liuos.

Käyttöaiheet: Rokuronin tai vekuronin hermo-lihasliitosta salpaavan vaikutuksen kumoaminen. 2–17-vuotiaille BRIDIONia suositellaan ainoastaan rokuronilla aiheutetun salpauksen tavalliseen kumoamiseen. **Annostus:** BRIDIONia tulee annostella ainoastaan anestesiaalääkärin toimesta/valvonnassa. Hermo-lihassalpauksesta palautumisen seuraamiseen suositellaan asianmukaisen seurantamenetelmän käyttöä. BRIDIONin suositeltu annos riippuu kumottavan hermo-lihassalpauksen voimakkuudesta, ei annetusta anestesiasista. **Aikuiset:** Tavallinen kumoaminen: BRIDION-annosta 4 mg/kg suositellaan, jos rokuronin tai vekuronin salpausvaikutuksesta toipuminen on saavuttanut vähintään PTC-lukeman 1–2. Tällöin ajan mediaani T_4/T_1 -suhteen palautumiseen arvoon 0,9 on noin 3 minuuttia. BRIDION-annosta 2 mg/kg suositellaan, jos spontaania palautumista on tapahtunut vähintään T_2 -supistusvasteen palautumiseen asti. Tällöin ajan mediaani T_4/T_1 -suhteen palautumisessa arvoon 0,9 on noin 2 minuuttia. Rokuronin salpausvaikutuksen välitön kumoaminen: Jos kliininen tila edellyttää rokuronin annon jälkeen sen vaikutuksen välitöntä kumoamista, suositellaan BRIDION-annosta 16 mg/kg. Kun boluksena annetun rokuronianoksen 1,2 mg/kg jälkeen annetaan 3 minuuttia myöhemmin 16 mg/kg BRIDIONia, ajan mediaanin T_4/T_1 -suhteen palautumisessa arvoon 0,9 on noin 1,5 minuuttia. **Lapset ja nuoret:** Rokuronin salpausvaikutuksen tavalliseen kumoamiseen siitä, kun T_2 -supistusvaste ilmaantuu uudelleen, suositellaan lapsille ja nuorille (2–17-vuotiaille) sugammadeksiannostusta 2 mg/kg. Muita tavallisia vaikutuksen kumoamistilanteita ei ole tutkittu eikä suosituksia sen vuoksi anneta ennen kuin saadaan lisätietoa. Välitöntä kumoamista ei ole tutkittu lapsilla ja nuorilla eikä sitä siksi suositella ennen kuin saadaan lisätietoa. BRIDION 100 mg/ml voidaan laimentaa pitoisuuteen 10 mg/ml, jotta annostarkkuutta lapsipotilaiden hoidossa voidaan parantaa. **Ikäkkäille potilaille** voidaan noudattaa samaa annossuosituksia kuin muille aikuisille, vaikka palautumisaika oli usein pidempi kliinisissä tutkimuksissa. **Lihavien potilaiden** BRIDION-annos perustuu todelliseen painoon. Lievä ja kohtalainen maksan vajaatoiminta ei edellytä annoksen muuttamista, koska BRIDION erittyy pääasiassa munuaisten kautta. Vaikeaa maksan vajaatoimintaa sairastavien potilaiden hoidossa on oltava erittäin varovainen. Lievä ja kohtalainen munuaisten vajaatoiminta (kreatiniinipuhdistuma 30–80 ml/min) ei edellytä annoksen muuttamista. BRIDIONin antamista vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa sairastaville (kreatiniinipuhdistuma alle 30 ml/min) tai dialyysihoidossa tarvitseville potilaille ei suositella. **Antotapa:** BRIDION annetaan 10 sekunnin kuluessa joko bolusinjektiona suoraan laskimoon tai potilaalle jo olevaan riittävän hyvin huuhdeltuun laskimoinfuusioliinjan seuraavien infuusioliuosten kanssa: 9 mg/ml (0,9 %) natriumkloridi, 50 mg/ml (5 %) glukosi, 4,5 mg/ml (0,45 %) natriumkloridi ja 25 mg/ml (2,5 %) glukosi, Ringerin laktaattiliuos, Ringerin liuos, 50 mg/ml (5 %) glukosi 9 mg/ml (0,9 %) natriumkloridissa. BRIDION voidaan laimentaa lapsipotilaille käyttäen 9 mg/ml (0,9 %) natriumkloridia pitoisuuteen 10 mg/ml. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys vaikuttavalle aineelle tai apuaineille. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset:** Potilaan hengityksen tukeminen ventilaation avulla on välttämätöntä kunnes potilaan spontaani hengitys palautuu hermo-lihassalpauksen kumoamisen jälkeen. Jos rokuronia tai vekuronia joudutaan antamaan uudelleen salpauksen tavallisen kumoamisen jälkeen (korkeintaan 4 mg/kg sugammadeksia) ja odotusaika on vähintään 5 minuuttia, käytetään annosta 1,2 mg/kg rokuronia. Jos odotusaika on vähintään 4 tuntia, käytetään annosta 0,6 mg/kg rokuronia tai 0,1 mg/kg vekuronia. Hermo-lihassalpauksen alkaminen saattaa viivästyä alkaen vasta jopa noin 4 minuutin kuluttua, ja hermo-lihassalpauksen kesto saattaa lyhentyä jopa noin 15 minuuttiin, kun annetaan uudelleen rokuroniansos 1,2 mg/kg 30 minuutin kuluessa sugammadeksin annosta. **Yhteisvaikutukset:** Toremifeenin ja fusiidiinihapon käytön yhteydessä lääketeiden syryjätymiseen johtavia yhteisvaikutuksia ei voida sulkea pois (kliinisesti merkittäviä sitoutumista johtavia yhteisvaikutuksia ei odoteta esiintyvän). Hormonaalisten ehkäisyvalmisteiden käytön yhteydessä kliinisesti merkittäviä vaikutusta heikentäviä (sitoutumista johtavia) yhteisvaikutuksia ei voida sulkea pois (lääkeaineen syryjätymiseen johtavia yhteisvaikutuksia ei odoteta esiintyvän). Sugammadeksianoksen antamisen boluksena katsotaan vastaavan **ehkäisytablettien** yhden päiväannoksen ottamista jättämistä (yhdistelmävalmisteiden tai pelkkä progesteriiniä sisältävän). Ks. ehkäisytablettien pakkausselosteesta annetut ohjeet annoksen ottamatta jäämiseen liittyvistä tarvittavista toimenpiteistä. Käytettäessä muita kuin suun kautta otettavia hormonaalisia ehkäisyvalmisteita, potilaan on käytettävä lisäksi muuta kuin hormonaalista ehkäisy menetelmää seuraavien seitsemän päivän ajan ja katsottava kyseisen valmisteiden pakkausselosteesta annetut ohjeet. **Raskaus ja imetys:** Varovaisuutta on noudatettava annettaessa valmistettua raskaana oleville naisille. BRIDIONia voidaan käyttää imetyksen aikana. **Haittavaikutukset:** Bridionia annetaan leikkauspotilaille yhtäaikaan hermolihassalpausta salpaavien lääkeaineiden ja anesteettien kanssa. Siitä syystä haittavaikutusten syyshuudetta on vaikea arvioida. Yleisimmin raportoituja haittavaikutuksia leikkauspotilaille olivat yskä, anestesiaan liittyvä hengitysteiden komplikaatio, anestesian komplikaatiot, toimenpiteeseen liittyvä hypotensio ja toimenpiteeseen liittyvä komplikaatio. Muutamilla potilailla ja vapaaehtoisilla koehenkilöillä on esiintynyt yliherkkyysreaktioita, mukaan lukien anafylaksia. Leikkauspotilaille tehdyissä kliinisissä tutkimuksissa näitä reaktioita raportoitin melko harvoin ja markkinoillaolon aikaisessa seurannassa niiden esiintymistiheys on tuntematon. Nämä reaktiot vaihtelivat yksittäisistä ihoreaktioista vakaviin systeemisiin reaktioihin (esim. anafylaksia, anafylaktinen sokki) ja niitä on esiintynyt potilailla, jotka eivät ole aiemmin saaneet sugammadeksia. Näihin reaktioihin liittyviä oireita ovat: punoitus, urtikaria, punoittava ihottuma, (vaikea) hypotensio, takykardia, kielen turvotus, nielun turvotus, bronkospasmi ja keuhkojen ahtaumat. Vaikeat yliherkkyysreaktiot voivat olla kuolemaan johtavia. Lääkärin on oltava valmistautunut lääkeaineliherkkyysreaktioiden mahdollisuuteen (mukaanlukien anafylaktiset reaktiot) ja huomioitava tarvittavat varoitukset. **Yliannostus:** Ks. valmisteyhteenveto. **Yhteensopimattomuudet:** Verapamiiliin, ondansetronin ja rantidiiniin on raportoitu olevan fysikaalisesti yhteensopimattomia BRIDIONin kanssa. **Korvattavuus:** Ei SV-korvattava. **Pakkauskoost ja hinnat** (TOH 11/2015): 10 x 2 ml 740 €, 10 x 5 ml 1 850 €. **Lisätietoja:** Valmisteyhteenveto (tekstin muuttamispäivämäärä 24.9.2015), Pharmacia Fennica tai MSD, Keilaranta 3, 02150 Espoo, puh. (09) 804 650.

Tutustu BRIDION-valmisteyhteenvetoon ennen hoidon aloittamista, www.msd.fi

Leikkauspotilaan yllättävä vaikeahoitoinen hypoksia

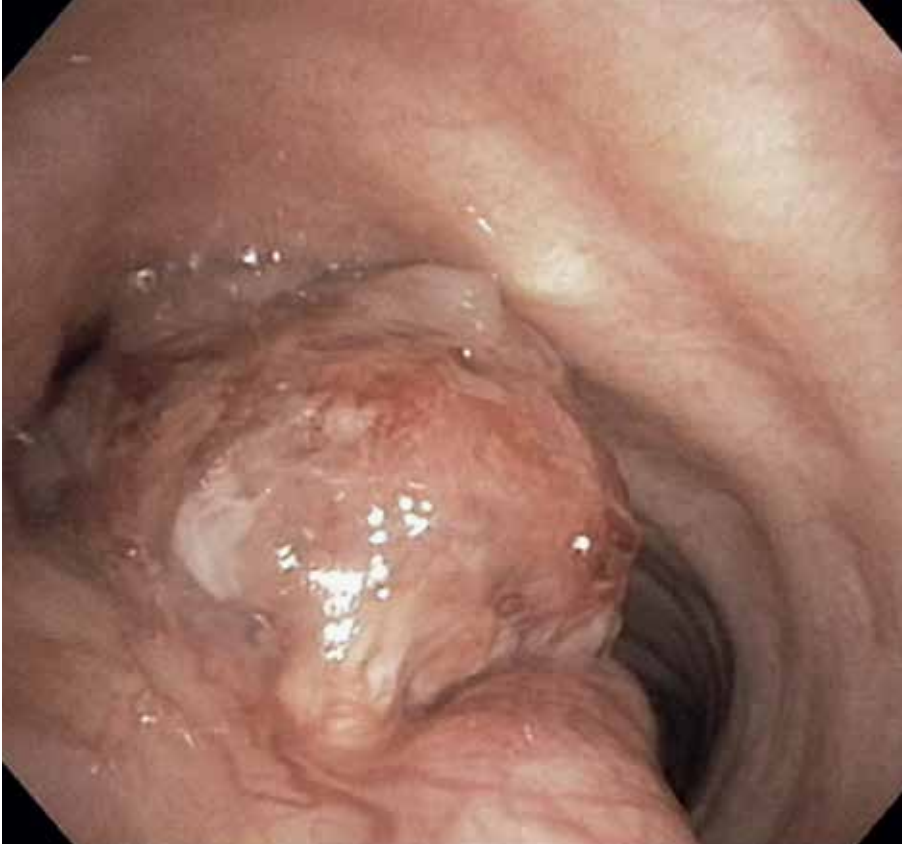
Vanha totuus on, että yleiset sairaudet ovat yleisempiä kuin harvinaiset. Harvinaiset taudit saattavat kuitenkin yllättää. Käheä-äänisen potilaan happeutumisen huononi nopeasti normaalisti alkaneen anestesian jälkeen.

Potilas oli 85-vuotias mieshenkilö, joka tuli sairaalaan leikkauspäivän aamuna lanneselän dekompressioleikkausta varten. Korkeasta iästään huolimatta hän oli ollut aiemmin varsin terve. Selän lisäksi oli vaivannut oikea polvi, lisäksi potilaalla oli reflux-tauti ja paniikkihäiriö. Hän ei tupakoinut eikä käyttänyt alkoholia. Pituutta oli 188 cm ja

Seuraavaksi tehtiin hengitysteiden tähytys fiberoskoopilla.

painoa 83 kg. Rutiininomaisissa preoperatiivisissa verikokeissa ei ollut moitittavaa, mutta keuhkojen rtg -tutkimusta ei ollut tehty. Leikkaussalissa potilas kertoi, että reflux-tauti oli vaivannut pahana

jo vuosikausia ja se oli polttanut hänen kurkkunsa. Potilas olikin huomattavan käheä-ääninen. Potilas myös kertoi, että makuuasennossa oli hengittäminen vaikeampaa kuin pystyasennossa. Oiretta oli esiintynyt jo monta kuukautta. Koska mitään keuhkosairautta ei oltu diagnosoitu ja huoneilmalla happisaturaatio oli 96%, päätettiin potilas nukuttaa. Anestesia-aineina käytettiin glykopyrrolaattia, fentanyyliä, propofolia ja rokuronia. Maskiventilaatio sujui ongelmitta, lääketieteen opiskelija suoritti intubaation ja potilas kytkettiin respiraattoriin. Saturaatioarvo kuitenkin laski alle 90%:n eikä lähtenyt nousemaan, vaikka potilas näytti ventiloituvan. Keuhkojen auskultaatiossa vasemmalta puolelta ei kuulunut hengitystäniä. Loogisena johtopäätöksenä oli, että intubaatioputki on liian syvällä ja sitä vedettiin kahteen >>



Bronkofiberoskopiassa näkyi henkitorvea selvästi ahtauttava tuumori



Rintakehän varjoainete-hosteisessa TT-kuvassa näkyy henkitorvea ahtauttavan tuumorin poikkileikkaus.

otteeseen ulospäin. Saturaatioarvot vaihtelivat edelleen 80-90% välillä. Vaikka mitään limarahinoita ei kuulunut, imettiin hengitysteitä kahteen otteeseen. Mitään saalista ei saatu ja saturaatioarvot pysyivät entisellään. Myöskään PEEP:n ja FiO_2 :n nosto ei vaikuttanut tilanteeseen. Sen jälkeen päätettiin vielä intuboiba potilas uudelleen. Intubaatiossa näkymä äänihuuliin ja nieluun oli normaali eikä intubaatiossa ollut vaikeuksia. Toimenpiteellä ei kuitenkaan ollut vaikutusta potilaan happeutumiseen.

Seuraavaksi tehtiin hengitysteiden tähyystys fiberoskoopilla. Tässä todettiin carinan seudussa tuumorimaista kasvua. Valitettavasti fiberoskooppi oli tarkoitettu vain vaikeaa intubaatiota varten eikä sen kautta voinut ottaa koepaloja. Leikkauksesta päätettiin luopua ja herättää potilas. Relaksaatio kumottiin sugammadeksillä ja sevofluraanin anto lopetettiin. Nopeasti potilas alkoi itse

**Kaikista trakean primaarisista
tuumoreista 80% on maligneja.**

KNK-lääkäri suoritetti tuumorin poiston laserin avulla. Hengitystiet saatiin hyvin auki, mutta tuumorikudosta jäi trakean takaseinään. Potilas kotiutui hyväkuntoisena toimenpidettä seuraavana päivänä. Patologin vastaus koepaloista oli sylkirauhastyypin keuhkoputken adenokystinen karsinoma. Solunsalpaajahoidot suunniteltiin jatkossa aloitettavaksi kotipaikkakunnalla.

Mitä tästä opimme? Vanha opiskeluaikana opittu totuus on, että yleiset sairaudet ovat yleisempiä kuin harvinaiset. Harvinaisempia tauteja tulee vastaan vähemmän ja ne saattavat yllättää, kuten tässäkin tapauksessa. Primaariset trakean neoplasmat ovat harvinaisia. Kaikista trakean primaarisista tuumoreista 80% on maligneja. Hengitysvaikeudet ovat usein taudin ensimmäinen oire. Mutta esimerkiksi myös astma, bronkiitti ja COPD voivat aiheuttaa samanlaisia oireita kuin henkitorven tuumori. Heräämössä tarkennetussa anamneesissa potilas kertoi terveyskeskuslääkärin vastaanotolla kertoneensa hengitysoireistaan, mutta lääkäri oli antanut ohjeeksi juoda runsaasti piimää. Ilmeisesti kollega oli ajatellut hengitysoireiden johtuvan reflux-taudista. Piimä ei ollut tietenkään auttanut. Tapaus kirvoitti jälleen kerran myös keskustelun preoperatiivisten tutkimusten tarpeellisuudesta. ■

hengittää ja hänet ekstuboitiin. Saturaatioarvot nousivat tämän seurauksena jo potilaan ollessa leikkauspöydällä entisessä asennossa selällään.

Potilaalle tehtiin jo samana päivänä kuvantamistutkimuksia. Thoraxin rtg-kuvassa radiologi näki sivukuvassa mediastinumissa tiivistymää, mikä ei kylläkään selvästi visualisoitunut anestesialääkärin silmään. Thoraxin varjoaine-TT-kuvauksessa näkyi sen sijaan selvästi mediastinumissa trakean bifurkaation tasolla trakean takaseinämässä 25 mm:n läpimittainen melko pallomainen tuumorimuutos, joka pullotti trakean sisällä ja dislokoi myös esofagusta. Jatkossa keuhkotautien erikoislääkäri teki bronkoskopian, jossa todettiin trakean alaosassa bifurkaatiotassossa vasemmalle painottuen tuumori, joka lähes tukki trakean ja vasemman pääbronkuksen suun. Tuumorista otettiin koepalat. Myöhemmin

bridion®

sugammadeksi

ENNUSTETTAVA, TÄYDELLINEN JA NOPEA HERMO-LIHASSALPAUKSEN KUMOAMINEN



www.msd.fi • www.parempaaelamaa.fi

BRIDION®, 100 mg/ml sugammadexinatriumia, injektioneste, liuos.

Käyttöaiheet: Rokuron tai vekuron hermo-lihasliitosta salpaavan vaikutuksen kumoaminen. 2–17-vuotiaille BRIDIONia suositellaan ainoastaan rokuronilla aiheutetun salpauksen tavalliseen kumoamiseen. **Annoitus:** BRIDIONia tulee annostella ainoastaan anestesia- ja valvonnassa. Hermo-lihassalpauksesta palautumisen seuraamiseen suositellaan asianmukaisen seurantamenetelmän käyttöä. BRIDIONin suositeltu annos riippuu kumoettavan hermo-lihassalpauksen voimakkuudesta, ei annetusta anestesista. **Aikuiset:** Tavallinen kumoaminen: BRIDION-annosta 4 mg/kg suositellaan, jos rokuron tai vekuronin salpausvaikutuksesta toipuminen on saavuttanut vähintään PTC-lukeman 1–2. Tällöin ajan mediaani T_4/T_1 -suhteen palautumiseen arvoon 0,9 on noin 3 minuuttia. BRIDION-annosta 2 mg/kg suositellaan, jos spontaania palautumista on tapahtunut vähintään T_2 -supistuvasteen palautumiseen asti. Tällöin ajan mediaani T_4/T_1 -suhteen palautumisessa arvoon 0,9 on noin 2 minuuttia. Rokuronin salpausvaikutuksen väliön kumoaminen: Jos kliininen tila edellyttää rokuronin annon jälkeen sen vaikutuksen väliön kumoamista, suositellaan BRIDION-annosta 16 mg/kg. Kun boluksena annettun rokuroniannoksen 1,2 mg/kg jälkeen annetaan 3 minuuttia myöhemmin 16 mg/kg BRIDIONia, ajan mediaanin T_4/T_1 -suhteen palautumisessa arvoon 0,9 on noin 1,5 minuuttia. **Lapset ja nuoret:** Rokuronin salpausvaikutuksen tavalliseen kumoamiseen siitä, kun T_2 -supistuvaste ilmaantuu uudelleen, suositellaan lapsille ja nuorille (2–17-vuotiaille) sugammadexinannostusta 2 mg/kg. Muita tavallisia vaikutuksen kumoamistilanteita ei ole tutkittu eikä suosituksia sen vuoksi anneta ennen kuin saadaan lisätietoa. Väliön kumoamista ei ole tutkittu lapsilla ja nuorilla eikä sitä siksi suositella ennen kuin saadaan lisätietoa. BRIDION 100 mg/ml voidaan laimentaa pitoisuuteen 10 mg/ml, jotta annostarkkuutta lapsipotilaiden hoidossa voidaan parantaa. **Lääkille potilaille** voidaan noudattaa samaa annossuositusta kuin muille aikuisille, vaikka palautumisaika oli usein pidempi kliinisissä tutkimuksissa. **Lihavien potilaiden** BRIDION-annos perustuu todelliseen painoon. Lievä ja kohtalainen maksan vajaatoiminta ei edellytä annoksen muuttamista, koska BRIDION erittyy pääasiassa munuaisten kautta. Vaikeaa maksan vajaatoimintaa sairastavien potilaiden hoidossa on oltava erittäin varovainen. Lievä ja kohtalainen munuaisten vajaatoiminta (kreatiniinipuhdistuma alle 30 ml/min) tai dialyysihoidon tarvitseville potilaille ei suositella. **Antotapa:** BRIDION annetaan 10 sekunnin kuluessa joko bolusinjektiona suoraan laskimoon tai sairastaville (kreatiniinipuhdistuma alle 30 ml/min) tai dialyysihoidon tarvitseville potilaille ei suositella. **Antotapa:** BRIDION annetaan 10 sekunnin kuluessa joko bolusinjektiona suoraan laskimoon tai potilaalle jo olevaan riittävän hyvin huuhdeltuun laskimoinfuusioliinjan seuraavien infuusioliuosten kanssa: 9 mg/ml (0,9 %) natriumkloridi, 50 mg/ml (5 %) glukosi, 4,5 mg/ml (0,45 %) natriumkloridi ja 25 mg/ml (2,5 %) glukosi, Ringerin laktatiliuos, Ringerin liuos, 50 mg/ml (5 %) glukosi 9 mg/ml (0,9 %) natriumkloridissa. BRIDION voidaan laimentaa lapsipotilaille käyttäen 9 mg/ml (0,9 %) natriumkloridia pitoisuuteen 10 mg/ml. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys vaikuttavalle aineelle tai apuaineille. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset:** Potilaan hengityksen tukeminen ventilaation avulla on välttämätöntä kunnes potilaan spontaani hengitys palautuu hermo-lihassalpauksen kumoamisen jälkeen. Jos rokuronia joudutaan antamaan uudelleen salpauksen tavallisen kumoamisen jälkeen (korkeintaan 4 mg/kg sugammadexia) ja odotusaika on vähintään 5 minuuttia, käytetään annosta 1,2 mg/kg rokuronia. Jos odotusaika on vähintään 4 tuntia, käytetään annoksia 0,6 mg/kg rokuronia tai 0,1 mg/kg vekuronia. Hermo-lihassalpauksen alkaminen saattaa viivästyä alkaen vasta jopa noin 4 minuutin kuluttua, ja hermo-lihassalpauksen kesto saattaa lyhentyä jopa noin 15 minuuttiin, kun annetaan uudelleen rokuroniannos 1,2 mg/kg 30 minuutin kuluessa sugammadexin annosta. **Yhteisvaikutukset:** Toremifeenin ja fusiidiinijapon käytön yhteydessä lääkineen syyrjätymiseen johtavia yhteisvaikutuksia ei voida sulkea pois (kliinisesti merkittäviä sitoutumista johtuvia yhteisvaikutuksia ei odoteta esiintyvän). Hormonaalisten ehkäisyvalmisteiden käytön yhteydessä kliinisesti merkittäviä vaikutusta heikentäviä (sitoutumisesta johtuvia) yhteisvaikutuksia ei voida sulkea pois (lääkeaineen syyrjätymiseen johtavia yhteisvaikutuksia ei odoteta esiintyvän). Sugammadexinannoksen antamisen boluksena katsotaan vastaavan **ehkäisytablettien** yhden päiväannoksen ottamista jättämistä (yhdistelmävalmisteiden tai pelkkää progesteriiniä sisältävän). Ks. ehkäisytablettien pakkausselosteesta annetut ohjeet annoksen ottamatta jäämiseen liittyvistä tarvittavista toimenpiteistä. Käytettäessä muita kuin suun kautta otettavia hormonaalisia ehkäisyvalmisteita, potilaan on käytettävä lisäksi muuta kuin hormonaalista ehkäisymenetelmää seuraavien seitsemän päivän ajan ja katsottava kyseisen valmisteiden pakkausselosteesta annetut ohjeet. **Raskaus ja imetys:** Varovaisuutta on noudatettava annettaessa valmistetta raskaana oleville naisille. BRIDIONia voidaan käyttää imetyksen aikana. **Haittavaikutukset:** Bridionia annetaan leikkauspotilaille yhtäaikaan hermolihassalpaavien lääkeaineiden ja anesteettien kanssa. Siitä syystä haittavaikutusten syyshuuhdetun tai vaikeita arvioita. Yleisimmän raportoitua haittavaikutuksia leikkauspotilaille olivat yskä, anestesiaan liittyvä hengitysteiden komplikaatio, anestesian komplikaatiot, toimenpiteeseen liittyvä hypotensio ja toimenpiteeseen liittyvä komplikaatio. Muutamilla potilailla ja vapaaehtoisilla koehenkilöillä on esiintynyt yliherkkyysreaktioita, mukaan lukien anafylaksia. Leikkauspotilaille tehdyissä kliinisissä tutkimuksissa näitä reaktioita raportoitiin melko harvoin ja markkinoilmoilun aikaisessa seurannassa niiden esiintymistiheys on tuntematon. Nämä reaktiot vaihtelivat yksittäisistä ihoreaktioista vakaviin systeemisiin reaktioihin (esim. anafylaksia, anafylaktinen sokki) ja niitä on esiintynyt potilailla, jotka eivät ole aiemmin saaneet sugammadexia. Näihin reaktioihin liittyviä oireita ovat: punoitus, urtikaria, punoittava ihottuma, (vaikea) hypotensio, takykardia, kielen turvotus, nielun turvotus, bronkospasmi ja keuhkojen ahtaumat. Vaikeat yliherkkyysreaktiot voivat olla kuolemaan johtavia. Lääkärin on oltava valmistautunut lääkeaineilyherkkyysreaktioiden mahdollisuuteen (mukaanlukien anafylaktiset reaktiot) ja huomioitava tarvittavat varoitukset. **Yliannostus:** Ks. valmisteyhteenveto. **Yhteensopimattomuudet:** Verapamiiliin, ondansetroniin ja ranitidiiniin on raportoitu olevan fyysikaalisesti yhteensopimattomia BRIDIONin kanssa. **Korvattavuus:** Ei SV-korvattavaa. **Pakkauskoost ja hinnat** (TOH 11/2015): 10 x 2 ml 740 €, 10 x 5 ml 1 850 €. **Lisätietoja:** Valmisteyhteenveto (tekstin muuttamispäivämäärä 24.9.2015), Pharmacia Fennica tai MSD, Keilaranta 3, 02150 Espoo, puh. (09) 804 650.

Tutustu BRIDION-valmisteyhteenvetoon ennen hoidon aloittamista, www.msd.fi

IONSYS®

40 mikrog/annos
transdermaalinen valmiste
(Fentanyl)

The
Medicines
Company

The Medicines Company sponsoroima symposium

“Vaihtoehtoiset annostelureitit merkittävän akuutin leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa, yhä haaste tänä päivänä?”

Operatiiviset päivät 2016, Helsinki
16. marraskuuta 2016, 12.00 -13.00

12:00 – 12:20 Onko meillä vielä haasteita hoitaa merkittävää akuuttia leikkauksen jälkeistä kipua aikuisilla? Nykyinen käytäntö ja suuntaukset.

Osastonylilääkäri, dosentti Vesa Kontinen, HYKS-sairaanhoitoalue, Jorvin sairaala, Leikkausosasto

12:25 – 12:50 Patient-controlled analgesia - an old concept but still useful today: a new iontophoretic transdermal approach.

Prof Narinder Rawal, Örebro University, Örebro, Sweden

12:50 – 13:00 Potilastapauksia

Erikoislääkäri Kreu Maisniemi, HYKS/Töölön sairaala



Abbreviated prescribing information

IONSYS 40 mikrog/annos, transdermaalinen valmiste

Vaikutava aine: Yksi IONSYS-valmiste sisältää fentanyylihydrokloridia, joka vastaa 9,7 mg fentanyyliä ja antaa 40 mikrogrammaa fentanyyliä annosta kohden, enintään 80 annosta (3,2 mg/24 tuntia). **Käyttöaiheet:** IONSYS on tarkoitettu akuutin, keskivaikean tai vaikean postoperatiivisen kivun hoitoon aikuispotilaille. **Annostus ja antotapa:** Valmiste on tarkoitettu vain sairaalakäyttöön. Hoidon saa aloittaa ja sitä saa jatkaa vain sellaisen lääkärin johdolla, jolla on kokemusta opioidihoidosta. Fentanyyliin käyttöön liittyvän tunnetun väärinkäytön mahdollisuuden johdosta lääkärin on arvioitava potilaat lääkkeiden aikaisemman väärinkäytön varalta. **Suosittu annos:** Yksi annos antaa 40 mikrogrammaa fentanyyliä 10 minuutin kuluessa, enintään 240 mikrogrammaa tunnin aikana (6 annosta, kunkin annoksen antoaika 10 minuuttia). IONSYS toimii 24 tunnin ajan sen jälkeen, kun valmiste on koottu tai 80 annoksen annon ajan, kumpi tahansa tapa on nopein, jonka jälkeen valmiste lakkaa toimimasta. Hoidon pisin kesto-aika on 72 tuntia. **Läkkäät potilaat:** Annoksen erityinen säätäminen läkkäille potilaille ei ole tarpeen, läkkäät potilaita on kuitenkin tarkkailtava huolellisesti fentanyyliin haittavaikutusten varalta. **Maksan tai munuaisten vajaatoiminta:** Annettava varoen maksan tai munuaisten keskivaikeaa tai vaikeaa vajaatoimintaa sairastaville potilaille. **Pediatriset potilaat:** Valmisteen turvallisuutta ja tehoa lasten ja alle 18-vuotiaiden hoidossa ei ole varmistettu. **Antotapa:** Annetaan vain ihon läpi. Ks. valmisteyhteenvedosta tarkemmat ohjeet valmisteen antotavasta ja käyttöohjeet. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys vaikuttavalle aineelle tai valmisteeseen apuaineille. Vaikea hengityslama tai kystinen fibroosi. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset:** IONSYS on poistettava fentanyyliin määrää. **Hengityslama:** Merkittävä hengityslama saattaa vaarantaa potilaan saaman fentanyyliin määrää. **Pään vammat ja lisääntynyt kalonsisäinen paine:** Fentanyyliä ei pidä käyttää potilaille, jotka saattavat olla erityisen alttiita CO₂-retention intrakraniaalisille vaikutuksille. Fentanyyliin käyttöön liittyy hyvin tunnettu väärinkäytön riski. Lääkärin on arvioitava potilaiden aikaisempi lääkeaineriippuvuus ja tarkkailtava tällaisia potilaita tiiviisti. **Maksa- tai munuaissairaus:** Maksan tai munuaisten vajaatoimintaa sairastavia potilaita on seurattava huolellisesti fentanyyliin toksisuuden merkkien varalta. **Läkkäät potilaat:** Läkkäät potilaita on tarkkailtava huolellisesti fentanyyliin haittavaikutusten varalta valmisteen annon yhteydessä. **Ylipainoiset potilaat:** Varovaisuutta suositellaan valmisteen määräämisessä hyvin lihaville potilaille (BMI > 40), koska heillä saattaa olla muiden samanaikaisen hengityssairauksien (esim. uniapnean) lisääntynyt riski, mikä mahdollisesti altistaa heidät hypoventilaatioille tai vielä vaikeammille haittavaikutuksille.

Kuulovamma: Valmistetta on käytettävä varoen potilaille, joilla on kuulovamma ja jotka eivät mahdollisesti kuule valmisteen signaaleja. **Rintakehä- ja ylävatsaleikkaukset:** Valmistetta on käytettävä varoen tällaisen leikkauksen läpikäyneille potilaille. **Potilaan fyysinen status:** Valmisteen turvallisuutta ei ole osoitettu potilaille, joiden fyysinen status ASA-asteikolla on luokkaa IV (so. jatkuvasti hengenvaarallista systeemistä sairautta potevat potilaat). **Potilaat, joilla on geneettinen polymorfia, joka vaikuttaa CYP3A4:ään ja CYP3A5:teen:** Valmistetta on käytettävä varoen näille potilaille. Julkaisussa viitataan mahdolliseen fentanyyliin altistumisen lisääntymiseen näiden potilaiden kohdalla. **Yhteisvaikutukset:** Lamsannuttava vaikutuksia saattavat lisätä muiden keskushermostoa lamsannuttavien lääkkeiden samanaikainen käyttö. Hypoventilaatio, hypotensio ja syvä sedaatio tai kooma saattaa ilmaantua. Samanaikainen käyttö IONSYS-valmisteen kanssa edellyttää potilaan erityistä huolenpitoa ja tarkkailua. Voimakkaiden CYP3A4:n estäjien tai keskivoimakkaiden CYP3A4:n estäjien samanaikainen käyttö IONSYS-valmisteen kanssa saattaa nostaa fentanyyliin pitoisuutta plasmassa, mikä voi lisätä tai pidentää sekä terapeuttista että haittavaikutuksia ja aiheuttaa vakavan hengityslaman. Tällaisten valmisteiden ja IONSYS-valmisteen samanaikaisista käytöstä ei suositella ellei potilasta tarkkailta tiiviisti. **Ostiaisten opioidagonistien/antagonistien samanaikainen käyttö** ei ole suositeltavaa. Fentanyyliin samanaikainen annostelu serotonergisen aineen kanssa saattaa lisätä potentiaalisesti hengenvaarallisen serotoniinireihtymän riskiä. IONSYS-valmisteen käyttöä ei suositella potilaille, jotka ovat saaneet MAO:n estäjiä viimeisten 14 vuorokauden kuluessa, sillä yhteiskäytössä MAO:n estäjien vaikutuksen on ilmoitettu kasvavan voimakkaasti ja ennalta arvaamattomasti. IONSYS-valmisteen kiinnittämistä on vältettävä ihoalueelle, jolle on levitetty mitä tahansa aikaisemmin käytettyä lääkettä. **Hedelmällisyys, raskaus ja imetys:** IONSYS-valmistetta ei pitäisi käyttää raskauden aikana, mikäli käyttö ei ole selvästi välttämätöntä. Jos valmistetta annetaan äidille synnytysajan aikana, lapselle käytettävä antidootti on oltava välittömästi saatavilla. Pitkäaikaisen hoidon jälkeen fentanyyli saattaa aiheuttaa vieroitusoireita vastasyntyneelle. Fentanyyli erittyy ihmisen rintamaitoon. Rintaruokintaa ei suositella 24 tunnin ajan IONSYS-valmisteen poiston jälkeen. Ei ole olemassa kliinisiä tietoja fentanyyliin vaikutuksista hedelmällisyyteen. **Vaikutus ajokykyyn ja koneiden käyttökykyyn:** Potilaita on neuvottava olemaan ajamatta autoa tai käyttämättä koneita, jos heillä esiintyy uneliaisuutta, huijausta tai näköhäiriöitä. **Haittavaikutukset:** Hyvin yleiset: Pahoinvointi, oksentelu, antopaikan eryteema. Yleiset: Unettomuus, heitehuimaus, päänsärky, hypotensio, hypoksia, ummetus, vatsakipu, kutina, virtsaampi, antopaikan oedeema, antopaikan kutina, antopaikan reaktio, antopaikan rakkulat, kuume. Vakavampia raportoiduista haittavaikutuksista olivat hypotensio ja apnea, ja siksi kaikkia potilaita on tarkkailtava huolellisesti näiden varalta. Muut haittavaikutukset, ks. valmisteyhteenveto. **Pakkaukset ja hinnat (ttn 09-2016):** 1 pakkas (sis. 6 valmistetta) 720 €. **Korvattavuus:** Ei SV-korvattava. Reseptilääke. **Lisätietoja:** Valmisteyhteenveto, Pharmacia Fennica, The Medicines Company, www.themedicinescompany.com. **Tutustu valmisteyhteenvetoon ennen lääkkeen määräämistä.** Perustuu marraskuussa 2015 päivättyyn valmisteyhteenvetoon.

OPERATIIVISET PÄIVÄT 2016

ANESTESIOLOGISTEN VAPAIEN ESITYSTEN ABSTRAKTIT

- 282 Ylipainehappihoito tahattoman carotisilmaemboolian hoitona
Olli Arola, Juha Grönlund, Riikka Takala, Terhi Lehtola, Mika Valtonen.
- 283 Tehohoidon yleisten ennustemallien käyttökelpoisuus spontaaniin aivoverenvuotoon sairastuneiden pitkäaikaikuolleisuuden ennustamisessa
Marika Fallenius, Markus B. Skrifvars, Matti Reinikainen, Stepani Bendel, Rahul Raj
- 284 Pirkanmaan ensihoitoyksiköt hoitavat sydänpysähdyspotilaita viikoittain hoitolaitoksissa ja hoivakodeissa – alle 10 potilasta selviytyy vuodessa
Heidi Kangasniemi, Piritta Setälä, Sanna Hoppu, Antti Kämäräinen, Ilkka Virkkunen, Heini Huhtala, Esa Jämsen, Arvi Yli-Hankala
- 285 Inflammatoriset merkkiaineet IL-6 ja HMGB1 eivät ennusta neurologista toipumista lukinkalvonalaisessa verenvuodossa
Heikki Kiiski, Jaakko Långsjö, Jyrki Tenhunen, Marika Ala-Peijari, Heini Huhtala, Mari Hämäläinen, Eeva Moilanen, Juha Öhman, Jukka Peltola
- 286 Mihin plasmapitoisuuteen potilaat titraavat oksikodonia PCA-pumpulla?
Mari Kinnunen, Martin Purdy, Maarit Anttila, Matti Eskelinen, Juho Hokkanen, Merja Kokki, Hannu Kokki
- 287 Opioidien aiheuttama ummetus kaula- ja lannerankaleikkauspotilailla – oksikodonin ja oksikodoni-naloksini -yhdistelmävalmisteen vertailu
Moona Kuronen, Merja Kokki, Toivo Naaranlahti, Timo Nyssönen, Sakari Savolainen, Hannu Kokki
- 288 Anestesiasta heräämisen neuraaliset korrelaatit: tajunnan palautuminen tasaisen deksmedetomidiini- ja propofoli-infuusion aikana
Jaakko Långsjö, Annalotta Scheinin, Kaike Kaisti, Minna Kallioinen, Timo Laitio, Roosa Kallionpää, Katja Valli, Anu Maksimow, Antti Revonsuo, Michael Alkire, Harry Scheinin
- 289 Spinaalipuudutus tai yleisanestesia sääri- tai reisiamputaation yhteydessä perifeeristä valtimotautia sairastavilla potilailla – retrospektiivinen kohorttitutkimus
Merja Niskakangas, Sebastian Dahlbacka, Janne Liisanantti, Merja Vakkala, Timo Kaakinen
- 290 Ensihoidon lääkäriyksikkö parantaa vakavan aivovammapotilaan ennustetta
Toni Pakkanen, Antti Kämäräinen, Heini Huhtala, Tom Silvast, Ilkka Virkkunen, Arvi Yli-Hankala
- 291 Oksikodonin teho ja turvallisuus epiduraalisen annon jälkeen
Panu Piirainen, Merja Kokki, Veli-Pekka Ranta, Kaisa Raatikainen, Hannu Kokki
- 292 Deksmetomidiini- ja propofolianestesian aikaiset subjektiiviset kokemukset
Linda Radek, Milla Karvonen, Annalotta Scheinin, Roosa Kallionpää, Anu Maksimow, Jaakko Långsjö, Kaike Kaisti, Antti Revonsuo, Harry Scheinin, Katja Valli
- 293 Odottamaton yliherkkyysreaktio anestesiatkomplikaatioiden aiheuttajana
Noora Ruottinen, Leila Niemi-Murola, Tomi Niemi, Irma Jousela
- 294 Frontaalinen alfa-aktiivisuus EEG:ssä ennustaa herätettävyyttä propofoli- ja deksmedetomidiinianestesian aikana
Annalotta Scheinin, Roosa Kallionpää, Duan Li, Kaike Kaisti, Katja Valli, Anthony G. Hudetz, Anu Maksimow, Jaakko Långsjö, Antti Revonsuo, George Mashour, Harry Scheinin
- 295 FOUR-pisteitys tehohoitopotilaan tajunnantason seurannassa: ensimmäiset kokemukset suomennetun version käytöstä
Atte Sivula, Teemu Luoto, Jani Heinilä, Heini Huhtala, Sari Karlsson, Arvi Yli-Hankala, Jaakko Långsjö
- 296 Terveysteen liittyvä elämänlaatu syvän hypotermian ja verenkierron pysäytyksen jälkeen
Juhani A. Stewart, Veera H. Ilkka, Janne J. Jokinen, Anne P. Vakkuri, Raili T. Suojaranta, Johanna Wennervirta, Ulla-Stina Salminen
- 297 Prokalsitoniinin käyttö Suomessa
Benita Tujula, Kari Pulkki, Hannu Kokki
- 298 Solmutyöskentely elvytystiimin leikkauksen aikaisen toiminnan kehittämisessä
Leena Vikatmaa, Pekka Aho, Maarit Vernerio, Leila Niemi-Murola, Ville Päivinen, Anu Kajamaa

YLIPAINEHAPPIHOITO TAHATTOMAN CAROTISILMAEMBOLIAN HOITONA

Olli Arola¹, Juha Grönlund¹, Riikka Takala¹, Terhi Lehtola², Mika Valtonen¹.

¹TYKS aikuisten teho-osasto/valtakunnallinen ylipainehappihoitokeskus /Totek (toimenpidepalvelut, tehohoito ja kivunhoito); ²Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus

► Aivovaltimon ilmaembolia (cerebral arterial gas embolism, CAGE) on invasiivisten toimenpiteiden pelätty komplikaatio, johon liittyy kaasukuplien aiheuttama iskeeminen aivovaurio ja veri-aivoesteen vaurio, jotka aiheuttavat ohimeneviä neurologisia oireita tai pahimmillaan pysyvän aivohalvauksen tai kuoleman. Toimenpidekomplikaatioiden ohella ilmaembolia on mahdollinen sukeltamiseen liittyvän jäännösilman aiheuttaman keuhkovaurion seurauksena. Tilan on kuvattu myös syntyvän alipaineisissa oloissa, kuten lentokoneen nousun aikana ja vuoristossa nopean paineenvaihtelun seurauksena. Altistavana tekijänä on usein krooninen keuhkosairaus ja rikkoutuva emfyseema- tai muu bulla¹.

Oma potilaamme on 63-vuotias nainen, jolta oli aikaisemmin ohimenevän vasemman raajaparin kömpelyyden käynnistämässä tutkimuksissa todettu oikean carotis internan distaalipään 2x4 mm

kokoinen aneurysma. Aneurysma oli tarkoitus hoitaa endovaskulaarisesti. Elektiiviseen toimenpiteeseen ryhdyttäessä potilas oli sedatoituna respiraattorissa. Angiografian aikana teknisen vian takia (varjoainepumpun letkun kanta oli rikki) carotis interna ruiskutettiin tahattomasti 2 - 4 ml ilmaa. Toimenpide keskeytettiin ja potilas siirrettiin välittömästi ylipainehappikammioon, jossa paineistus aloitettiin 40 min ilmaembolian havaitsemisesta.

Potilas paineistettiin USN6-taulukon mukaisesti (18 msw; 2,8 ATA; 4 h 50 min hoito), jonka jälkeen tehtiin aivojen MRI –tutkimus. Tässä ei todettu diffuusiorestriktioalueita eikä fokaalista iskemiaa. Oikeassa hemisfäärissä oli gadolinium-tehosteissa TOF-angiografiasarjassa duraalista tehostumaa ja kortikaalista ja sentraalista venojen runsasta täyttöä sopien postiskeemiseen hyperperfuusioon. MRI-tutkimuksen jälkeen

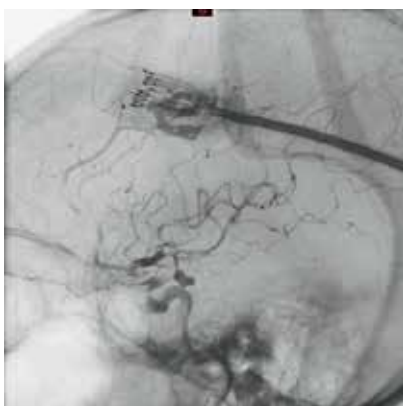
potilas herätettiin ja extuboitiin jolloin todettiin vasen hemipareesi.

Tulokset. Teho-osastoseurannassa hemipareesioireet väistyivät siten, että alaraaja alkoi liikkua jo toimenpiteiltä ja yläraaja seuraavan aamupäivän aikana. Halvausoireet korjaantuivat sittemmin seurannassa kokonaan.

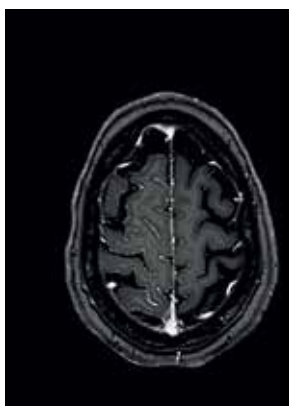
Johtopäätökset. Ylipainehappihoito on tehokas aivovaltimon ilmaembolian hoito. Kirjallisuuden mukaan hoito on tehokkaimmillaan alle 8 tuntia ilmaembolian havaitsemisesta². ■

Viitteet

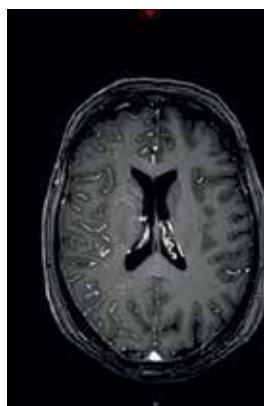
1. Beevor H, Frawley G. Iatrogenic cerebral gas embolism: analysis of the presentation, management and outcomes of patients referred to the Alfred Hospital Hyperbaric Unit. *Diving Hyperb Med* 2016; 46: 15 – 21
2. Tekle WG, Adkinson CD, Chaudry SA, et al. Factors associated with favorable response to hyperbaric oxygen therapy among patients presenting with iatrogenic cerebral arterial gas embolism. *Neurocrit care* 2013; 18: 228 – 233



Kuva 1. Tahaton ilmaembolia oikeassa A. carotis internassa



Kuva 2. Oikea hemisfääri tehostuu gadoliniumilla sekä kortikaalisesti että aivojen syvissä osissa. Akuuttiin aivoinfarktiin sopivaa diffuusiorestriktiota ei todeta.



TEHOHOIDON YLEISTEN ENNUSTEMALLIEN KÄYTTÖKELPOISUUS SPONTAANIIN AIVOVERENVUOTOON SAIRASTUNEIDEN PITKÄAIKAISKUOLLEISUUDEN ENNUSTAMISESSA

Marika Fallenius¹, Markus B. Skrifvars¹, Matti Reinikainen², Stepani Bendel³, Rahul Raj⁴

¹Anestesiologian ja tehohoidon yksikkö, HUS; ²Anestesiologian ja tehohoidon yksikkö, PKKS;

³Anestesiologian ja tehohoidon yksikkö, KYS; ⁴Neurokirurgian yksikkö, HUS

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää yleisten tehohoidon ennustemallien APACHE II:n (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II), SAPS II:n (Simplified Acute Physiology Score) ja SOFA:n (Sequential Organ Failure Assessment) käyttökelpoisuus spontaaniin aivoverenvuotoon (ICH) sairastuneiden potilaiden pitkäaikaiskuolleisuuden ennustamisessa. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, ovatko nämä tarkkuudeltaan parempia yksinkertaiseen malliin verrattuna, joka koostui vain iästä, aiemmasta toimintakyvystä sekä tajunnantavasta.

Aineisto ja menetelmät.

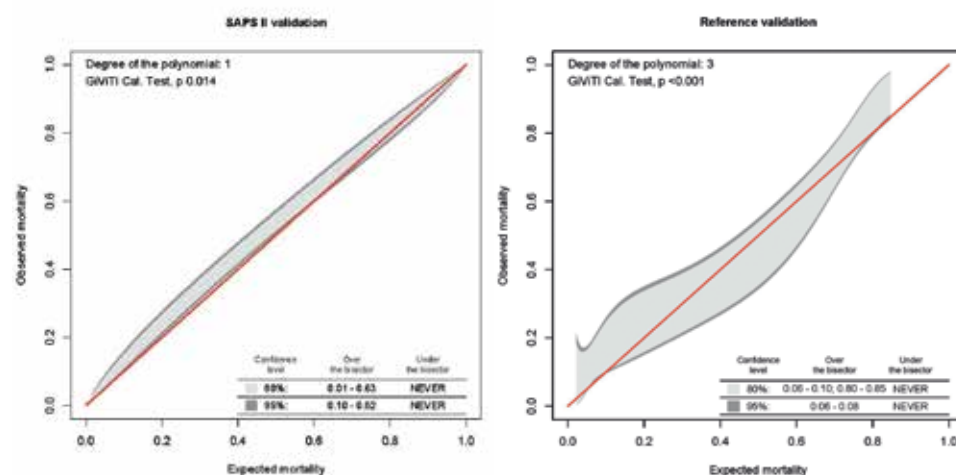
Aineisto koostui vuosina 2003-2012 spontaanin ICH:n vuoksi jollakin Suomen keskus- tai yliopistosairaalan teho-osastolla hoidetuista aikuispotilaista, ja perustui kansallisen vertaisarviointihankkeen, Suomen tehohoitokonsortion, tietokantaan. Logistista regressiota käytettiin muovaamaan yleiset ennustemallit soveltuviksi kuuden kuukauden kuolleisuuden ennustamiseen. Referenssimalli muodostettiin iän, sairaalahoitoa edeltävän toimintakyvyn (muista riippuvainen vs. riippumaton) ja Glasgow'n kooma asteikon (GCS) perusteella. Sisäinen validointi suoritettiin split-sample-tekniikan avulla. Mallin toimivuus määritettiin diskriminaation ja kalibraation avulla.

Tulokset. Tutkimusaineisto koostui 3218 potilaasta, joista 1589

(49%) kuului kehitys- ja 1629 (51%) validointi-ryhmään. Iällä oli merkittävästi ennustetta heikentävä vaikutus erityisesti potilailla, joiden GCS oli välillä 9-12 (kuolleisuus <40-vuotiailla 8%, ≥80-vuotiailla 43%). Sekä APACHE II- (AUC 0.83, 95%CI 0.81-0.85) että SAPS II-mallien (AUC 0.84, 95%CI 0.82-0.86) diskriminaatiokyky oli hyvä muttei eronnut merkittävästi referenssimallista (AUC 0.84, 95%CI 0.82-0.86, verrattuna APACHE:n p=0.336, verrattuna SAPS:n p=0.466). SOFA:n diskriminaatiokyky oli tilastollisesti merkitsevästi kaikkia muita heikompi (AUC 0.76, 95%CI 0.71-0.76, verrattuna

referenssimalliin p<0.001). Mallien kalibraatiokyky oli huono (H-L p<0.001) SAPS II:a lukuun ottamatta (H-L p=0.058), ja kaikki mallit aliarvioivat kuuden kuukauden kuolleisuuden GiViTI calibration belt analyysissä (Kuva 1).

Johtopäätökset. Pelkkään ikään, tajunnantason ja toimintakykyyn perustuvan ennustemallin tarkkuus pitkäaikaiskuolleisuutta ennustettaessa spontaanin ICH:n vuoksi tehohoidetuilla potilailla ei eronnut tilastollisesti merkittävästi monimutkaisemmista malleista. Täten yksinkertaista mallia voidaan käyttää monimutkaisempien sijaan. ■



Kuva 1: Mallien kalibraatiokyky GiViTI calibration belt analyysin mukaan.

PIRKANMAAN ENSIHOITOYKSIKÖT HOITAVAT SYDÄNPYSÄHDYSPOTILAITA VIIKOITTAIN HOITOLAITOKSISSA JA HOIVAKODEISSA – ALLE 10 POTILASTA SELVIYTYY VUODESSA

Heidi Kangasniemi^{1,2}, Piritta Setälä^{1,3}, Sanna Hoppu^{1,3,4}, Antti Kämäräinen^{1,3,4}, Ilkka Virkkunen^{1,3}, Heini Huhtala⁵, Esa Jämsen^{6,7}, Arvi Yli-Hankala^{2,6}

¹FinnHEMS; ²Anestesiaosasto; ³Tays; ⁴Ensihoitokeskus, Tays; ⁵Teho-osasto, Tays; ⁶Terveystieteiden yksikkö, TaY; ⁷Lääketieteen yksikkö, TaY; ⁷Yleislääketieteen ja geriatrian palvelulinja, Hatanpään sairaala

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Terveystieteiden tutkimuksen mukaan ensihoitopalvelu on äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellistä hoitoa ensisijaisesti terveydenhuollon hoitolaitosten ulkopuolella. Kuitenkin ensihoitoyksiköiden hälyttäminen hoitamaan hoitolaitoksessa olevia potilaita on Suomessa yleistä, mutta ilmiö on huonosti tunnettu. Halusimme selvittää Pirkanmaalla (väestö 0,5 milj.) hoitolaitoksissa tapahtuvien sydänpysähdysten määrää ja edelleen tämän potilasryhmän ennustetta.

Aineisto ja menetelmät.

Tutkimukseen otettiin vuoden aikana (1.6.2013–31.5.2014) sydänpysähdysten saaneet potilaat, jotka olivat tapahtumahetkellä terveyskeskuksessa, sairaalassa tai erilaisissa hoivayksiköissä (jatkoksa ”hoitolaitokset”) sekä potilaat, jotka menivät elottomaksi ensihoitoyksikön ollessa paikalla. Kyseessä on Utstein-mallin mukainen prospektiivinen ja havainnoiva tutkimus, jonka aineistoa täydennettiin potilaskertomuksista retrospektiivisesti.

Tulokset. Tutkimusaikana ensihoitoyksiköt hälytettiin hoitamaan kaikkiaan 355 sydänpysähdyspotilasta, joista viidennes (n=66, 19%) kohdattiin hoitolaitoksessa. Ensihoitolääkäri kohtasi näistä 12 (18%) potilasta. Potilaiden iän mediaani oli 81 vuotta ja vaihteluväli 9–93 vuotta.

Yleisin alkurytmi oli asystole (n=27, 41%). Yhdeksän (14%) potilasta selviytyi sairaalahoitoon saakka ja viisi (8%) kotiutui. Kotiutuneista neljä selviytyi myös neurologisesti hyvin. Vain kaksi (3%) potilasta oli elossa kolmen kuukauden kuluttua, molemmat olivat 60–70-vuotiaita ja heillä alkurytmänä kammiovärinä. Potilas selvisi sairaalaan todennäköisemmin, jos ensihoitolääkäri oli tilanteessa mukana (50% vs. 6%; Pp<0,001). Ensihoitolääkärin hoitamista potilaista kotiutui viisi potilasta (42%), pelkän ensihoitoyksikön hoitamista potilaista kukaan ei kotiutunut sairaalasta (Pp<0,001).

Johtopäätökset. Ensihoitoyksiköt kohtaavat sydänpysähdyspotilaita Pirkanmaalla hoitolaitoksissa viikoittain. Potilaiden ennuste on huono. Tässä tutkimuksessa kolmen kuukauden selviytyminen oli erittäin vaatimatonta. Ensihoitolääkäreiden kohtaamien potilaiden parempi selviytyminen johtuu todennäköisesti siitä, että nykyisellä ensihoitojärjestelmällä ja -lääkärillä on taito tunnistaa potilaan esitetietojen ja tilannetietojen pohjalta ne potilaat, joilla on edellytykset selviytyä sydänpysähdyksestä ja keskittyä antamaan paras mahdollinen hoito näille potilaille. ■

INFLAMMATORISET MERKKIAINEET IL-6 JA HMGB1 EIVÄT ENNUSTA NEUROLOGISTA TOIPUMISTA LUKINKALVONALAISSA VERENVUODOSSA

Heikki Kiiski¹, Jaakko Långsjö¹, Jyrki Tenhunen^{1,2}, Marika Ala-Peijari¹, Heini Huhtala³, Mari Hämäläinen⁴, Eeva Moilanen⁴, Juha Öhman⁵, Jukka Peltola⁵

¹TAYS, Teho-osasto, ²Uppsalan yliopistollinen sairaala, ³Tampereen yliopisto, Terveystieteen laitos, ⁴Tampereen yliopisto/TAYS, Immunofarmakologian tutkimusryhmä, ⁵TAYS, Neuroalat ja kuntoutus

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Hoitomahdollisuuksien kehittymisestä huolimatta lukinkalvonalainen verenvuoto (SAV) on yleinen kuoleman, vakavan vammautumisen sekä pysyvän työkyvyttömyyden aiheuttaja. Tulehdusvastetta pidetään osatekijänä primaarivuodon jälkeen kehittyvissä aivovaurioissa. SAV:n jälkeinen inflammatorinen vaste on monimutkainen prosessi, jonka patofysiologia tunnetaan puutteellisesti.

Tutkimme SAV:n jälkeisen inflammatorisen vasteen patofysiologiaa ja ajallista kehittymistä määrittämällä samanaikaisesti kahta tunnettua inflammatorista merkkiainetta (IL-6, HMGB1).

Aineisto ja menetelmät.

Prospektiivisessa seurantatutkimuksessamme määritimme IL-6- ja HMGB1-pitoisuudet SAV-potilailta (n=47). Tutkimukseen otettiin vain potilaat, joiden IL-6- ja HMGB1-pitoisuudet onnistuttiin mittaamaan 24 tunnin kuluessa vuodosta. Pitoisuudet tutkittiin potilaan saapuessa teho-osastolle, 12 ja 24 tunnin kuluttua hoidon aloituksesta sekä tämän jälkeen kerran vuorokaudessa aina viidenteen päivään saakka tai kunnes potilas siirrettiin pois teho-osastolta. Potilaiden neurologinen toipuminen kartoitettiin modified Rankin Scale (mRS) -asteikolla kuuden kuukauden kuluttua vuodosta. Neurologisen toipumisen suhteen potilaat jaettiin hyvin toipuneisiin (mRS 0-2) ja huonosti toipuneisiin (mRS 3-6).

Tulokset. Korkea IL-6-pitoisuus ensimmäisen hoitovuorokauden aikana assosioitui vaikeaan tulovaiheen kliiniseen tilaan (p=0.002) sekä antibiootin tarpeeseen seuranta-aikana (p=0.031). Myös vakavan taudinkuvan löydökset tulovaiheen tietokonetomografiakuvassa olivat trendinomaisesti yhteydessä korkeaan IL-6-pitoisuuteen ensimmäisen hoitovuorokauden aikana (p=0.051). HMGB1-pitoisuudet eivät yhdistyneet mihinkään edellisistä muuttujista. IL-6 ja HMGB1 eivät korreloineet keskenään missään aikapisteessä viiden vuorokauden seuranta-aikana. Kumpikaan markkereista ei ennustanut neurologista toipumista.

Johtopäätökset. Korkeat alkuvaiheen IL-6-pitoisuudet SAV:n yhteydessä vaikuttavat ilmentävän inflammatorisen vasteen voimakkuutta eivätkä suoranaista aivovaurion vakavuutta. Voimakas inflammatorinen vaste pian primaarivuodon jälkeen voi jopa suojata aivoja, sillä IL-6-pitoisuudet olivat korkeammat potilailla, joiden tulovaiheen kliininen tila oli vakava, mutta korkeat pitoisuudet eivät ennustaneet huonoon neurologiseen toipumiseen. Korrelaation puute IL-6 ja HMGB1 välillä asettaa kyseenalaiseksi inflammatorisen vasteen kehittymisen makrofagien kautta ja viittaa muiden proinflammatoristen reittien aktivaatioon. ■

MIHIN PLASMAPITOISUUTEEN POTILAAT TITRAAVAT OKSIKODONIA PCA-PUMPULLA?

Mari Kinnunen¹, Martin Purdy^{1,2,3}, Maarit Anttila⁴, Matti Eskelinen^{1,2}, Juho Hokkanen⁵, Merja Kokki⁶, Hannu Kokki^{1,6}

¹Kliinisen lääketieteen yksikkö, ISY; ²Kirurgia, KYS; ³Kirurgia, KHKS; ⁴Naistentaudit, Syöpäkeskus, KYS; ⁵Admescope Ltd., Oulu; ⁶Anestesia ja leikkaustoiminta, KYS

► Tutkimuksen tarkoitus.

Oksikodoni on maailmanlaajuisesti käytetyin opioidi kohtalaisen ja kovan kivun hoidossa. Potilaan säätelemässä kivunlievityksessä (PCA) potilas voi kipupumpun avulla itse annostella oksikodonia laskimonsisäisesti yksilöllisen kipukokemuksensa mukaan. Kahdessa tutkimuksessa osoittautui oksikodonin pienimmäksi kipua lievittäväksi pitoisuudeksi plasmassa (MEC, minimum effective concentration) laparoskooppisen sappileikkauksen jälkeen 20-30 ng/ml^{1,2} ja yhdessä 50-60 ng/ml³. Tässä tutkimuksessa selvitimme mihin plasman oksikodoni-pitoisuuteen potilaat titraavat oksikodonia PCA-pumpulla laparotomian jälkeisessä kivun hoidossa.

Aineisto ja menetelmät. Tutkimuksessa oli 56 potilasta (ikä 30-78 vuotta, naisia 42/56), joille tehtiin

keskiviivalaparotomia. Leikkauksista oli gynekologisia 30, gastroenterologisia 23 ja urologisia 3. Potilaat arvottiin kolmeen eri rektustuppi-puudutus -ryhmään (kertapuudutus n=16, toistopuudutus n=12, infuusio n=16) sekä kontrolliryhmään, n=12. Postoperatiivisessa kivunlievityksessä potilailla oli käytössään IV-PCA-pumppu, jolla he annostelivat oksikodonia (2 mg bolus, 10 min lukitusaika, maks. 12 mg/h). Plasman oksikodoni-pitoisuudet mitattiin 24 tuntia leikkauksen jälkeen, ja samaan aikaan kirjattiin oksikodonin kulutus.

Tulokset. Plasman 24 h oksikodoni-pitoisuudet on esitetty taulukossa. Oksikodonin kumulatiivinen kulutus ensimmäisen 24 tunnin aikana keskiarvona oli kertapuudutusryhmässä 74 mg (vaihteluväli 26-164), toistopuudutusryhmässä 50 mg (26-96), infuusioyhmässä 43 mg

(10-74) ja kontrolliryhmässä 61 mg (22-173).

Johtopäätökset. Tässä tutkimuksessa laparotomiatilaiden oksikodonin MEC oli 20-28 ng/ml. Tämä tulos on vastaava kuin aiemmin osoitetut MEC-arvot sappileikkauksen jälkeisen kivun hoidossa^{1,2}. Tässä tutkimuksessa yksilöiden välinen vaihtelu MEC-arvoissa oli kuitenkin suurta, matalin mitattu plasman oksikodoni-pitoisuus oli 0,4 ng/ml ja korkein 50,5 ng/ml. Samoin oksikodonin kulutus vaihteli lähes 20-kertaisesti, 10 mg/24h ja 173 mg/24h välillä. ■

Viitteet

1. Basic Clin Pharmacol Toxicol 2012; 110: 469-75.
2. Basic Clin Pharmacol Toxicol 2012; 111: 391-5.
3. Drugs R&D 2015; 15: 319-28.

Taulukko. Plasman 24h oksikodoni-pitoisuudet. Tulokset ovat keskiarvon 95% luottamusvälejä.

Ryhmä	P-oksikodoni ng/ml
Kertapuudutus (n=12)	19 – 32
Toistopuudutus (n=12)	13 – 27
Infuusio (n=14)	18 - 35
Kontrolli (n=8)	12 - 40

OPIOIDIEN AIHEUTTAMA UMMETUS KAULA- JA LANNERANKALEIKKAUSPOTILAILLA – OKSIKODONIN JA OKSIKODONI-NALOKSONI-YHDISTELMÄVALMISTEEN VERTAILU

Moona Kuronen^{1,2}, Merja Kokki^{1,2}, Toivo Naaranlahti³, Timo Nyyssönen⁴, Sakari Savolainen⁵, Hannu Kokki^{1,2}

¹Anestesia ja leikkaustoiminta, KYS; ²Kliinisen lääketieteen yksikkö, ISY; ³Sairaala-apteekki, KYS;

⁴Traumatologian yksikkö ja selkäkeskus, KYS; ⁵Neurokirurgia, KYS

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Selkärankaleikkauspotilaat tarvitsevat opioideja leikkauksen jälkeisen kivun hoitoon. Opioidien kiusallinen haitta on ummetus. Vertasimme pitkävaikutteisten oksikodoni- ja oksikodoni-naloksoni-depottablettien vaikutusta ummetuksen ilmenemiseen selkärankaleikkauspotilailla.

Aineisto ja menetelmät.

Tutkimukseen osallistui 180 kaula- ja lannerankaleikkaukseen tulevaa potilasta, joiden ikä oli 25-75 vuotta, ja joista naisia oli 81. Tutkimukseen otettiin 91 potilasta, joilla oli opioidi käytössä, on-opioidi-ryhmä ja 89 jotka eivät olleet käyttäneet opioideja ennen leikkausta, opioidi-naivi-ryhmä. Molemmat ryhmät satunnaistettiin erikseen saamaan joko oksikodonia 10 mg tai oksikodoni-naloksonia 10/5 mg aamuin illoin seitsemän päivän ajan, siten, että ensimmäinen annos annettiin leikkauksen aamuna. Ummetusta arvioitiin Bowel Function Index'in avulla.¹ Ensijainen tulomuuttaja oli ummetuksen vallitsevuus seitsemän päivää leikkauksen jälkeen.

Tulokset. Ennen leikkausta ummetus oli opioidien käyttäjillä yhtä yleistä kuin aiemmin on kuvattu² mutta opioidi-naiveilla se oli viisi kertaa yleisempää kuin normaaliväestössä³. Ummetuksen vallitsevuus oli korkea: 7 päivää leikkauksen jälkeen; ummetusta ilmoitti yli puolet opioidi-naiveista ja kaksi kolmesta

on-opioidi-ryhmissä. Kolmen viikon kuluttua, kaksi viikkoa tutkimuslääkkeen lopettamisen jälkeen, ummetusta oli vähemmän kuin lähtötilanteessa molemmissa ryhmissä. Ummetus vaati hoitoa harvemmin oksikodoni-naloksoni-yhdistelmää käyttäneillä, on-opioidi-ryhmässä (21/46 vs. 28/44, P=0.11), ja varsinkin opioidi-naivi-ryhmässä (15/43 vs. 25/44, P=0.04). Oksikodoni ja oksikodoni-naloksoni-yhdistelmävalmiste lievittivät kipua samankaltaisesti molemmissa ryhmissä. Molemmat lääkkeet olivat hyvin siedettyjä.

Johtopäätökset. Suolen toiminta pitää arvioida selkärankaleikkaukseen tulevilta potilailta, koska puolet opioideja käyttävistä ja lähes kolmannes opioidi-naiveista kärsii ummetuksesta jo ennen leikkausta. Ummetuksen ehkäisyyn ja hoitoon pitää tehdä hoitosuunnitelma, sillä ummetuksen ilmeneminen lisääntyy merkittävästi ensimmäisinä päivinä leikkauksen jälkeen. Oksikodoni-naloksoni-yhdistelmävalmiste voi olla käyttökelpoinen vaihtoehto, sillä sen käyttöön näytti liittyvän vähemmän hoitotoimenpiteitä vaativaa ummetusta ja pieni naloksonilisä ei heikentänyt oksikodonin kivunlievitystehoa. ■

Viitteet

1. J Med Econ 2009; 12: 371-83.
2. Pain 2004; 112: 372-80.
3. National Institute for Health and Welfare (THL), Report15/2011

ANESTESIASTA HERÄÄMISEN NEURAALISET KORRELAATIT: TAJUNNAN PALAUTUMINEN TASAISEN DEKSMEDETOMIDIINI- JA PROPOFOLI-INFUUSION AIKANA

Jaakko Långsjö¹, Annalotta Scheinin², Kaike Kaisti³, Minna Kallioinen², Timo Laitio², Roosa Kallionpää⁴, Katja Valli⁴, Anu Maksimow², Antti Revonsuo⁴, Michael Alkire⁵, Harry Scheinin⁶

¹TAYS Teho-osasto, ²TYKS TOTEK, ³OYS, ⁴Turun yliopisto, ⁵Kalifornian yliopisto, Irvine, ⁶Turun yliopisto, TYKS TOTEK ja Terveystalo Pulssi, Turku

► Tutkimuksen tarkoitus.

Anestesiaa voidaan käyttää tajunnantutkimuksen työkaluna. Useissa aiemmissa tutkimuksissa ongelman muodostaa kuitenkin tajunnan manipulointiin käytettävän anestesian muuttuva lääkepitoisuus. Tällöin tulokset voivat johtua myös suorasta lääkevaikutuksesta.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia tajunnanmuutokseen liittyviä aivojen aktiivisuuden muutoksia PET-aivokuvantamista käyttäen herättämällä koehenkilöt deksmedetomidiniilla tai propofolilla aiheutetusta reagoimattomasta tilasta *muuttamatta* lääkannosta.

Aineisto ja menetelmät.

Terveille miespuolisille koehenkilöille

annettiin satunnaistetusti joko deksmedetomidiniä (n=20) tai propofolia (n=19) tavoiteohjattuina infuusioina (TCI) annosta portaittain nostaen kunnes koehenkilöt kävivät reagoimattomiksi (loss of responsiveness, LOR). Koehenkilöiden reagointikykyä testattiin lauseärsykkein pyytämällä heitä vastaamaan kahvaa puristamalla oliko ärsyke järkevään vai kummalliseen sanaan päättyvä lause. LOR todettiin, kun koehenkilö ei enää kyennyt vastaamaan. LOR-tilan saavuttamisen jälkeen koehenkilöt yritettiin herättää (return of responsiveness, ROR) tasaisen lääkainfuusion aikana kovalla äänellä tai kevyellä fyysisellä stimulaatiolla. Saavutetuissa LOR- ja ROR-tiloissa koehenkilöiden

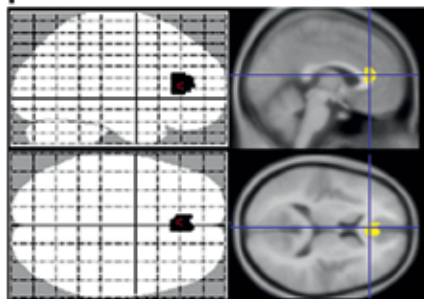
aivojen verenvirtaus tutkittiin korkean resoluution HRRT-PET kameraa ja ¹⁵O-leimattua vettä merkkiaineena käyttäen. Aivokuvat analysoitiin SPM-12 ohjelmistolla.

Tulokset. Keskimääräinen mitattu LOR-pitoisuus oli 1,8 ng/ml deksmedetomidiniilla ja 1,48 µg/ml propofolilla. Kuusitoista (80%) deksmedetomidiniä ja 10 (53%) propofolia saaneista koehenkilöistä onnistuttiin herättämään tasaisen lääkainfuusion aikana (p=0,10). Molemmilla lääkkeillä LOR-tilasta herääminen liittyi etumaisen pihtipoimun (ACC) aktivoitumiseen. Kevennetyllä kynnysarvolla (p<0,05) ACC:n aktivoituminen yhdistyi laajemman aivoverkoston (mediaalinen talamus, VTA, takimmainen pihtipoimu, päälakilohko ja otsalohkon kärki) aktivoitumiseen.

Johtopäätökset. ACC osoittautui tärkeimmäksi tajunnan korrelaatiksi anestesiasta heräämisen yhteydessä. ACC:n yhteydet aivoverkoston vireystilaa sääteleviin keskuksiin sekä aivokuoren motorisiin ja kognitiivisiin alueisiin mahdollistavat sen keskeisen roolin tahdonalaisen motorisen toiminnan säätelyssä (aikeiden välittyminen toiminnaksi) (Paus, Nature Review Neuroscience 2001). Löydökset tukevat aiempia tutkimustuloksiamme (Långsjö ym. J Neurosci 2012). Jopa puolet propofolilla nukutetuista onnistuttiin herättämään tasaisen infuusion aikana. ■

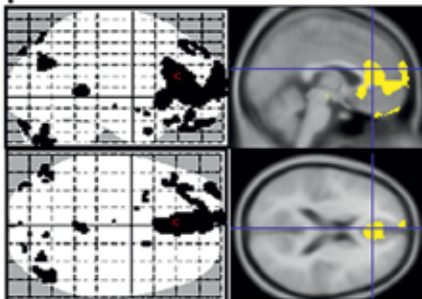
Tajunnan neuraaliset korrelaatit

p < 0.01



ACC osoittautui tärkeimmäksi tajunnan korrelaatiksi anestesiasta heräämisen yhteydessä.

p < 0.05



Kevennetyllä kynnysarvolla ACC aktivoituu osana laajempaa aivoverkostoa.

SPINAALIPUUDUTUS TAI YLEISANESTESIA SÄÄRI- TAI REISIAMPUTAATION YHTEYDESSÄ PERIFEE- RISTÄ VALTIMOTAUTIA SAIRASTAVILLA POTILAILLA – RETROSPEKTIIVINEN KOHORTTITUTKIMUS

Niskakangas Merja¹, Dahlbacka Sebastian^{1,2}, Liisanantti Janne³, Vakkala Merja³ ja Kaakinen Timo³

¹OYS, Kirurgian klinikka, ²Vaasan keskussairaala, Kirurgian klinikka, ³OYS, Anestesia ja tehohoito

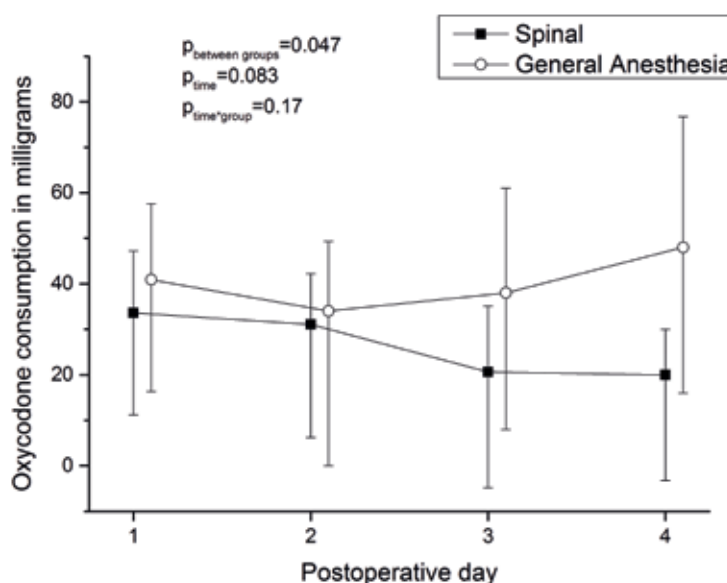
► **Tutkimuksen tarkoitus.** Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää anestesiamuodon (spinaalipuudutus tai yleisanestesia) vaikutusta alaraaja-amputaation jälkeiseen kipulääkkeen tarpeeseen. Toisena tavoitteena oli saada selville missä määrin anestesia lääkkeet käyttävät sentraalisia puudutuksia korkean riskin potilailla antikoagulaatiosta tai hyytymishäiriöistä huolimatta.

Aineisto ja menetelmät. Tutkimus oli retrospektiivinen kohortti-tutkimus. Kaikki OYS:ssa perifeerisen valtimosairauden takia sääri- tai reisiamputaatioon vuosina 1996-2010 joutuneet potilaat arvioitiin jälkikäteen muun muassa postoperatiivisen opioidien kulutuksen ja postoperatiivisten komplikaatioiden suhteen.

Tulokset. Tutkimukseen otettiin 434 amputaatiopotilasta, joista 353 oli hoidettu yleisanestesiolla ja 81 spinaalipuudutuksella. Postoperatiivinen oksikodonin kulutus oli merkitsevästi korkeampi reisiamputaatiopotilailla ensimmäisten neljän postoperatiivisten päivän ajan, kun anestesiamuotona oli yleisanestesia verrattuna spinaalipuudutukseen (kuva 1). Epiduraalinen kivunhoito ei vähentänyt oksikodonin tarvetta. Kirurgisten komplikaatioiden määrä (29,6 % vs. 18,4 %, $P=0.033$) ja revisioleikkausten tarve (23,5 % vs 11,6 %, $P=0.02$) olivat merkitsevästi suurempia yleisanestesian saaneilla potilailla verrattuna spinaalipuudutuksen saaneisiin potilaisiin. Akuutti

sydäninfarkti, keuhkokuume, sepsis, haavainfektio ja raajatyngän nekroosi olivat mahdollisesti hieman tavallisempia yleisanestesian saaneilla potilailla, mutta erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Tutkimuksessa havaittiin, että sentraalisia puudutuksia laitettiin silloin tällöin potilaille, joiden antikoagulaatiolääkitystä ei ollut keskeytetty tai hyytymishäiriötä ei ollut korjattu suositusten mukaisesti. Aineistossamme ei havaittu yhtään spinaali- tai epiduraalihematoomaa.

Johtopäätökset. Spinaalianestesian avulla hoidetuilla reisiamputaatiopotilailla oli vähemmän oksikodonin tarvetta ja kirurgisia komplikaatioita kuin yleisanestesian saaneilla potilailla. Anestesiologit laittavat silloin tällöin sentraalisia puudutuksia korkean riskin potilaille poikkeavasta hyytymisstatuksesta tai antikoagulaatiosta huolimatta. Emme kuitenkaan havainneet merkittäviä haittavaikutuksia näillä potilailla. ■



Kuva 1. Postoperatiivinen oksikodonin kulutus reisiamputaatiopotilailla.

ENSIHOIDON LÄÄKÄRIYKSIKKÖ PARANTAA VAKAVAN AIVOVAMMAPOTILAAN ENNUSTETTA

Toni Pakkanen^{1,5}, Antti Kämäräinen², Heini Huhtala³, Tom Silfvast⁴, Ilkka Virkkunen⁵, Arvi Yli-Hankala¹

¹Tampereen yliopisto ja Tays ²Tays ensihoitokeskus ³Tampereen yliopisto ⁴HUS ⁵FinnHEMS T&K

► Tutkimuksen tarkoitus.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ensihoidon lääkäriyksikön antaman ensihoidon vaikutusta vakavan aivovamman saaneen potilaan ennusteseen.

Aineisto ja menetelmät.

Pirkanmaan ensihoidon lääkäriyksikkö aloitti toimintansa syksyllä 2011. Retrospektiivinen aineisto koostuu Tays:n päivystyspoliklinikan aivovammapotilaista vuosilta 2005-2010 ennen lääkäriyksikkötoiminnan aloittamista ja vuosilta 2012-2015 aloittamisen jälkeen. Sisäänottokriteerinä tutkimukseen

oli isoloitu vakava aivovamma (GCS≤8) tai neurokirurgin arvio vakavasta aivovammasta. Monivammapotilaita ja siirtokuljetuksia toisista sairaaloista ei otettu mukaan selvitykseen. Potilaiden neurologista selviytymistä arvioitiin kuuden kuukauden kuluttua potilasasiakirjamerkintöjen perusteella Glasgow Outcome Scorella (GOS), jossa GOS 1 merkitsee kuolemaa, GOS 2 - 3 huonoa neurologista selviytymistä ja GOS 4 - 5 hyvää neurologista toipumista.

Tulokset. Tutkimusajanjaksoina potilaita oli ennen-ryhmässä 181 ja jälkeen-ryhmässä 85.

Aineiston kuvailu on esitetty taulukossa 1. Merkittävimpänä erona potilaiden ensihoidossa oli hengitystien turvaaminen joko intubaatiolla tai supraglottisella menetelmällä: 16% vs. 95% (P<0.001). Mortaliteetti laski 10% ja huono neurologinen selviytyminen väheni 4%. Merkitsevästi kasvoi hyvä neurologinen toipuminen: 28% vs. 42% (P=0,016).

Johtopäätökset. Ensihoidon lääkäriyksikön hoitamat vakavan aivovamman saaneet potilaat toipuivat neurologisesti merkitsevästi paremmin kuin potilaat ennen lääkäriyksikkötoimintaa. ■

Taulukko 1: Aineiston kuvailu

	Ennen n = 181		Jälkeen n = 85	
	Mediaani	SD	Mediaani	SD
Ikä	54	21,6	53	25,6
Miessukupuoli	n	%	n	%
	127	70	58	68
Vamnamekanismi				
Kaatuminen	79	43	32	38
Liikenne	41	23	29	34
Putoaminen (> 2 m)	25	14	9	11
Väkivalta	14	8	6	7
Muu	4	2	4	5
Tuntematon	18	10	5	6
GCS kohdattaessa				
Mediaani	5	-	5	-
≤ 8	135	75	73	90
9-13	13	7	7	9
14-15	6	3	1	1
Tuntematon	27	15	4	5

OKSIKODONIN TEHO JA TURVALLISUUS EPIDURAALISEN ANNON JÄLKEEN

Panu Piirainen¹, Merja Kokki^{1,2}, Veli-Pekka Ranta³, Kaisa Raatikainen^{1,4}, Hannu Kokki^{1,2}

¹Kliinisen lääketieteen yksikkö, ISY; ²Anestesia ja leikkaustoiminta, KYS; ³Farmasian laitos, ISY;

⁴Naisentaudit, Syöpäkeskus, KYS

► Tutkimuksen tarkoitus.

Oksikodonin epiduraalisen annon on arvioitu olevan käyttökelpoinen menetelmä kovan leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa¹⁻³. Ryhmämme aikaisemmassa tutkimuksessa likvorin oksikodoni-pitoisuudet olivat epiduraalisen annon jälkeen 320-kertaa korkeammat kuin jos sama annos annettiin laskimonsisäisesti. Oksikodonin epiduraalinen anto näytti lievittävän kipua tehokkaammin kuin laskimoanto ensimmäisen postoperatiivisten tuntien aikana³. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää epiduraalisesti annetun oksikodonin tehoa ja turvallisuutta laparoskooppisen alavatsaleikkauksen jälkeisessä kivunhoidossa.

Aineisto ja menetelmät.

Tähän randomoituun kaksoissokkotutkimukseen otettiin 41 iältään 23–70-vuotiaasta naista. Potilaille pantiin epiduraalikatetri ja leikkaukset tehtiin vakioidussa yleisanestesiassa. Leikkauksen aikana potilaat saivat remifentaniili-infuusion. Leikkauksen jälkeen potilaille annettiin yksi bolus oksikodonia 0.1 mg/kg ad 10 mg joko laskimonsisäisesti (IV-ryhmä) tai epiduraalisesti (EPID-ryhmä). Sikkouttamisen varmistamiseksi kaikki potilaat saivat samanaikaisesti boluksen keittosuolaliuosta toista reittiä. Heräämössä potilaat saivat lisäkipulääkkeenä fentanylä 50 µg kerta-annoksina laskimoon, jos kipu oli numeroasteikolla (0=ei kipua, 10=kovin kipu) ≥3 levossa ja

≥5 yskäistessä/haavaa painettaessa. Ennen osastolle lähtöä epiduraaliseksi kivunhoidoksi aloitettiin levobupivakaiini-fentanylä-adrenaliini-liuos. Ensisijainen tulomuuttuja oli lisäkipulääkkeen tarve ensimmäisen neljän tunnin aikana.

Tulokset.

Potilaiden taustatiedot on esitetty taulukossa. EPID-ryhmässä 12/22 potilasta ja IV-ryhmässä 16/19 tarvitsi fentanylä (P=0,042). Fentanylin annosten lukumäärä oli, keskiarvo (keskihajonta), EPID-ryhmässä 1,5 (2,4) ja IV-ryhmässä 2,7 (2,2). EPID-ryhmässä potilaat tarvitsivat fentanylä keskimäärin 1,2 (95 % luottamusväli [-2,7; 0,2]) annosta vähemmän kuin IV-ryhmässä (P=0.099). Epiduraali-infuusion määrässä ensimmäisen 24 h aikana leikkauksen jälkeen ei ollut eroa. Tyytyväisyys kivunhoitoon oli yhtäläisesti korkea molemmissa ryhmissä.

Johtopäätökset.

Verrattuna iv-oksikodonin antoon, epiduraalisesti annettu oksikodoni vähensi lisäkipulääkkeen tarvetta ensimmäisten tuntien aikana leikkauksen jälkeen. Tämän jälkeen kipulääkkeen tarve oli ryhmissä samankaltainen. ■

Viitteet

1. J Clin Anesth 1997;9:30-35.
2. Br J Anaesth 2004;93:362-7.
3. Br J Anaesth 2014;112:133-140.

Taulukko. Potilaiden taustatiedot; keskiarvo (keskihajonta). BMI, body mass index.

Muuttuja	IV-ryhmä n=19	EPID-ryhmä n=22
Ikä (vuosi)	51 (14)	53 (11)
Pituus (m)	1,66 (0,07)	1,62 (0,05)
Paino (kg)	77 (17)	72 (13)
BMI (kg/m ²)	28 (5)	27 (4)
ASA (I/II/III)	4/13/2	3/16/3

DEKSMEDETOMIDIINI- JA PROPOFOLIANESTESIAN AIKAiset SUBJEKTIIViset KOKEMUKSET

Linda Radek¹, Milla Karvonen², Annalotta Scheinin^{1,3}, Roosa Kallionpää², Anu Maksimow³, Jaakko Långsjö^{1,5}, Kaike Kaisti¹, Antti Revonsuo², Harry Scheinin^{1,3,4}, Katja Valli²

¹Valtakunnallinen PET-keskus, TYKS, ²Kognitiivisen neurotieteen keskus, Turun yliopisto, ³TOTEK, TYKS, ⁴Terveystalo Pulssi, Turku, ⁵Teho-osasto, TAYS

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Anestesian aikaisista subjektiivisista kokemuksista on vain rajoitetusti tietoa, koska niiden olemassaoloa tai sisältöä ei pystytä päättämään reagoimatonta henkilöä havainnoimalla. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää koehenkilöiden kokemuksia herättämällä heidät reagoimattomasta tilasta jatkuvan lääkannostelun aikana ja haastatteleamalla heidät välittömästi.

Aineisto ja menetelmät.

Terveille miespuolisille koehenkilöille annosteltiin propofolia (n=24) tai deksmedetomidiniä (n=23) ei-kirurgisessa koeasetelmassa. Lääkeinfuusiota nostettiin portaittain kunnes koehenkilö oli reagoimaton (loss of responsiveness, LOR) eli kyvyn reagoimaan käskyyn puristaa vastauskahvoja. Reagoimattomuuden aikana, juuri ennen herätystä, koehenkilölle soitettiin kuulokkeista odottamattomia ärsykeitä, inkorporatioääniä.

Noin 25 minuuttia LOR-tilan alkamisesta koehenkilöt yritettiin herättää tasaisen lääkainfuusion aikana ja heränteet (return of responsiveness, ROR) koehenkilöt haastateltiin. Tämän jälkeen heidän annettiin nukahtaa uudelleen ja koeasetelma toistettiin (LOR2, ROR2). Sitten anestesian pitoisuus nostettiin 1,5-kertaiseksi ja koehenkilöt haastateltiin spontaanin heräämisen jälkeen (RORoff). Kaksi toisistaan riippumatonta tutkijaa analysoi ja luokitteli litteroidut haastatteluraportit (voimakas yksimielisyys; K = 0,85-0,97), joiden

sisältö jaoteltiin mm. sisäsyntyisiin kokemuksiin (unennäkö) ja tietoisuuden ympäristöstä viittaaviin kokemuksiin (reagoimattomuuden aikana esitettyjen odottamattomien ärsykkeiden muistaminen).

Tulokset. LOR:n saavuttamiseksi vaadittava deksmedetomidiniin tavoitepitoisuus oli 1,67 ng/ml (vaihteluväli 1,0-3,25) ja propofolin 1,71 µg/ml (vaihteluväli 1,0-2,75). Deksmedetomidinilla nukutetut koehenkilöt olivat odotetusti useammin ja helpommin herätettävissä reagoimattomuudesta. Molempien lääkeaineiden kohdalla valtaosa koehenkilöistä raportoi kokemuksia ROR1, ROR2 ja RORoff-vaiheissa (75%-90%). Raporttien laadulliset ja sisällölliset erot eri anesteeteilla olivat pieniä: unennäköä esiintyi molemmissa ryhmissä usein (80%-94%), toisaalta reagoimattomuuden (LOR ja LOC) aikaiset tietoiset kokemukset ympäristöstä olivat harvinaisia ja ne kaikki liittyivät lyhyisiin anestesiasta havahtumisiin.

Johtopäätökset. Subjektiivisia kokemuksia esiintyy usein propofoli- ja deksmedetomidinianestesiassa, mutta varsinainen tietoisuus ympäristöstä on harvinaista ja liittyy lähinnä lyhyisiin nukutuksesta havahtumisiin. ■

ODOTTAMATON YLIHERKKYYSREAKTIO ANESTESIAKOMPLIKAATIOIDEN AIHEUTTAJANA

Noora Ruottinen, Leila Niemi-Murola, Tomi Niemi, Irma Jousela

Leikkaussalit, perioperatiivinen ja tehohoito (ATeK-vastuualue), HY ja HYKS

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Vakava yliherkkyyssreaktio (anafylaksia) on harvinainen, mutta potentiaalisesti henkeä uhkaava tilanne. Anestesian aikana potilaille annostellaan lääkettä suoraan verisuoneen ja reaktiot saattavat olla hyvinkin nopeita ja rajuja. WHO:n tarkistuslistan anestesiaa edeltäviin kohtiin kuuluukin kysymys potilaan mahdollisista allergioista. Helsingin julistuksessa vuodelta 2010 anafylaktiseen reaktioon varautuminen on nostettu yhdeksi leikkaussalien potilasturvallisuuden velvoitteeksi. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää HYKS:n leikkausosastoilla vuonna 2015 Opera-järjestelmään anestesiapoikkeamina kirjatut yliherkkyyssreaktiot, miten ne on hoidettu ja mitä niistä on seurannut.

Aineisto ja menetelmät. Opera-järjestelmästä saatujen tietojen mukaan vuonna 2015 oli HYKS:n leikkaussalien anestesiapoikkeamina, lääkepoikkeamina ja lääkkeiden haittavaikutuksina ilmoitettu 31 tapausta. Yksi ilmoitus oli tehty kahdesti, joten aineisto sisälsi 30 eri tapausta. Aineistoa ei rajattu käsittämään pelkästään ilmoituksia vakavista yliherkkyyssreaktioista, jotta löydettäisiin myös sellaiset yliherkkyyssreaktiot, jotka olisi mahdollisesti kirjattu jonkin toisen kategorian alle. Potilaiden sairaskertomukset käytiin läpi Uranus-potilas-tietojärjestelmästä ja jatkohoitoon liittyvien verikokeiden tulosten selvittämiseen käytettiin Weblabia. Sairaskertomuksesta etsittiin tietoa yliherkkyyssreaktioiden luonteesta ja toiminnasta reaktion aikana sekä sen

jälkeen. Tärkeänä osana tutkimusta oli selvittää onko yliherkkyyssreaktio kirjattu asianmukaisesti potilaan sairauskertomukseen.

Tulokset. Seitsemän potilaan sairaskertomuksesta ei löytynyt ollenkaan tietoja poikkeamailmoituksesta eikä ilmoituksen syy selvinnyt. Kyseisistä potilaista kahdesta oli tehty ilmoitus vakavasta yliherkkyyssreaktiosta. Kymmenen poikkeamailmoituksen syynä oli jokin muu kuin yliherkkyyssreaktio. Kahdeksalla potilaalla oli sairaskertomuksen mukaan kyseessä selvä anafylaksia. Viisi potilasta oli saanut mahdollisen yliherkkyyssreaktion, mutta sen luonne jäi tietojen puutteen vuoksi epäselväksi. Tutkimuksessa havaittiin puutteita erityisesti kirjauksessa sekä asianmukaisessa jatkohoidossa.

Johtopäätökset. Yllättävän monen potilaan kohdalla sairaskertomuksesta ei löytynyt poikkeamaan viittaavia tietoja Opera-ilmoituksesta huolimatta. Koulutusta tarvitaan, jotta vakavan yliherkkyyssreaktion saaneet potilaat tunnistetaan, tarvittavat jatkotutkimukset tulee tehtyä ja tieto tulee asianmukaisesti kirjattua sairaskertomuksen. ■

FRONTAALINEN ALFA-AKTIIVISUUS EEG:SSÄ ENNUSTAA HERÄTETTÄVYYTTÄ PROPOFOLI- JA DEKSMEDETOMIDIINANESTESIAN AIKANA

Annalotta Scheinin^{1,2}, Roosa Kallionpää¹, Duan Li³, Kaike Kaisti⁴, Katja Valli¹, Anthony G Hudetz³, Anu Maksimow², Jaakko Långsjö⁵, Antti Revonsuo¹, George Mashour³, Harry Scheinin^{1,2,6}

¹Turun yliopisto, ²TYKS TOTEK, ³Michiganin Yliopisto, Ann Arbor, Yhdysvallat, ⁴OYS, ⁵TAYS Teho-osasto, ⁶Terveystalo Pulssi

Tutkimuksen tarkoitus.

Anestesiaa voidaan käyttää tajunnantutkimuksen työkaluna. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli verrata aivosähkökäyrän spektrimuutoksia deksmedetomidiini- ja propofoliantostelun sekä eri tajunnantilojen aikana.

Aineisto ja menetelmät. Tutkimukseen rekrytoitiin 47 oikeakätistä, vapaaehtoista miestä, jotka satunnaistettiin saamaan deksmedetomidiini- (n=23) tai propofoli-infuusio (n=24) tavoiteohjatusti laskimoon.

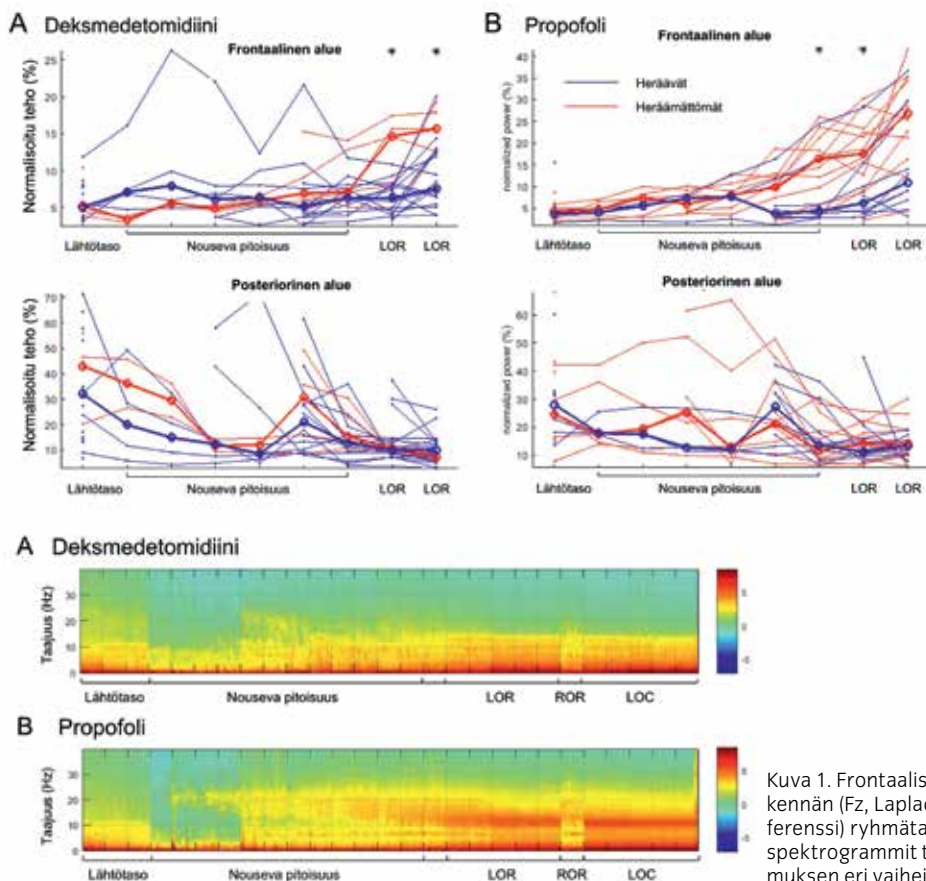
Kokeessa aloitettiin sedatoivilla plasmapitoisuuksilla ja annosta nostettiin kunnes saavutettiin reagoimattomuus (Loss of Responsiveness, LOR). Kun LOR oli saavutettu, koehenkilöt pyrittiin herättämään (Return of Responsiveness, ROR) unesta tasaisesti jatkuvan lääkeinfuusion aikana. Lopuksi tavoitepitoisuutta nostettiin 1,5xLOR-pitoisuuteen tajuttomuuden saavuttamiseksi (Loss of Consciousness, LOC). Aivosähkökäyrää rekisteröitiin 64-kanavaisella laitteistolla ja signaaliprosessoitiin

MATLABilla. Kaistakohtainen teho laskettiin seuraaville taajuuskaistoille: hidas delta (0.1-1 Hz), delta (1-4 Hz), theta (4-8 Hz), alfa (8-14 Hz) ja beta (15-25 Hz).

Tulokset. Keskimääräinen (vaihteluväli) tavoitepitoisuus LOR:ssa oli 2,06 (0,91–3,16) ng/ml deksmedetomidiinilla ja 1,67 (0,60–2,94) µg/ml propofolilla. Kahdeksantoista (78%) deksmedetomidiini- ja 10 (42%) propofolikoehenkilöä oli herätettävissä infuusion aikana (p<0,05). Molemmilla lääkkeillä frontaalinen alfa-aktiivisuus lisääntyi LOR:ssa ja palautui ROR:ssa (Kuva 1). Deksmedetomidiiniryhmässä delta-aktiivisuus lisääntyi kaikilla aivoalueilla LOR:ssa ja LOC:ssa, kun taas hitaan deltan teho lisääntyi reagoimattomuuden jatkuessa, erityisesti aivojen posteriorisissa osissa. Propofoliryhmässä delta- ja hidas delta-aktiivisuus lisääntyivät LOR:ssa ja LOC:ssa aivojen posteriorisissa osissa. Yksilöiden välisestä suuresta vaihtelusta johtuen mikään mitatuista taajuuskaistoista ei kuitenkaan pystynyt luotettavasti erottamaan koehenkilöiden tajunnantilaa. Kummassakin ryhmässä alfa-aktiivisuuden teho reagoimattomaan tilaan siirtyessä oli korkeampi koehenkilöillä, joita ei pystytty infuusion aikana herättämään (Kuva 2, p<0,05).

Johtopäätökset. Enemmistö deksmedetomidiini- ja noin puolet propofolikoehenkilöistä oli mahdollista herättää tasaisen lääkeinfuusion aikana, joka oli yksilöllisesti titrattu reagoimattomuudelle. Frontaalisen EEG:n alfa-aktiivisuuden teho ennusti herätettävyyttä tasaisen lääkeinfuusion aikana. ■

Kuva 2. Alfa-aktiivisuuden teho (%) aivojen etu- ja takaosissa. Yksilöt (ohuet viivat); keskiarvot (lihavoidut viivat); *p<0,05 heräävien ja heräämättömien välillä (Wilcoxonin testi).



Kuva 1. Frontaalisen kytken (Fz, Laplace-referenssi) ryhmätason spektrogrammit tutkimuksen eri vaiheissa.

FOUR-PISTEYTYS TEHOHOITOPOTILAAN TAJUNNANTASON SEURANNASSA: ENSIMMÄISET KOKEMUKSET SUOMENNETUN VERSION KÄYTÖSTÄ

Atte Sivula¹, Teemu Luoto², Jani Heinilä³, Heini Huhtala⁴, Sari Karlsson³, Arvi Yli-Hankala⁵, Jaakko Långsjö³

¹Tampereen yliopisto, Lääketieteen yksikkö ²TAYS Neurokirurgian vastuuyksikkö, ³TAYS Teho-osasto,

⁴Tampereen yliopisto, Terveystieteiden yksikkö, ⁵TAYS Ensihoidon, kivunhoidon ja anestesian vastuualue

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) -pisteytys on vuonna 2005 kehitetty tajunnantason mittari¹. Pisteytyksen on ajateltu kuvaavan intuboitujen potilaiden tilaa paremmin kuin Glasgow Coma Scale (GCS). FOUR ottaa huomioon arvioinnissa aivorungon refleksit ja hengitystaajuuden. Lisäksi silmien liikkeitä testataan tarkemmin mahdollistaen mm. locked-in –oireyhtymän ja vegetatiivisen tilan tunnistamisen.

FOUR otettiin rutiininomaiseen käyttöön TAYS:n teho-osastolla elokuussa 2014. Tämän takautuvan tutkimuksen tarkoituksena on selvittää FOUR-pisteytyksen toimivuutta kuolleisuuden ennustajana GCS:en verrattuna suomalaisilla tehohoitopotilailla. Päätemuuttujiksi valittiin sairaalakuolleisuus ja 1kk kuolleisuus laskien tehohoidon alusta.

Aineisto ja menetelmät.

Tutkimusaineiston muodostivat TAYS:n teho-osastolla 1.1.-31.10.2015 hoidetut aikuispotilaat (>16 v), joiden tehohoito kesti ≥2 vrk. Toiselle teho- tai valvontaosastolle siirtyneet

(FOUR-pisteiden määrittäminen keskeytyi) suljettiin tutkimuksen ulkopuolelle. Sedaation aikana mitattuja pisteitä ei analysoitu.

Tutkimuspopulaatioksi valikoitui 280 potilasta. GCS- sekä FOUR-pisteistä valittiin analyysiin potilaan korkein arvo hoitajakson aikana. Pisteiden kykyä ennustaa kuolleisuutta tutkittiin ROC-käyrän (Receiver Operating Characteristic) alle jäävän pinta-alan (area under curve, AUC) perusteella. Kuolleisuuden riskin selvittämiseksi käytettiin logistista regressioanalyysia.

Tulokset. Potilaiden keski-ikä oli 58,6±15,9 vuotta; 58,2% olivat miehiä. Otoksessa 52,8% (n=148) potilaalla tehohoidon syynä oli neurologinen sairaus tai pään vamma. Sairaalakuolleisuus oli 7,1% (n=20), ja 1 kk kuolleisuus 12,1% (n=34). AU-ROC-arvot sekä 95%-spesifisyyden raja-arvot ja niiden sensitiivisyydet on esitetty taulukossa. FOUR:in ja GCS:n AU-ROC-arvot eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi.

Vakioidussa regressiomallissa (ikä, tehohoitoaika, ventilaattoriaika,

APACHE- ja SOFA-pisteet) FOUR ja GCS olivat tilastollisesti merkitsevimät 1 kk kuolleisuuden ennustekijät (FOUR: OR 0,81; 95% CI 0,73–0,99 ja GCS: OR 0,70; 95% CI 0,60–0,81; P<0,001 molemmille).

Johtopäätökset. FOUR suoriutui kuolleisuuden ennustamisessa yhtä hyvin kuin GCS. FOUR:illa ja GCS:lla oli vahva yhteys 1kk kuolleisuuteen. ■

Viitteet

1. Wijdicks EFM, Bamlet WR, Maramattom BV, et al. Validation of a new coma scale: The FOUR score. Ann Neurol 2005;58:585-93.

	1kk kuolleisuus				Sairaalakuolleisuus			
	AU-ROC (95% CI)	p	95% spesifisyys (raja-arvo)	Sensitiivisyys (%)	AU-ROC (95% CI)	p	95% spesifisyys (raja-arvo)	Sensitiivisyys (%)
Korkein FOUR	0,81 (0,71–0,90)	<0,001	12,5	50	0,73 (0,59–0,87)	0,001	9,5	40
Korkein GCS	0,80 (0,70–0,89)	<0,001	10,5	53	0,68 (0,53–0,82)	0,009	8,5	40

TERVEYTEEN LIITTYVÄ ELÄMÄNLAATU SYVÄN HYPOTERMIAN JA VERENKIERRON PYSÄYTYKSEN JÄLKEEN

Juhani A. Stewart¹, Veera H. Ilkka¹, Janne J. Jokinen², Anne P. Vakkuri³, Raili T. Suojaranta³, Johanna Wennervirta³, Ulla-Stina Salminen⁴

¹Helsingin Yliopisto; ²Kirurgian klinikka, Päijät-Hämeen Keskussairaala; ³HYKS ATeK; ⁴HYKS Sydän- ja keuhkokeskus, Sydänkirurgian linja

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida rinta-aortan leikkauksissa käytetyn verenkierron pysäytyksen ja syvän hypotermian vaikutusta terveyteen liittyvään elämänlaatuun, verraten tuloksia sekä ohitusleikattujen kontrollipotilaiden että kansallisen verrokkiväestön elämänlaatuun.

Aineisto ja menetelmät.

Prospektiivinen tietojen keräys toteutettiin marraskuusta 2007 marraskuuhun 2011. Tutkimuspotilaiksi kerättiin 30 (M/N = 22/8) verenkierron pysäytyksen (25 [9-110] min) ja syvän hypotermian (18.0 [17.5-26.0] °C) aikaisen rinta-aortan leikkauksen läpikäynyttä potilasta. Kontrolliryhmään kerättiin 31 (M/N = 25/6) ohitusleikattua potilasta, joista 16 leikattiin sydänkeuhkokoneen avulla ja 15 ilman sydänkeuhkokonetta. Ikä- ja sukupuolivakioidun verrokkiväestön tiedot kerättiin kansallisesta haastattelututkimuksesta¹.

Haastattelututkimus toteutettiin RAND-36 terveyteen liittyvän elämänlaadun mittarilla (**fyysinen toimintakyky, roolitoiminta: fyysinen, roolitoiminta: psyykkinen, tarmokkuus, psyykkinen hyvinvointi, sosiaalinen toimintakyky, kivuttomuus, koettu terveys**).

Tulokset. Aorttaleikattujen potilaiden ryhmässä todettiin 3 (10%) sairaalakuolemaa ja 4 (13%) potilasta sai pysyvän neurologisen komplikaation, kontrollipotilaiden ryhmässä ei

havaittu sairaalakuolemia tai pysyviä neurologisia komplikaatioita.

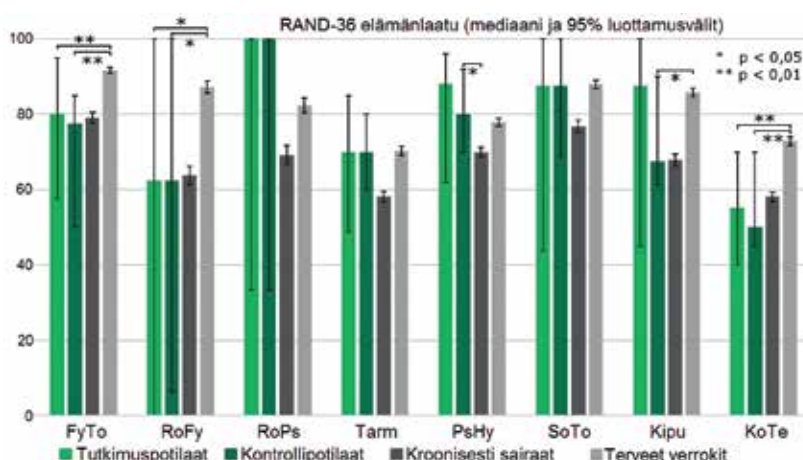
Elossa olevista tutkimuspotilaista haastateltiin 22 (85%; M/N = 16/6) ja kontrollipotilaista 17 (59%; M/N = 13/4). Haastatteluhetki oli tutkimuspotilailla 6.8 (5.0-8.0) vuotta ja kontrollipotilailla 6.3 (4.6-7.8) vuotta leikkauksen jälkeen. Haastatteluhetkellä keski-ikä oli tutkimuspotilailla 66.5 (45.0-81.0) vuotta ja kontrollipotilailla 69.0 (43.0-82.0) vuotta. Tutkimuspotilaiden elämänlaatu ei eronnut kontrollipotilaiden tai kroonisesti sairaan verrokkiväestön tuloksista. Kontrollipotilaiden psyykkinen hyvinvointi oli

verrokkiväestöä parempaa, muuten elämänlaadussa ei havaittu eroja.

Johtopäätökset. Huolimatta syvästä hypotermiasta ja verenkierron pysäytyksestä, nousevan aortan leikkauksen läpikäyneiden potilaiden elämänlaatu vastaa ohitusleikattujen potilaiden sekä ikä- ja sukupuolivakioidun, kroonisesti sairaan verrokkiväestön elämänlaatua. ■

Viitteet

1. Aalto A-M *et al.* Rand-36 terveyteen liittyvän elämänlaadun mittarina: mittarin luotettavuus ja suomalaiset väestöarvot. STAKES, Tutkimuksia 101, 1999



Kuva 1. Terveysteen liittyvän RAND-36 elämänlaatu-kyselyn tulokset vertailuryhmineen, merkitsevästi eroavat tulokset on merkitty hakasuluin (tutkimuspotilaiden ylle, kontrollipotilaille alle). Kyselyn osa-alueet ovat fyysinen toimintakyky (FyTo), roolitoiminta – fyysinen (RoFy), roolitoiminta – psyykkinen (RoPs), tarmokkuus (Tarm), psyykkinen hyvinvointi (PsHy), sosiaalinen toimintakyky (SoTo), kivuttomuus (Kipu) ja koettu terveys (KoTe).

PROKALSITONIININ KÄYTTÖ SUOMESSA

Benita Tujula¹, Kari Pulkki^{1,2}, Hannu Kokki^{1,3}

¹Kliinisen lääketieteen yksikkö, ISY; ²ISLAB; ³Anestesia ja leikkaustoiminta, KYS

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Prokalsitoniini (PCT) pitoisuusmittausta käytetään epäsuorana bakteeritulehduksen ja sen vakavuuden merkkiaineena.¹ PCT:n käytön laajuudesta Suomen sairaaloissa ei ole tietoa. PCT:n käytöstä ole valtakunnallista ohjeistusta lukuun ottamatta sepsiksen Käypä hoito –suositusta, jossa PCT-pitoisuuden määrittystä suositellaan sepsipotilaiden diagnostiikkaan yhdessä veren valkosolujen määrän ja seerumin CRP-pitoisuusmittauksen kanssa.² Tässä tutkimuksessa selvitimme PCT pitoisuusmittausten käyttöä manner-Suomen yliopisto- ja keskussairaaloissa.

Aineisto ja menetelmät.

Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena manner-Suomen viidelle yliopistolliselle (yo) sairaalalle ja 15 keskussairaallalle (ks) laboratoriopalveluita tuottaville laitoksille keväällä 2016. Kyselyssä pyydettiin lukumäärät tehdyistä määrittäyksistä ja erittely erikoisaloista jotka tilasivat PCT-tutkimukset vuosina 2014 ja 2015.

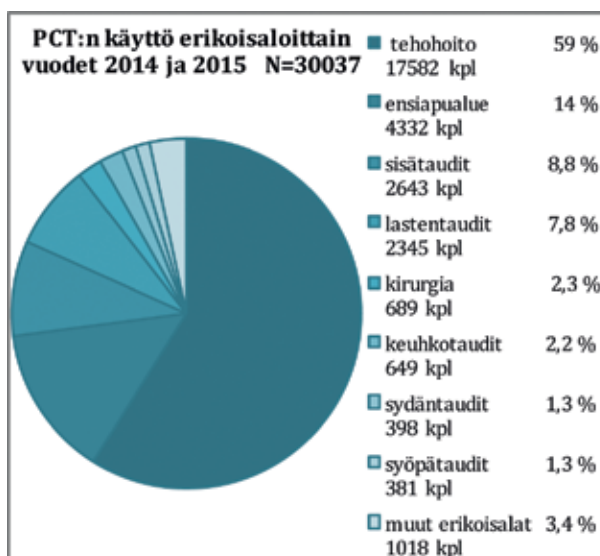
Tulokset. Kaikki 11 laboratoriota vastasivat kyselyyn. Kyselyn tulokset on esitetty kuvassa. PCT-määrittystä ei käytetty ollenkaan tai vain muutamia kappaleita yhdessä yo-sairaalassa ja kolmessa ks:ssa. Neljässä yo-sairaalassa ja 12 ks:ssa PCT-määrittäyksiä tilattiin vuonna 2014 yhteensä 14886 kappaletta ja vuonna 2015 saman verran, 15151 kappaletta. Molempina vuosina kaksi kolmasosassa PCT-määrittäyksistä tilattiin yo-sairaaloissa, suurin käyttäjä yksin yli 11000 (38%) määrittäystä. Kolmessa yo-sairaalassa ja kolmessa ks:ssa PCT-määrittäyksiä tilattiin kahden vuoden aikana yhteensä 1600-4200 kussakin kuudessa sairaalassa. Kuudessa

ks:ssa määrittäyksiä tilattiin maksimissaan sata vuosittain. Yli puolet, 17600, PCT-määrittäyksistä pyydettiin tehohoidossa oleville potilaille ja joka seitsemäs, 4300, ensiapualueelle.

Johtopäätökset. PCT:n käyttö Suomen sairaaloissa vaihtelee merkittävästi, osa sairaaloista ei hyödynnä PCT-määrittäystä ollenkaan, osa pyytää tuhansia mittauksia vuosittain. Erot PCT-mittauksen käytössä olivat suuria niin yo-sairaaloiden kuin ks:n välillä. Ilmenneet suuret erot PCT-määrittäyksen käytössä eivät selittyne sairaaloiden koon tai potilassaineistojen eroilla, vaan sairaaloiden diagnostiset ja hoidon seurannan menettelyt näyttävät eriytyneen toisistaan. ■

Viitteet

1. De Jong E et al. Lancet Infect Dis 2016;16:161-8.
2. Sepsis (aikuiset). Käypä hoito-suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2015. www.kaypahoito.fi.



Prokalsitoniinin pitoisuusmittauksen käyttö Suomessa 2014-2015 jaoteltuna erikoisaloittain ja sairaaloittain. Ryhmä "muut erikoisalalat" yhdistetty erikoisalalat, joilla PCT:n kokonaiskäyttö oli <1%/v. Ryhmä "keskussairaalat 6-12" yhdistetty sairaalat, joilla PCT:n kokonaiskäyttö oli <1%/v.

SOLMUTYÖSKENTELY ELVYTYSTIIMIN LEIKKAUKSEN AIKAISEN TOIMINNAN KEHITTÄMISESSÄ

Leena Vikatmaa¹, Pekka Aho², Maarit Venermo², Leila Niemi-Murola¹, Ville Päivinen¹, Anu Kajamaa³

¹ATEK-toimiala, HYKS; ² Vatsakeskus, Verisuonikirurgian klinikka, HYKS; ³ Toiminnan, kehityksen ja oppimisen tutkimusyksikkö, HY

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Uudet verisuonikirurgiset tekniikat mahdollistavat repeytyneen vatsa-aortan aneuryksman (RAAA) hoidon suomensisäisesti stenttiproteesin avulla (rEVAR). Aiemmin rEVAR on tehty yleisanestesiassa, mutta viimeisten vuosien aikana paikallispuudutus anestesia- ja lääkehoitona on yleistynyt myös päivystysleikkauksissa. Solmutyöskentely on toimintamalli, jossa hankkeen/toiminnan eri osapuolet ja parhaat asiantuntijat tekevät tiivistä yhteistyötä yhteisen ongelman ratkaisemiseksi (1). Täysimittainen simulaatioharjoitus on todettu useissa tutkimuksissa erinomaiseksi erityisesti akuuttitilanteiden tiimiharjoituksissa. Tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa leikkauksen aikaisen elvytyksen solmukohdat.

Aineisto ja menetelmät.

Eettisen toimikunnan luvan jälkeen Meilahden sairaalan leikkausosastolla järjestetty, täysimittaisena simulaatioharjoituksena toteutetut rEVAR-potilaan toimenpidetilanteet (N = 7) videoitiin ja litterointiin analyysia varten. Harjoitukseen osallistui joka kerralla eri tiimi. Jokaiselta osallistujalta pyydettiin kirjallinen suostumus. Henkilökunnalle luettiin ääneen roolikortit, joissa kuvattiin heidän roolinsa harjoituksessa. Henkilökunnalle annettiin 5-7 min aikaa valmistautua ennen tajuissaan olevan potilaan tuloa. Käsikirjoituksessa oli hypotension myötä kehittyvä elvytystilanne. Skenaario päättyi, kun kirurgi sai aortan sulkupallon paikoilleen.

Tulokset. Hereillä olevan rEVAR-potilaan hoito edellyttää uudenlaisen solmutyöskentelyn kaltaisen toimintamallin omaksumista, joka on tiimille selvästi vaikeaa. Oman roolin sisällä koordinaatiota koskevat ongelmat pyritään ratkomaan itse ja niistä vaietaan, esimerkkinä omien työvaiheiden ajoitusongelmat suhteessa tiimin toimintaan. Kunnioitus toisen roolia kohtaan on suurta ja tiimin jäsenet pitäytyvät omilla rooleillaan. Elvytyksessä toimenpiteen johtajana toimiva kirurgi joutuu keskittymään aortan sulkupallon laittoon, jossa on usein vaikeuksia. Hitaasti kehittyvässä elvytystilanteessa on edellä mainituista syistä haastavaa tehdä solmutyöskentelyä

Johtopäätökset. Elvytys-suosituksen mukainen algoritmi soveltuu huonosti leikkaussalissa tapahtuvaan elvytykseen, sillä tilanteet tulevat hiipien. Tieto potilaan voimien huononemisesta on arvokas, mutta kynnys vaikeuksissa olevan kirurgin häiritsemiseen on korkea. Henkilökunnan roolikortteja muokattiin harjoitusten kokemusten mukaan. Solmutyöskentelyn kehittyminen edellyttää ongelmatilanteiden ratkaisujen painottamista simulaatioiden jälkipuinnissa ja roolikorttien kehittämisessä. ■

Viitteet

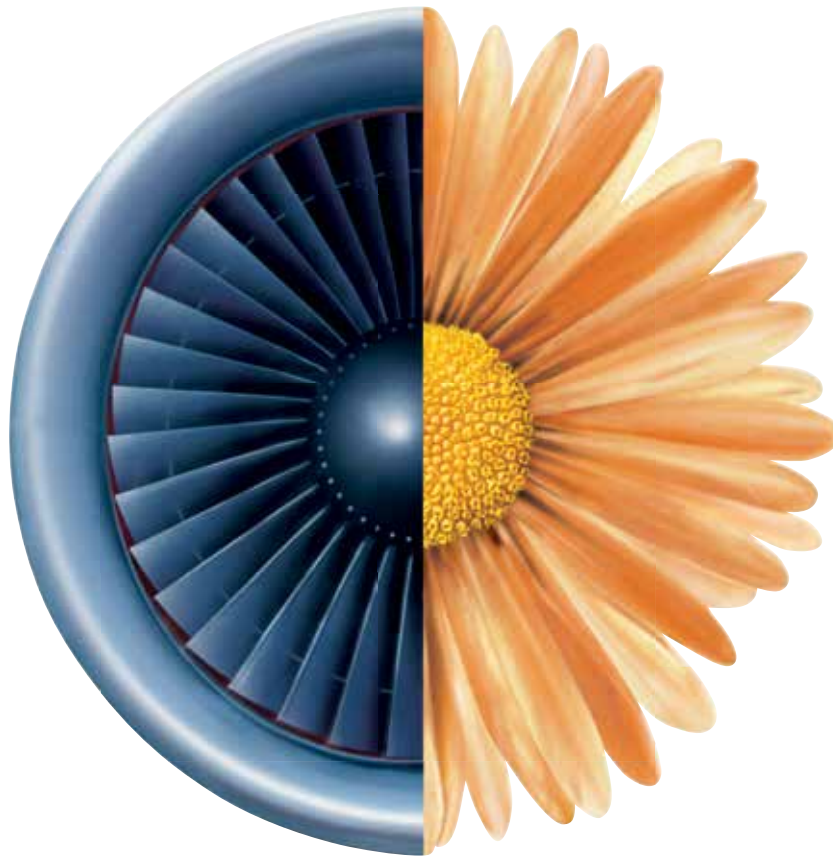
1. Engeström, Y. 2008, From Teams to Knots: Activity-theoretical studies of collaboration and learning at work, Cambridge University Press



TARGINIQ®
oksikodoni/naloksoni

**UUSI
MAKSIMI**

**VRK ANNOS
160mg/80mg**



TEHOAA KIPUUN

ehkäisee opioidiummetusta

- Sama analgeettinen teho kuin depotoksikodonilla • Parantaa potilaiden sitoutumista fysioterapiaan¹
- Ehkäisee opioidin aiheuttamaa ummetusta • Annostellaan 12 tunnin välein, annosta voi muuttaa päivittäin

TARGINIQ 5/2,5 mg, 10/5 mg, 15/7,5 mg, 20/10 mg, 30/15 mg ja 40/20 mg depottabletti. Vaikuttavat aineet: Oksikodonihydrokloridi ja naloksonihydrokloridi. **Käyttöaiheet:** Opioidikipulääkkeiden käyttöä vaativan vaikean kivun hoito. Naloksoni ehkäisee opioidien aiheuttamaa ummetusta estämällä paikallisesti oksikodonin vaikutusta suolen opioidireseptoreihin. **Annostus ja antotapa:** Tabletit otetaan kokonaisina. Annostus sovitetaan kivun vaikeusasteen ja potilaan yksilöllisen herkkyyden mukaan. Potilaille, jotka eivät ole aiemmin käyttäneet opioideja, tavanomainen aloitusannos on 10/5 mg 12 tunnin välein. Targiniq 5/2,5 mg on tarkoitettu annoksen titraamiseen opioidihoidon alussa ja annoksen yksilölliseen sovitamiseen. Entuudestaan opioideja käyttäville potilaille hoito voidaan aloittaa suuremmilla Targiniq-annoksilla. Jos tarvitaan suurempia annoksia kuin Targiniq-valmisteen maksimivuorokausiannos (160/80 mg vrk:ssa), potilaalle tulee antaa lisäannoksia depotmuotoista oksikodonia samoin väliajoin. Lyhytvaikutteisia kipulääkkeitä saatetaan tarvita lisäksi läpilyöntikivun hoitoon. Ei suositella alle 18-vuotiaille kliinisten tutkimusten puutteen vuoksi. **Vasta-aiheet:** Yliherkkyys vaikuttaville aineille tai apuaineille, vaikea hengityslama, johon liittyy hypoksiaa ja/tai hyperkapnia, vaikea keuhkoastma, Cor pulmonale, vaikea astma, muu kuin opioidien aiheuttama paralyttinen ileus, keskivaikea tai vaikea maksan vajaatoiminta, mikä tahansa tilanne, jossa opioidien käyttö on vasta-aiheista. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varotoimet:** Huomattavin opioidien liialliseen käyttöön liittyvä riski on hengityslama. Varovaisuutta tulee noudattaa annettaessa Targiniq-valmistetta iäkkäille tai heikkokuntoisille potilaille tai potilaille, joilla on lievä maksan tai munuaisten vajaatoiminta, opioidien aiheuttama paralyttinen ileus, vaikea hengitystoiminnan heikkeneminen, mykösedeema, hypotyreos, Addisonin tauti, toksinen psykoosi, sappikivitauti, eturauhasen liikakasvu, alkoholismia, delirium tremens, haimatulehdus, hypotensio, hypertensio, anamneesissa sydän- tai verisuonisairaus, pään vamma, kouristustaiipumus sekä potilaille jotka käyttävät MAO-estäjiä. Huolellinen kliininen seuranta on erityisen aiheellista, jos potilaalla on vaikea munuaisten vajaatoiminta. Alkoholin samanaikainen käyttö saattaa lisätä Targiniq-valmisteen haittavaikutuksia, yhtä aikaista käyttöä tulisi välttää. Pitkäaikaishoidossa voi kehittyä toleranssia ja riippuvuutta. Suuria opioidiannoksia pitkään käyttäneellä potilaalla siirtyminen Targiniq-hoitoon voi aiheuttaa vieroitusoireita. Ei suositella käytettäväksi preoperatiivisesti eikä ensimmäisten 12-24 tunnin aikana leikkauksen jälkeen. Sisältää laktoosia. **Yhteisvaikutukset:** Keskushermoston toimintaa lamaava aineet saattavat voimistaa Targiniqin keskushermoston toimintaa lamaavaa vaikutusta. Oksikodonin ja kumariniinantikoagulanttien samanaikaisen käytön yhteydessä on havaittu INR-arvojen kliinisesti merkitseviä muutoksia kumpaankin suuntaan. Oksikodoni metaboloituu pääasiassa CYP3A4-välitteisesti ja osittain CYP2D6-välitteisesti. Useat samanaikaisesti annettavat lääkkeet tai ruoka-aineet saattavat estää tai indusoida näiden metaboliareittien toimintaa. Targiniq-annoksia saatetaan joutua muuttamaan asianmukaisesti. **Raskaus ja imetys:** Targiniq-valmistetta tulee käyttää raskauden aikana vain, jos sen edut ylittävät sikiöön tai vastasyntyneeseen kohdistuvat mahdolliset riskit. Imetys on lopetettava hoidon ajaksi. **Vaikutus ajokykyyn ja koneiden käyttökykyyn:** Targiniq-valmisteella on kohtalainen vaikutus ajokykyyn ja koneiden käyttökykyyn. **Haittavaikutukset:** Yleiset: ruokahalun heikkeneminen tai ruokahaluttomuus, unettomuus, päänsärky, uneliaisuus, huimaus, kiertohuimaus, kuumat aallot, vatsakipu, ummetus, ripuli, suun kuivuminen, dyspepsia, ilmavaivat, oksentelu, pahoinvointi, kutina, ihoreaktiot, voimakas hikoilu, asteniatilat. **Harvinaisemmat haittavaikutukset, ks. valmisteyhteenveto.** **Pakkaukset ja hinnat (vmh + alv 01 08 2015):** 5/2,5 mg 14 depottabl 14,18 €; 28 depottabl 16,92 €; 98 depottabl 56,68 €; 10/5 mg 14 depottabl 27,41 €; 28 depottabl 32,82 €; 98 depottabl 109,18 €; 15/7,5 mg 28 depottabl 48,73 €; 20/10 mg 28 depottabl 64,63 €; 98 depottabl 206,87 €; 30/15 mg 94,44 €; 40/20 mg 28 depottabl 123,90 €; 98 depottabl 396,54 €. **Korvattavuus:** ei SV-korvattava. Huumausereseptillä. **Huom.** Lue valmisteyhteenveto ennen lääkkeen määräämistä. **Lisätietoja:** Mundipharma Oy. Perustuu valmisteyhteenvetoihin, jotka päivätty 21.7.2015.

Viitteet: Targiniq valmisteyhteenveto 21.7.2015. 1. Kuusniemi K et al. J Int Medical Research 2012; 40: 1775-1793

OXN-2015-12-SEP



KUOPIOSSA KEHITTEILLÄ SÄHKÖINEN ERIKOISTUMISKOULUTUKSEN LOKIKIRJA

► Lokikirja on anestesiologian ja tehohoidon erikoistumiskoulutuksessa käytössä jo useissa yliopistopiireissä. Leikkausosastojen tietojärjestelmistä on saatavilla anestesiologikohtaista tietoa, jonka hyödyntäminen lokikirjan osana helpottaisi koulutuksen tavoitteiden toteutumisen seurantaa.

Kuopiossa on erikoislääkäri Juuso Tammisen johdolla kehitetty demoversio sähköisestä lokikirjasta, jonka tavoitteena on soveltua eri erikoisaloille yli yliopistosairaalareijojen. Pohjana on ajatus kompetenssipohjaisesta koulutuksen arvioinnista pelkkien määrien seuraamisen

sijasta. Järjestelmä mahdollistaa myös palautteen antamisen. Lokikirjan demoversioon voi tutustua osoitteessa:

<https://www.lokikirja.fi>. (UA-L) ■

REMIFENTANIILIN TOIMITUSKATKOS

► Remifentaniilia ei saada lisää Suomeen ainakaan ennen vuoden 2017 alkua. Tämä on aiheuttanut huomattavia ongelmia, koska muita ultralyhytvaikutteisia opioideja ei ole kliinisessä käytössä.

Alkuperäisen Ultiva® -remifentaniilivalmisteen valmistajan GSK:n vastuunalainen johtaja Teijo Yrjönen on antanut asiasta oheisen tiedotteen:

"GSK:n remifentaniilivalmistella on ollut saatavuushäiriöitä touko-kesäkuusta alkaen. Syynä saatavuushäiriöihin on ollut se, että kysyntä on maailmanlaajuisesti ylittänyt tuotantokapasiteetin. Tällä hetkellä tilanne koskee koko Eurooppaa. Myös muilla valmistajilla on ollut samanaikaisia saatavuushäiriöitä tai niiden valmistajien globaalit allokaatiomäärät Euroopassa eivät ole olleet riittäviä, joten korvaaviakaan valmisteita ei ole ollut saatavilla. Tämän hetkisen tiedon perusteella tämä poikkeuslinja ja ikävä tilanne tulee jatkumaan ainakin vuoden 2016 loppuun. GSK pyrkii saamaan valmistetta markkinoille mahdollisimman pian ja on sitoutunut pitämään viranomaiset ja asiakkaat ajan tasalla saatavuustilanteesta."

Kilpailevan Remifentanil Hospira® -valmisteen omistajan Pfizerin Team Lead Affiliate Quality Operations Pasi Virta ja vastuunalainen johtaja Liisa Backas vastasivat asiasta Finnanestile seuraavasti:

"Remifentaniilin saantihäiriö johtuu siitä, että GSK:lla on ollut tuotantoon liittyviä ongelmia. Tämän seurauksena GSK:n tuotteen maahantuonti on viivästynyt normaalista aikataulusta, ja tuote on päässyt loppumaan tukkukaupasta. Kun saantihäiriö koskee koko Eurooppaa, tilanteen palautuminen normaalisti vie useita kuukausia. GSK:n markkinaosuus on Suomessa noin 80%, minkä seurauksena vajeen paikkaaminen kokonaisuudessaan esimerkiksi Hospiran tuotteella ei ole ollut mahdollista. Tämän vuoksi myös Hospiran remifentaniili on päässyt loppumaan tukkukaupasta, vaikka sen maahantuonti on jatkunut normaalisti. Koska tilanne on samankaltainen kaikissa Euroopan maissa, yksikään maahantuoja ei ole voinut saada lisäerää Suomeen nopeutuksessa aikataulussa. Remifentaniili luokitellaan huumeksi ja sen maastavienti ja -tuonti vaativat sekä lähtö- että kohdemaan viranomaisten

luvat. Tästä syystä sen hankkiminen normaalista poikkeavia reittejä on hyvin hankalaa ja hidasta. Olemme pahoillamme syntyneestä tilanteesta, ja pyrimme saamaan uusia tuote-eräiä maahan mahdollisimman pian."

Koska eri lääkevalmisteiden toimitushäiriöitä on viime vuosina ollut merkittävästi aikaisempaa enemmän, esimerkiksi HUS:n ja sen yhteistyökumppanien muodostama Suomen suurin lääkehankintarengas on jo parilla viimeisimmällä hankintakierroksella nostanut lääkkeiden toimituskatkoksiin liittyviä sopimussakkoja. Pitäisikö tällä linjalla edelleen jatkaa, tai lisäksi esimerkiksi suurentaa varmuusvarastoja? Pitäisikö jotenkin muutenkin painottaa toimitusvarmuuden merkitystä kilpailutuksen kriteereissä suhteessa tuotteen hintaan? Taitavalla anestesiologilla on toisaalta toki monessa tilanteessa useampia erilaisia konsteja valikoida massaan, jos jokin lääke tai menetelmä ei sovi potilaalle tai muuten ole käytettävissä. (VK) ■

GLOBAL RESUSCITATION ALLIANCE KOKOAA YHTEEN ÄKILLISEN SYDÄNPYSÄHDYKSEN PARISSA TOIMIVAT

► Äkillinen sydänpysähdys ja elvytys ovat kiivaasti tutkittu lääketieteen osa-alue, jonka parissa hyörii maailmanlaajuisesti useampikin järjestö. Viime aikoina erityishuomiota on kiinnitetty kansalaistason peruselvytystaitoihin, hätäilmoituksen tekoon ja maallikkodefibrillaatioon. Elvytystutkijat ovat kuitenkin huolissaan siitä, että tutkittu tieto ei tehokkaasti siirry käytäntöön. Hiottavaa riittää koulutuksen ja hoitoketjujen suhteen vauriassa länsimaissakin, mutta erityisesti vähemmän kehittyneissä maissa sydänpysähdyspotilaan ennuste on lohduton.

Haasteeseen vastaamaan on toukokuussa 2016 perustettu Global Resuscitation Alliance -yhteenliittymä, jonka tavoitteena on kaksinkertaistaa sydänpysähdyspotilaiden selviytyminen. Tämän kansainvälisen verkoston toiminnassa yhdistävät ensimmäistä kertaa voimansa kansalaisjärjestöt, elvytyskouluttajat, ensihoitopalvelut, elvytystutkimuksen rahoittajat ja elvytysuusia laativat kansainväliset neuvostot. Mukana ovat mm. American Heart Association, European Resuscitation Academy, London Ambulance Service, Laerdal Foundation, International Liaison Committee



on Resuscitation (ILCOR) sekä European Resuscitation Council (ERC). Suomalaisedustuksesta vastaavat Helsingin yliopistollinen keskussairaala ja Maaret Castren, jotka kuuluvat myös verkoston perustajiin. (TP) ■

► Joko tunnet SAY:n jäsenpalvelut?

SAY:n jäsenyydestä hyödyt Finnanest in lisäksi monella muullakin tavalla! SAY on mukana monien alan kotimaisten koulutustapahtumien järjestelyissä, ja jäsenet pääsevätkin koulutuksiin yleensä alennetuilla hinnoilla. Yhdistys osallistuu alan edunvalvontaan ja jaosten kautta monenlaiseen muuhunkin kehitystoimintaan.

SAY jakaa apurahoja tutkimustyöhön ja ulkomaisiin koulutusmatkoihin. Matka-apurahan määrä riippuu kohteesta sekä siitä, onko lähtijällä esitys konferenssissa. Apuraha tilitetään matkaraporttia vastaan. Saadun apurahan jälkeen on kolmen vuoden karenssi, jonka aikana uutta apurahaa ei voida myöntää. Viime vuosina apurahan ovat saaneet käytännössä kaikki sitä hakeneet.

Yhdistys myöntää apurahoja väitöskirjatyön aloittamiseen ja

väitteleville. Aloituspapuraha (1500 €) on haettava ennen väitöspäivää ja se on suunnattu väitöskirjatyön alkuvaiheen tukemiseksi silloin, kun näyttöjä muuta rahoitusta varten ei vielä ole. Väittelijän apuraha (2000 €) edellyttää väitösraportin laatimista.

Yhdistyksellä on Helsingin keskustassa yksiö, jota voi vuokrata vähintään kuukauden jaksoksi pääkaupunkiseudulla tapahtuvaa koulutustautumista ja työskentelyä varten. Aiemmin asuntoa sai vuokrata päivätaksalla, mutta järjestysjärjestöiden ja muiden ongelmien takia johtokunta päätti muuttaa käytäntöä. Muutos herätti paljon keskustelua, mutta asunnon aiempia aktiivisia käyttäjiä oli alle 15.

Nyt uusi vuokraustapa on lähtenyt hyvin liikkeelle. Kuukausivuokra on 500 € ja takuu 500 €. Vuokralaiset valitaan vapaamuotoisten hakemusten perusteella pääsääntöisesti hakemusten

saapumisjärjestyksessä. Hakemus toimitetaan yhdistyksen sihteerille vähintään 2 kk ennen aiottua vuokrajaksoa. Mikäli samalle ajanjaksolle osuu useita yhtä aikaa toimitettuja hakemuksia, on ensisijalla vuokraaja, jolla on painavimmat ammatilliset perusteet asunnontarpeeseen. Asunnossa ei ole enää liinavaatepalvelua eikä siivouspalvelua. Asiakas vastaa itse välttämättömyystarvikkeiden hankinnasta, ja asunto on siivottava lopuksi: mikäli siivousta ei ole tehty vähennetään siivousfirman käynnin kustannukset takuumaksun palautuksesta. Yksiossa on patjat/sängyt maksimissaan neljän henkilön yhtäaikaan yöpymiseen, ruokailu- ja ruoanlaittovälineet, mikroaaltouunin ja liesiuunin yhdistelmä, mutta ei pesukonetta.

Tarkemmat jäsenetuja koskevat haku- ja käytännöt ohjeet löytyvät yhdistyksen verkkosivuilta. (UA-L) ■



Suomen Anestesiologiyhdistys ry:n vuosikokous

torstai 17.11.2016 klo 13:30–15:00

Helsingin messukeskus, sali 209

KOKOUSHUTSU JA ESITYSLISTA

1. Kokouksen järjestäytyminen
2. Kokouksen laillisuuden ja päätösvaltaisuuden toteaminen
3. Kokouksen puheenjohtajan ja sihteerin valinta
4. Pöytäkirjantarkastajien ja ääntenlaskijoiden valinta
5. Työjärjestyksen vahvistaminen
6. Vuosikertomus toimintavuodelta 2015-2016
7. SAY:n SSAI-edustajan vuosiraportti
8. Finnanestin päätoimittajan vuosiraportti
9. Tilinpäätös- ja tilintarkastuskertomusten esittely
10. Tili- ja vastuuvapauden myöntäminen
11. Toimintasuunnitelma toimintavuodelle 2016-2017
12. Talousarvio ja jäsenmaksut tulevalle toimintavuodelle
13. Johtokunnan, Finnanestin päätoimittajan ja vaalitoimikunnan valinta

14. Tilintarkastajien ja toiminnantarkastajien valinta

15. Uusien jäsenhakemusten hyväksyminen

Hyväksytään jäsenyyttä hakeneet yhdistyksen jäseniksi. Hakijoiden toivotaan saapuvan paikalle esittäytymään. Hakuohjeet ovat osoitteessa <http://www.say.fi> ja vuosikokouksessa käsiteltävät hakemukset on toimitettava SAY:n sihteerille viimeistään 10.11.2016

16. Kunniajäsenien kutsuminen

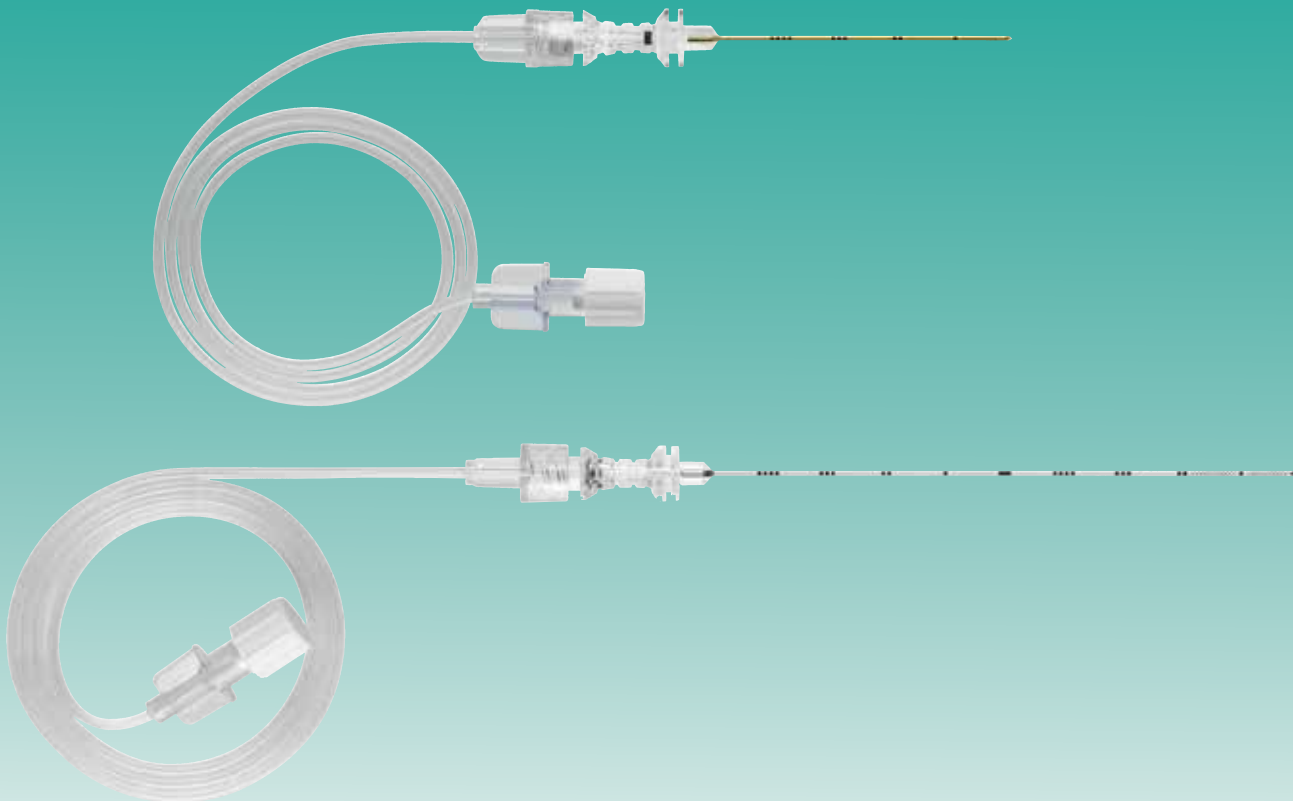
17. Muut esille tulevat asiat

18. Kokouksen päättäminen

Tervetuloa!

Klaus Olkkola
puheenjohtaja, SAY

Ulla Ahlmén-Laiho
sihteeri, SAY



SonoBlock- ja SonoTAP- puudutusneulat

ULTRAÄÄNIOHJATTUIHIN PUUDUTUKSIIN



SonoBlock-neula on tarkoitettu ultraääniohjauksessa ilman stimulaatiota tehtäviin puudutuksiin. NanoLine-pinnoitteen ansiosta neula liukuu kudoksessa hyvin.

SonoTAP-neula on kehitetty erityisesti TAP-puudutuksiin ja rectustuppi-puudutuksiin. Facettikärkisellä neulalla penetraatio on helppoa.

Sekä SonoBlock- että SonoTAP-neulan kärjessä on 2 x 1 cm pituudella 360° ultraäänen heijastava karhennus, joka takaa aina yhtä hyvän näkyvyyden pistokulmasta huolimatta.

Lisätietoja:

Pirjo Österlund, tuotepäällikkö, puh. 020 112 1774, pirjo.osterlund@mediq.com



koulutuskalenteri

Tuukka Puolakka

LL, erikoistuva lääkäri
HYKS ja Helsingin yliopisto
tuukka.puolakka[a]hus.fi

Kotimaassa 2016

 **3–4.11.2016** Kivun hoito moniammatillisena yhteistyönä, Tampere.

www.say.fi ▶ [tapahtumakalenteri](#)

 **7–8.11.2016** Inhalaatioanestesiakurssi, Turku. www.say.fi ▶ [tapahtumakalenteri](#)

 **16–18.11.2016** Operatiiviset päivät 2016, Helsinki. www.sky.fi

Kotimaassa 2017

 **6–7.4.2017** Get your hands on! -anestesiologin UÄ-kurssi, Tampere. www.say.fi ▶ [tapahtumakalenteri](#)

 **9–10.11.2017** Akuutin kivun ja syöpäkivun hoito moniammatillisena yhteistyönä, Tampere. www.say.fi ▶ [tapahtumakalenteri](#)

 **28–29.3.2017** Tehohoitopäivät, Oulu. www.sthy.fi

Ulkomailla 2016

 **4–6.11.2016** The 2016 SOAP Clinical Update in Obstetric Anesthesia, Washington DC, Yhdysvallat. www.soap.org

 **7–9.11.2016** Three Day Course in Obstetric Anesthesia, Lontoo, Iso-Britannia. www.oaa-anaes.ac.uk

 **16–18.11.2016** Difficult Airway Society Annual Scientific Meeting, Torquay, Iso-Britannia. www.das.uk.com/meetings

 **17–19.11.2016** 15th Annual Pain Medicine Meeting, San Diego, CA, Yhdysvallat. www.asra.com/meetings

 **18–19.11.2017** 6th ESA Focus Meeting on Perioperative Medicine: the Ageing Patient, Lissabon, Portugal. www.esahq.org/congresses

 **24.11.2016** Basic Perioperative TEE ja 24–25.11.2016 Comprehensive Perioperative TEE, Ålborg, Tanska. www.usabcd.org

 **7–10.12.2016** EUROE-CHO-Imaging, Leipzig, Saksa. www.escardio.org/

 **8–9.12.2016** Basic & Advanced FATE, Worcester, MA, Yhdysvallat. www.usabcd.org

 **9–13.12.2016** The 70th Postgraduate Assembly in Anesthesiology, New York, NY, Yhdysvallat. www.nyssa-pga.org

 **15.12.2016** RCoA/LSORA Regional Anesthesia Symposium ja Practical Workshop, Lontoo, Iso-Britannia. www.rcoa.co.uk

Ulkomailla 2017

 **11.1.2017** Basic Perioperative TEE ja 12–13.1.2017 Comprehensive Perioperative TEE, Ålborg, Tanska. www.usabcd.org

 **21–26.1.2017** NAEMSP 2017 Annual Meeting, New Orleans, LA, Yhdysvallat. www.naemsp.org

 **21–25.1.2017** 46th Critical Care Congress, Honolulu, HI, Yhdysvallat. www.sccm.org/

 **25–26.2.2017** Introduction to Perioperative Point-of-Care Ultrasound, San Diego, CA, Yhdysvallat. www.asra.com/pocus

 **2.3.2017** SPPM 4th Meeting ja CCAS 2017 Meeting, Austin, TX, Yhdysvallat. www.pedsanesthesia.org

 **2–5.3.2017** The 2017 Sol Shnider Meeting, San Francisco, CA, Yhdysvallat. https://soap.org

 **21–24.3.2017** 37th ISICEM, Bryssel, Belgia. www.intensive.org

 **20–21.4.2017** 18th NATA Symposium, Firenze, Italia. www.nataonline.com

 **21.4.2017** SCA 6th Annual Thoracic Symposium, Orlando, FL, Yhdysvallat. www.scahq.org

22–26.4.2017 SCA 39th Annual Meeting & Workshops, Orlando, FL, Yhdysvallat. www.scahq.org

 **25–28.4.2017** WADEM Congress on Disaster and Emergency Medicine, Toronto, Kanada. www.wadem.org

 **3–5.5.2017** SPA-AAP Pediatric Anesthesiology 2017, Austin, TX, Yhdysvallat. www.pedsanesthesia.org

4–6.5.2017 ASDA 2017 Annual Scientific Session and General Assembly, Fort Lauderdale, FL, Yhdysvallat. www.asdahq.org

4–6.5.2017 SAMBA 32nd Annual Meeting, Scottsdale, AZ, Yhdysvallat. www.sambahq.org

 **5.5.2017** SOCCA 30th Annual Meeting and Critical Care Update, Washington DC, Yhdysvallat. https://socca.org/

 **10–14.5.2017** The 2017 SOAP
49th Annual Meeting, Bellevue,
WA, Yhdysvallat. www.soap.org

 **19–24.5.2017** ATS 2017
Conference, Washington DC,
Yhdysvallat.
<http://conference.thoracic.org/>

 **21–26.5.2017** SCA 20th
Annual Comprehensive Review
& Update of Perioperative ECHO,
Atlanta, GA, Yhdysvallat.
www.scahq.org

 **22–24.5.2017** EMS 2017,
Kööpenhamina, Tanska.
www.ems2017.org

 **3–5.6.2017** Euroanesthesia
2017, Geneve, Sveitsi. www.esahq.org

 **6–8.9.2017** 34th SSAI
Congress, Malmö, Ruotsi.
www.ssai2017.com

 **6–9.9.2017** EFIC Congress X:
Bringing Pain Relief to All
Patients, Kööpenhamina, Tanska.
www.efic.org

 **23–27.9.2017** ESICM LIVES
2017, Wien, Itävalta.
www.esicm.org

 **28–30.9.2017** Resuscitation
2017, Freiburg, Saksa.
www.erc.edu

 **9–10.10.2017** ESA Focus
Meeting: Regional Anesthesia
in the Perioperative Setting, Tel Aviv,
Israel. www.esahq.org

 **20.10.2017** SPA 31st Annual
Meeting, Boston, MA, Yhdys-
vallat. www.pedsanesthesia.org

 **21–25.10.2017** Anesthesio-
logy 2017, Boston, MA,
Yhdysvallat.
www.asahq.org

 **8–12.12.2017** The 71st
Postgraduate Assembly in
Anesthesiology, New York, NY,
Yhdysvallat.
www.nyssa-pga.org

Ehdota lisää koulutussymboleja!

Kuten tarkimmat huomasivat, ei kalenterissa ole vielä symbolia päi-
väkirurgisen anestesian ja hamma-
sanestesioiden kokouksille. Monen
muunkin alan symboli puuttuu vielä.
Lähetä ehdotus symbolista toimitus-
sihteerille, koulutustoimittajalle tai
päätoimittajalle. Parhaat palkitaan.

KOULUTUSVINKKI

*Dosentti, erikoislääkäri Teijo
Saari, TYKS TOTEK ja Turun
yliopisto*



► **Teijo, miksi kannattaisi
osallistua SAY:n ja Suomen
Anestesia- ja Anestesiahoitajien yhdessä
järjestämälle Anestesiakurssille ensi
maaliskuussa Tampereella?**

*Anestesiakurssin 2017 ohjelma on suunnitel-
tu ajankohtaiseksi ja erikoistuvaa lääkärit on
erityisesti huomioitu luentoaiheita valittaessa.
Pidän merkittävänä, että **Anestesiakurssilla** voi
syventää näkemystään ammattikuntamme tär-
keimmän yhteistyökumppanin, anestesiahoita-
jien, ammatin erityispiirteistä. Lopuksi, Tampere
on (kuulemma) hauska paikka - mikä on omiaan
nostamaan kokouksen mielenkiintoa.*

*Osastonlääkäri Heidi Puranen,
HYKS ATeK, Jorvin sairaala,
Espoo*



► **Heidi, mihin koulutuksiin
osallistut tänä vuonna?**

*Osallistun marraskuussa ESA:n järjestämään
**Focus meeting on perioperative medicine:
the ageing patient** -kokoukseen Lissabonissa.
Hoidamme jatkuvasti enemmän iäkkäitä potilai-
ta, ja optimaalisten hoitolinjojen valitseminen ei
aina ole helppoa. Jorvi on iso synnytysairaala,
ja olisin toivonut pääseväni Obstetric Anaes-
thetists' Associationin perinteikkäälle **Three
day course in obstetric anaesthesia** -kurssille
Lontooseen, mutta se oli meillä niin haluttu,
että kaikki eivät päässeet tänä vuonna. Lisäksi
osallistun Tromboosikurssille Helsingissä.*

 Ensihoito	 Ilmatie
 Sydänanestesiologia	 Lastenanestesia
 Neuroanestesiologia	 Regionaalinen anestesia
 Obstetrinen anestesiologia	 Tehohoito
 Kivun hoito	 Ultraääni
 Yleiskongressi	 SAY

**Merja Vakkala**

LT, erikoislääkäri
OYS
kliininen opettaja
merja.vakkala[a]joul.fi

**Janne Liisanantti**

LT, erikoislääkäri
OYS
kliininen opettaja
janne.liisanantti[a]joul.fi

hereillä!

KIINNOSTAAKO SYKE, CRRT, IHD TAI CRPS?

Korkea preoperatiivinen syke ja sydänlihaskvaurion riski

► Viime vuosina on kiinnitetty enemmän huomiota aiemmin alidiagnostisoituun, alihoidettuun ja huonoennusteiseen perioperatiiviseen sydänlihaskvaurioon ei-sydänkirurgisilla potilailla. Aiheesta on kaksi tuoretta katsausartikkeliä. Maailmassa tehdään vuosittain yli 100 miljoonaa ei-sydänleikkausta yli 45-vuotiaille potilaille. Näistä 1.1 miljoonalla (1.1 %) todetaan perioperatiivinen sydäninfarkti perinteisten oireiden ja diagnostisten kriteerien perusteella. Haaste on löytää ne 2.2 miljoona (2.2%), jotka saavat oireettoman sydäninfarktin ja ne 4.6 miljoonaa (4.6%), jotka saavat sydänlihaskvaurion, eli troponiini päästön ilman EKG-muutoksia (myocardial injury after noncardiac surgery, MINS).

Aiemmin julkaistujen tulosten perusteella tiedetään, että troponiinin nousu kolmen ensimmäisen leikkauksen jälkeisen päivän aikana on suoraan verrannollinen mortaliteettiin. Puolella niistä potilaista, joilla troponiini nousi merkittävästi, kyseessä oli MINS, johon liittyy lähes 10%:n 30-päivän kuolleisuus.

Devereaux PJ, Sessler DI. Cardiac complications in Patients Undergoing Major Noncardiac Surgery. *N Engl J Med* 2015;373:2258-69.

Mauermann E, Puelacher C, Buse GL. Myocardial injury after noncardiac surgery: an underappreciated problem and current challenges. *Curr Opin Anesthesiol* 2016; 29: 403-412.

Takykardian tiedetään altistavan sydänkomplikaatioille. VISION-ryhmä on julkaissut tutkimuksen koskien preoperatiivista syketaajuutta. Syke määritettiin juuri ennen induktiota. Korkeimman sykkeen ($p > 96$) ryhmässä oli korkein riski saada MINS (13%) tai sydäninfarkti (6%) ja tämän ryhmän 30-päivän kuolleisuus oli muita ryhmiä korkeampi (7%). Matalimman sykkeen ryhmässä ($p < 60$) oli pienin 30 päivän kuolleisuus (1%).

Anestesia-ääkärit tietävät, että hetken ennen induktiota liittyy monta sykettä nostavaa tekijää: potilaat on eritasoisesti valmisteltu riippuen leikkauksen kiireellisyydestä, potilaat jännittävät, voivat olla kipeitä tai hypovolemisia ja jollakin voi olla flimmeri. Satunnaistetut tutkimukset eivät toistaiseksi ole löytäneet keinoja estää perioperatiivisia sydänkomplikaatioita. On kuitenkin mahdollista parantaa turvallisuutta tehokkaammalla monitoroinnilla kirurgisilla osastoilla ja nopealla hoidolla komplikaatioiden ilmaantumisesta. Tämän tutkimuksen perusteella induktiohetkellä takykardiset tulisi liittää tarkemman seurannan ryhmään. Rutiinomainen troponiinin mittaaminen ei vielä ole arkipäivää vaikka ehkä pitäisi, vaan se määritetään lähinnä tarvittaessa perinteisesti oireilevilta potilailta.

Abbott TEF, Ackland GL, Archbold RA ym. Preoperative heart rate and myocardial injury after non-cardiac surgery: results of a predefined secondary analysis of the VISION study. *BJA* 2016; 117 (2): 172-81.

Miten CRPS-potilaat toipuvat?

CRPS-potilaiden ennusteesta on kirjallisuudessa toistaiseksi ristiriitaista tietoa, johtuen siitä, että CRPS:n kriteerit ovat vaihdelleet tai puuttuneet ja moni tutkimuksista on ollut retrospektiivisiä. Tuoreessa, varsin laadukkaassa tutkimuksessa seurattiin nykyaikaisten kriteerien (IASP Budapest) mukaan diagnosoituja CRPS-1 (CRPS ilman hermovauriota) potilaita vuoden ajan.

Tutkimukseen otettiin 59 tuoretta CRPS-1 potilasta, joiden oireet ja löydökset kartoitettiin tarkkaan: väriero, troofiset muutokset (poikkeava karvoitus tai muutokset kynsissä), kipualueen hikoilu, lämpöero, kipualueen turvotus, motoriset häiriöt, liikelajaudet, allodynia ja hyperpatia. Nämä pisteytettiin ja muodostettiin CRPS:n vaikeutta kuvaava suure (CRPS severity score, maksimi 17 pistettä). Lisäksi potilaat täyttivät useita kyselyjä, joiden avulla seurattiin kivun intensiteetin, toimintakyvyn haitan, työkyvyn ja psykologisen haitan kehittymistä. Potilaan tila arvioitiin uudestaan 6 kuukauden ja 12 kuukauden kohdalla.

CRPS severity scoren keskiarvo oli lähtötasossa 12 ja laski 6 kk:n kontrollissa tasolle 8,8 ja edelleen 12 kk:n kontrollissa arvoon 6,8. Vain kolmen (6%) osallistujan arvot tipahtivat nolnaan (= oireeton) vuoden kuluessa. Oireet helpottivat eniten ensimmäisen puolen vuoden aikana, jonka jälkeen tila tasaantui. Ensimmäisen puolen vuoden aikana paranivat merkittävästi kivun

intensiteetti, toimintakyvyn haitta ja työkyvyttömyys, kipuun liittyvä pelko, katastrofointi ja stressi. Kivun laukaisema ahdistus ja depressio helpottivat hiljalleen koko vuoden ajan. Tutkimuksen lopussa 15 potilasta (27 %) täytti lähtötilanteessa käytetyt CRPS-kriteerit.

Vain harva parani vuodessa oireettomaksi, mutta merkittävää tilan lievitystä tapahtui ensimmäisen vuoden aikana. Suurin osa mitatuista suureista parani ensimmäisten kuuden kuukauden aikana. Tämä tukee ajatusta, että CRPS-potilaat pitäisi saada tuoreessa vaiheessa tehokkaan kuntoutuksen piiriin.

Bean DJ, Johnson MH, Heiss-Dunlop W, Kydd RR. Extent of recovery in the first 12 months of complex regional pain syndrome type-1: A prospective study. *Eur J Pain* 2016; 20: 884-894.

Jatkuva vai intermittoiva munuaisten korvaushoito?

Tehohoidon iäisyyskysymyksiä on ollut jatkuvan (CRRT) ja intermittoivan (IHD) munuaisten korvaushoidon vertailu. Uunituoreessa Intensive Care Medicinessä oli ranskalaisen OUTCOMEREA-kohortin aineistoon perustuva prospektiivinen tutkimus, johon otettiin vuosina 2004-2014 munuaisten korvaushoitoa saaneet potilaat. Munuaisten korvaushoidon toteuttamistavan valinnassa vaikuttaa merkittävässä määrin potilaan kliininen tila ja CRRT:a ja IHD:a saavat potilasryhmät eroavat yleensä merkittävässä määrin toisistaan. Tämän

vuoksi tutkimuksessa käytettiin uutta mallinnusmenetelmää (marginal structural model MSM), jonka jälkeen ryhmiä pystyttiin vertaamaan.

Tutkimusjaksolla 1360 potilasta kohortin yli 18 000 potilaasta sai munuaisten korvaushoitoa: 40 % CRRT:a ja 60 % IHD:a. Tutkimuksesta jätettiin pois ne, joilla oli indikaatio IHD:lle (esimerkiksi hyperkalemia, myrkytys), jo dialyysihoidossa olevat sekä munuaissiirteeseen saaneet potilaat. Ryhmät erosivat toisistaan: CRRT saaneilla potilailla oli useammin septinen sokki, mekaanisen ventilaation tarve tai krooninen sydämen vajaatoiminta. CRRT-ryhmän tulovaiheen SOFA-pisteet ja 30 päivän kuolleisuus olivat korkeammat. Lisäksi kliinisesti vähemmän merkitseviä eroja ryhmien välillä oli mm. maksakirroosin, aiemman munuaissairauden ja immunosuppression suhteen. Mallintamisen jälkeen todettiin, ettei ryhmien välillä ollut eroa 30 päivän eikä puolen vuoden kuolleisuudessa. Alaryhmiä analysoidessa hemodynaamisesti stabiilit potilaat hyötyivät IHD:sta ja nestelastissa olevat puolestaan CRRT:sta.

Tutkijoiden mukaan nestelastissa olevat potilaat hyötyivät mahdollisesti CRRT:sta, koska se mahdollistaa nestetasapainon tarkemman säätelyn. Tutkijat eivät ota kantaa siihen, mistä ero hemodynaamisesti stabiilien potilaiden osalta johtuu, eivätkä pohdi esimerkiksi CRRT:n vaatiman immobilisaation vaikutusta ennusteeseen.

Tutkimuksessa käytetyllä mallintamisella pystytään ehkä välttämään niitä virhelähteitä, jotka liittyvät satunnaistettuihin tutkimuksiin kriittisesti sairailta, kuten esimerkiksi hemodynaamisesti instabiilin potilaan satunnaistaminen. Lopuksi tutkijat päätyivät ehdottamaan lisätutkimuksia aiheesta tulosten varmistamiseksi.

Truche A-S, Darmon M, Bailly S ym. Continuous renal replacement therapy versus intermittent hemodialysis in intensive care patient: impact on mortality and renal recovery. *Int Care Med* 2016; 42: 1408-1417.

Samassa Intensive Care numerossa julkaistiin hyvä katsaus, joka käsittelee suurivirtauksista happihoitoa (mm Optiflow®) sekä ESICM:n asian tuntijatryöryhmän katsaus vaihtoehtoisista verenkierron monitorointimenetelmistä. Hyvää luettavaa niille, jotka näiden kanssa pelaavat. ■

Papazian L, Corley A, Hess D ym. Use of high-flow nasal cannula oxygenation in ICU adults: a narrative review. *Int Care Med* 2016; 42: 1336-1349.

Teboul J-L, Saugel B, Cecconi M ym. Less invasive hemodynamic monitoring in critically ill patients. *Int Care Med* 2016; 42: 1350-1359.



Juho Heinonen

LT, erikoistuva lääkäri
Anestesia ja tehohoito, Päijät-Hämeen
keskussairaala
juho.heinonen[a]helsinki.fi

PAIKALLISPUUDUTTEIDEN JA TRISYKLISTEN MASENNUSLÄÄKKEIDEN AIHEUTTAMIEN MYRKYTYSTEN HOITO LASKIMOON ANNETTAVALLA RASVAEMULSIONILLA

Juho Heinonen

19.3.2016, Helsingin yliopisto

Vastaväittäjä

Dosentti Kai Knudsen, Göteborgin yliopisto, Ruotsi

Esitarkastajat

Professori Riku Aantaa, Turun yliopisto

Professori emeritus Pauli Ylitalo, Tampereen yliopisto

Väitöskirja ja osatyöt

Intravenous Lipid Emulsion for Treatment of Local Anaesthetic and Tricyclic Antidepressant Toxicity.
<http://urn.fi/URN:IS-BN:978-951-51-1915-5>

- I. Heinonen JA, Litonius E, Pitkänen M, Rosenberg PH. Incidence of severe local anaesthetic toxicity and adoption of lipid rescue in Finnish anaesthesia departments in 2011–2013. *Acta Anaesthesiol Scand* 2015;59: 1032–7.
- II. Heinonen JA, Litonius E, Salmi T, Haasio J, Tarkkila P, Backman JT, Rosenberg PH. Intravenous lipid emulsion given to volunteers does not affect symptoms of lidocaine brain toxicity. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2015;116: 378–83.
- III. Heinonen JA, Skrifvars MB, Haasio J, Rosenberg PH, Backman JT, Litonius E. Intravenous lipid emulsion for levobupivacaine intoxication in acidotic and hypoxaemic pigs. *Anaesth Intensive Care* 2016;44:270–7.
- IV. Heinonen JA, Litonius E, Backman JT, Neuvonen PJ, Rosenberg PH. Intravenous lipid emulsion entraps amitriptyline into plasma and can lower its brain concentration - an experimental intoxication study in pigs. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* 2013;113:193–200.
- V. Heinonen JA, Schramko AA, Skrifvars MB, Litonius E, Backman JT, Mervaala E, Rosenberg PH. The effects of intravenous lipid emulsion on hemodynamic recovery and myocardial cell mitochondrial function after bupivacaine toxicity in anesthetized pigs. *Hum Exp Toxicol* 2016. doi: 10.1177/0960327116650010

Lääkemyrkytykset ovat maailmanlaajuinen ongelma: yksistään Suomessa ne aiheuttavat satoja kuolemantapauksia vuosittain.

► Yksi tyypillisimmistä kuolemaan johtaneista syistä on amitriptyliini, vanhan trisyklisen masennuslääkkeen, yliannostus. Toisaalta anestesiologien paljon käyttäminen paikallispuudutteen aiheuttama puudutemyrkytys on ehkä niiden pelätty ja potentiaalisesti hengenvaarallinen haittavaikutus. Puudutemyrkytys johtuu tyypillisesti lääkkeen suonensisäisestä ruiskutuksesta tai harvemmin nopeasta imeytymisestä verenkiertoon. Trisyklisille masennuslääkkeille tai paikallispuudutteille ei ole olemassa spesifistä vasta-ainetta, joten niiden aiheuttamien myrkytysten hoito on ollut oireenmukaista.

Noin kymmenen viimeksi kuluneen vuoden aikana laskimoon annettavaa rasvaemulsiota on ehdotettu molempien lääkemyrkytysten hoidoksi, sillä kyseiset aineet ovat varsin rasvaliukoisia. Alun perin

vaikutusmekanismiksi ajateltiinkin ”rasvakaivoa” (engl. ”lipid sink”), joka sitoo rasvaliukoisia lääkemolekyyliä verenkiertoon ja siten estää niiden vaikutuksen kohde-elimissä. Useimpien lääkkeiden sitoutuminen rasvaemulsioon on kuitenkin niin vähäistä, ettei ”rasvakaivo” voi selittää joissain tapausseleostuksissa ja tutkimuksissa raportoituja rasvaemulsion positiivisia vaikutuksia (2). Nykyisin rasvaemulsiota suositellaan puudutemyrkytyksen hoidoksi (1,5 ml/kg minuutissa ja sen jälkeen 0,25 ml/kg/min infuusio) esimerkiksi Isossa-Britanniassa ja Yhdysvalloissa (3,4), vaikkei sen tehosta tai vaikutusmekanismeista ole varmuutta (5,6). Suomessa vastaavaa kansallista suositusta ei ole olemassa.

Tämän väitöskirjatyön tavoitteena oli selvittää puudutemyrkytysten yleisyys, rasvaemulsioiden käyttö niiden hoidossa Suomen



Vasemmalta opponentti Kai Knudsen, kustos Janne Backman ja väittelijä Juho Heinonen

anestesiaosastoilla sekä rasvaemulsiohoidon tehon ja vaikutusmekanismien tarkastelu sekä puudute- että amitriptyliinimyrkytyksen hoidossa.

Aineisto ja menetelmät

Ensimmäisessä osatyössä selvitettiin puudutemyrkytysten ja rasvaemulsiohoidon yleisyys Suomen anestesiaosastoilla vuosina 2011–2013 lähettämällä sähköinen kysely julkisissa sairaaloissa ja sairaala Ortonissa toimiville anestesia-ylilääkäreille.

Kahdessa osatyössä selvitettiin rasvaemulsiohoidon tehoa (hoitosuosituksen mukainen annos paitsi Osatyössä V) verrattuna Ringerin liuokseen sekä puudute- että amitriptyliinimyrkytyksissä. Rasvaemulsiohoidon tehoa lidokaiiniin (1 mg/kg i.v.) aiheuttamiin EEG-muutoksiin ja subjektiivisiin keskushermosto-oireisiin tutkittiin terveillä vapaaehtoisilla koehenkilöillä (Osatyö II).

Puudutemyrkytykset ovat harvinaisia Suomessa.

Osatyöissä III–V rasvaemulsiohoidon tehoa tutkittiin nukutetuilla porsailla. Osatyössä III koe-eläimille aiheutettiin levobupivakaiinimyrkytyksen (3 mg/kg i.v.) lisäksi maitohappoasidoosi ja hypoksemia vakavien kouristuksien jäljittelemiseksi. Osatyössä IV selvitettiin rasvaemulsiohoidon vaikutusta amitriptyliiniin (10 mg/kg i.v.) jakaantumiseen aivoihin ja sydämeen. Osatyössä V tarkasteltiin hoitosuosituksia suuremman rasvaemulsioannoksen (4 ml/kg) vaikutusta sydämen pumppaustoimintaan ja sydänlihaksen mitokondrioiden soluhengitykseen bupivakaiinimyrkytyksessä (2 mg/kg/min, kunnes keskiverenpaine laski 40%). Kaikissa näissä koe-eläintutkimuksissa (III–V) selvitettiin myös rasvaemulsiohoidon kykyä sitoa lääkkeitä itseensä verenkierron.

>>

Tulokset

Kyselyyn (Osatyö I) saatiin vastaus kaikilta kyselyn kohderyhmään kuuluneilta ylläkkäreiltä. Vuosina 2001–2013 anestesiaosastoilla tehtiin yhteensä n. 211 000 puudutusta (pois lukien spinaalipuudutukset). Puudutemyrkytykset ovat harvinaisia Suomessa: vain 0,7 tapausta 10.000 paikallispuudutusta kohden. Myrkytysten yleisyys oli suurempi keskus- ja aluesairaaloissa kuin yliopistosairaaloissa (suhteellinen riski 3,3; 95 % luottamusväli 1,0–10,3). Puudutteen sydäntoksisuus oli erittäin harvinaista (1 tapaus 200.000 puudutusta kohden). Rasvaemulsio oli otettu osaksi puudutemyrkytysten hoitoa vajaassa puolessa (47 %) Suomen anestesiaosastoista.

Rasvaemulsiolla ei ollut vaikutusta vapaaehtoisilla koehenkilöillä lidokaiiniin aiheuttamiin EEG-muutoksiin tai subjektiivisiin oireisiin (Osatyö II). Lidokaiini ei myöskään ollut sitoutunut rasvaemulsioon, vaikkakin sen jakaantumislavuus hieman kasvoi (rasvaemulsion aikana kokonaispitoisuuden käyräalainen pinta-ala [AUC] 23 % pienempi kuin Ringerin aikana, $P=0,04$).

Porsasmallissa rasvaemulsiolla ei ollut vaikutusta EKG:n tai verenkierron toipumiseen asidoosin eikä hypoksemian pahentamassa levobupivakaiinimyrkytyksessä (Osatyö III). Levobupivakaiini ei myöskään sitoutunut rasvaemulsioon.

Kun rasvaemulsiota annettiin hoidoksi amitriptyliinimyrkytykseen, osa amitriptyliinistä sitoutui siihen ja aivojen amitriptyliinipitoisuus laski 25 % ($P=0,04$). Sydämen amitriptyliinipitoisuuteen rasvaemulsiolla ei ollut vaikutusta (Osatyö IV).

Hoitosuosituksia suuremman rasvaemulsioannoksen antaminen tehosti toipumista bupivakaiinin aiheuttamasta verenkierron lamasta sen

ääreisverenkiertoa supistavan vaikutuksen avulla (Osatyö V). Sydämen minuuttitilavuuden indeksiin tai ejektiofraktioon rasvaemulsiolla ei ollut vaikutusta. Sydämen mitokondrioiden soluhengitys tehostui rasvaemulsion annon myötä ja bupivakaiini sitoutui osittain rasvaemulsioon verenkierrossa (rasvaan sitoutumattoman pitoisuuden AUC 8 % pienempi kuin kokonaispitoisuuden AUC, $P<0,0001$).

Hoitosuosituksia suuremman rasvaemulsioannoksen antaminen tehosti toipumista bupivakaiinin aiheuttamasta verenkierron lamasta.

Johtopäätökset

Tämä väitöskirjatyö oli ensimmäinen suomalainen tutkimus, jossa osoitettiin puudutemyrkytyksen olevan harvinainen komplikaatio: alle 1 tapaus 10.000 puudutusta kohden. Sydäntoksisuus on vieläkin harvinaisempaa.

Koe-eläinmallissa rasvaemulsiota antamalla voidaan alentaa aivojen amitriptyliinipitoisuutta, mutta sillä ei ole vaikutusta hoitosuosituksen mukaisena annoksena lidokaiiniin aiheuttamiin keskushermosto-oireisiin vapaaehtoisilla koehenkilöillä

tai porsaiden toipumiseen levobupivakaiinimyrkytyksestä. Toisaalta käyttämällä selkeästi suosituksia suurempaa rasvaemulsioannosta voidaan porsasmallissa tehostaa bupivakaiinimyrkytyksestä toipumista. Vaikutusmekanismina on rasvaemulsion aiheuttama verenkierron supistuminen.

Yhteenvedona voidaan todeta, ettei rasvaemulsion käyttö hoito-suositusten mukaisena annoksena lääkemyrkytysten hoidossa vaikuta tehokkaalta. Suuremman rasvaemulsioannoksen turvallisuudesta ihmisillä ei kuitenkaan ole tietoa. ■

Viitteet

1. Ojanperä I, Kriikku P, Vuori E. Myrkytyskuolemat ovat vähentyneet, lääkkeiden päihdekäyttö lisääntyy. Suom Lääkäril 2015; 70: 3283–9.
2. Litonius ES. Treatment of acute intoxication with intravenous lipid emulsion - animal and human studies. Helsingin yliopisto, 2012.
3. AAGBI Safety Guideline: Management of Severe Local Anesthetic Toxicity. AAGBI 2010. www.aagbi.org/sites/default/files/la_toxicity_2010_0.pdf
4. Neal JM, Mulroy MF, Weinberg GL, American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine checklist for managing local anesthetic systemic toxicity: 2012 version. Reg Anesth Pain Med 2012; 37: 16–8.
5. Harvey MG, Cave G. Lipid rescue: does the sink hold water? And other controversies. Br J Anaesth 2014; 112: 622–5.
6. Picard J, Meek T. Lipid emulsion for intoxication by local anaesthetic: sunken sink? Anaesthesia 2016. doi:10.1111/anae.13395



Pamela Hiltunen

LT, erikoislääkäri
KYS, Ensihoitokeskus, FinnHEMS6
Pamela.hiltunen[a]kuh.fi

SAIRAALAN ULKOPUOLINEN SYDÄNPYSÄHDYS SUOMESSA

Pamela Hiltunen

29.4.2016 Itä-Suomen yliopisto

Vastaväittäjä

Professori Klaus Olkkola, Helsingin yliopisto

Esitarkastajat

Dosentti Jouni Nurmi, Helsingin yliopisto

Dosentti Olli Anttonen, Oulun yliopisto

► Sairaalan ulkopuolinen sydänpysähdys on merkittävä kansantauti. Sen sattuessa on aikaa vain muutama minuutti tehokkaille elvytystoimille. Lukuista toimijoita ja viranomaisia osallistuu yhtäaikaaisesti ns. "chain of survival" -selviytymisketjuun, jonka osat ovat: 1) sydänpysähdys varhainen tunnistaminen, 2) varhain aloitettu painelu- ja/tai painelu-puhalluselvytys, 3) varhainen defibrillaatio ja 4) elvytyksen jälkeinen hoito.

Ideaalitilanteessa potilas itse tai omainen tunnistaisi riskioireen, esimerkiksi rintakivun tai hengitysvaikeuden, ja soittaisi apua paikalle hyvissä ajoin ennen kuin sydänpysähdys tapahtuu. Näin ei kuitenkaan aina toimita. Sydänpysähdys voi olla myös niin äkillinen, ettei ennakko-oireita ole. Tällöin avun soittaja ei ole potilas, vaan tilanteen nähnyt

omaisen/sivullinen henkilö. Oikea soittopaikka tällaisessa tilanteessa on 112. Hätäkeskuspäivystäjän jokaisen puhelu alkaa sillä, että päivystäjä selvittää ensimmäiseksi sen, onko soiton syynä eloton potilas. Ensihoito hälytetään paikalle alueellisen ohjeistuksen mukaisesti. Hätäkeskus ohjeistaa paikallaolijan aloittamaan maallikkoelvytyksen, ellei soittaja ilmoita tätä jo osaavansa ja/tai elvytys ole jo käynnissä.

Ensihoidon paikalle tullessa elotomuus todennetaan ja aloitetaan hoitoelvytystoimet. Ensihoitajien lisäksi paikalla on mahdollisesti myös päivystävä ensihoitolääkäri. Onnistuneen elvytyksen jälkeen potilas kuljetetaan jatkohoitoon sairaalaan ja tehohoitoon. Ihannetapauksessa edellä kuvattu hoitoketju toimii ilman merkittäviä viiveitä, nopeasti ja tehokkaasti.

>>

Väitöskirja ja osatyöt

Out-of-hospital cardiac arrest in Finland
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-2079-9>

- I. Hiltunen P, Kuisma M, Silfvast T, Rutanen J, Vaahersalo J, Kurola J. Regional variation and outcome of out-of-hospital cardiac arrest (ohca) in Finland – the Finnresusci study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 20:80, 2012.
- II. Hiltunen P, Silfvast T, Jäntti H, Kuisma M, Kurola J and for the FINNRESUSCI Prehospital Study Group. Emergency dispatch process and patient outcome in bystander-witnessed out-of-hospital cardiac arrest with a shockable rhythm. *European Journal of Emergency Medicine* 22(4):266-72, 2015.
- III. Submitted: Hiltunen P, Jäntti H, Silfvast T, Kuisma M, Kurola J. Airway management in out-of-hospital cardiac arrest: current practises and outcomes.
- IV. Vaahersalo J, Hiltunen P, Tiainen M, Oksanen T, Kaukonen Kirsi-Maija, Kurola J, Ruokonen E, Tenhunen J, Ala-Kokko T, Lund V, Reinikainen M, Kiviniemi O, Silfvast T, Kuisma M, Varpula T, Pettilä V. Therapeutic hypothermia after out-of-hospital cardiac arrest in Finnish intensive care units: the FINNRESUSCI study. *Intensive Care Medicine* 39:836-837, 2013.



Kuvassa vasemmalta dosentti Tom Silfvast, työn ohjaaja, professori Klaus Olkkola, vastaväittäjä, väittelijä Pamela Hiltunen, dosentti Jouni Kurola, pääohjaaja ja LT Helena Jäntti, ohjaaja,

FINNRESUSCI-tutkimuksen tavoitteena oli kuvata sairaalan ulkopuolisen sydänpysähdyspotilaan epidemiologiaa ja hoitotuloksia sekä tarkastella "chain of survival" -ketjua ja sen osasten vaikutusta selviämiseen. Tutkimusalueena oli itäinen ja eteläinen Suomi ensihoidon osalta, ja tiedonkeruu alueelta kesti kuusi kuukautta. Lisäksi niiden potilaiden osalta, jotka otettiin onnistuneen elvytyksen jälkeen teho-osastolle jatkohoitoon, järjestettiin erillinen tiedonkeruu. Tehopotilaiden osalta tiedonkeruu jatkui 12 kuukauden ajan, ja tässä keräyksessä olivat mukana lähes kaikki Suomen teho-osastot.

Suomeen tarvittaisiin kansallinen rekisteri elvytyspotilaiden hoitotulosten seuraamista varten.

Ensihoidon tiedonkeruussa potilaita oli 1042, joista elvytystoimet aloitettiin 671:lle. Tehohoitoon päätyneitä potilaita oli 548.

Tulokset

Tässä tutkimuksessa todettiin ensihoitajien hoitamien elvytystapahtumien ilmaantuvuudeksi 51/100 000 asukasta/vuosi. Hätäkeskuspäivystäjät tunnistivat 80% elottomuudesta hätäpuhelun soittohetkellä. Kolmasosalla potilaista oli defibrilloitava rytmi tavattaessa, ja ensihoito oli arvioinut elottomuuden taustasyyn olevan sydänperäinen yli puolella potilaista. Hieman alle puolet potilaista

sai maallikkoelvytystä ennen ensihoidon paikalle tuloa. Ensihoitolääkäri oli paikalla 41 % elvytyksistä.

Kokonaisselviytyminen vuoden kohdalla oli 13,4 %, ja 32,7 % potilailla, jotka oli elvytetty defibrilloitavasta rytmistä. Ei-defibrilloitavista rytmeistä elvytettyjen potilaiden selviytyminen vuoden kohdalla oli matala, 4,6 %. Kun tarkasteltiin alaryhmää, jossa elottomuus oli nähty, lähtörymi oli defibrilloitava rytmi ja oletettu sydänpysähdyksen syy sydänperäinen, selviytyminen sairaalasta elossa oli 45,7 % ja vuodenkin kohdalla vielä 33,6 %.

Selviytymiseen vaikuttavia tekijöitä olivat defibrilloitava alkurytmi, lyhyet viiveet sydänpysähdyksestä paineluelvytyksen aloittamiseen ja ensihoidon paikalle tuloon, ensihoitolääkärin osallistuminen hoitoon sekä hypotermiahoito teho-osastolla defibrilloitavasta rytmistä elvytetyillä potilailla.

Tutkimuksessa tarkasteltiin myös hengitystien varmistamiskäytäntöjä ensihoidossa. Ensihoitajat varmistivat hengitystien yleisimmin intubaatiolla ja suorittajana oli yleisimmin hoitotaso. Onnistumisprosentit olivat hyväksyttävällä tasolla sekä perus- että hoitotason ensihoitajilla: 92,5 % intubaatioista onnistuivat, joista 85,1 % onnistui korkeintaan kahdella yrityksellä. Vastaavat luvut supraglottisten hengitystievälineiden osalta olivat 85,0 % ja 80,3 %. Suomessa ensihoidossa käytetään eri alueilla eri supraglottisia välineitä, ja analyysissä näitä ei eritelty, vaan luvut on esitetty ja vertailuja tehty intubaation ja supraglottisten välineiden kesken.

Terapeuttinen hypotermiahoito oli laajasti käytössä Suomen teho-osastoilla, ja myös potilaita, jotka oli elvytetty ei-defibrilloitavasta rytmistä, viilennettiin. Kokonaisselviytyminen tehohoitoon päätyneiden elvytettyjen osalta oli 51,6 %, ja hypotermiahoito vaikutti positiivisesti defibrilloitavista rytmeistä elvytettyjen

ennusteeseen. Sillä ei sen sijaan ollut vaikutusta ei-defibrilloitavasta rytmistä elvytettyjen selviämiseen.

Pohdinta

Kokonaisselviytyminen sairaalan ulkopuolisesta sydänpysähdyksestä oli samaa luokkaa kuin Suomesta on raportoitu aiemmin. Aiemmat raportit on kerätty Helsingin ja Tampereen kaupunkialueilta. Selviytyminen oli kuitenkin parantunut niillä potilailla, joiden elottomuus oli nähty, joiden

Lääkärin osallistuminen sydänpysähdyspotilaan ensihoitoon on selvästi yhteydessä selviytymiseen.

alkurytmi oli defibrilloitava ja sydänpysähdyksen taustasyys oletetusti sydänperäinen. Näiden potilaiden selviytymisluvut olivat kansainvälistikin tarkasteltuna hyviä.

Hätäkeskuspäivystäjien kyky tunnistaa sydänpysähdys oli korkea. Maallikkoelvytyksen on osoitettu kaksinkertaistavan sydänpysähdyspotilaan selviytymismahdollisuudet, ja maallikkojen antamaa elvytystä sydänpysähdystilanteessa tulisi lisätä. Nykyiset kansalliset suositukset hengitystien varmistamisesta

sydänpysähdystilanteen ensihoidossa näyttävät olevan mielekkäät ja käytännölliset ja johtavan hyviin onnistumislukuihin.

Terapeuttinen hypotermia oli laajassa käytössä Suomessa ja sitä käytettiin myös potilaille, joiden alkurytminä oli ei-defibrilloitava rytmi. Suomeen tarvittaisiin kansallinen rekisteri elvytyspotilaiden hoitotulosten seuraamista varten. Maallikkoelvytyksen osuutta tulisi lisätä, ja elvytyskoulutusta tulisi antaa systemaattisesti kansalaisille sekä kouluissa, oppilaitoksissa että työpaikoilla.

Jatkotutkimusaiheita heräsi väittelijällä mieleen useitakin. Muun muassa lääkärin osallistuminen sydänpysähdyspotilaan ensihoitoon ja sen voimakas yhteys selviytymiseen näkyi tässä tutkimuksessa ja samanlaisia tuloksia on raportoitu myös kansainvälisesti, nimenomaan sydänpysähdyspotilailla. Periaatteessa tämä olisi mahdollista selvittää vielä Suomessakin, sillä meillä on maantieteellisiä alueita, joissa ensihoitolääkäriä ei ole mahdollista saada operatiiviseen työhön. ■



Jukka Vaahersalo

LL (väit), ylilääkäri
HUS Lohjan sairaala
Akuutti tulosyksikkö, päivystys
jukka.vaahersalo[a]hus.fi

SAIRAALAN ULKOPUOLELLA SYDÄNPYSÄHDYKSESTÄ ELVYTETTYJEN POTILAIEN TEHOHOITO SUOMESSA

Jukka Vaahersalo

27.5.2016 Helsingin yliopisto

Vastaväittäjä

Professori Kjetil Sunde, Oslon yliopisto, Norja

Esitarkastajat

Dosentti Mika Laine, Helsingin yliopisto
Dosentti Mika Valtonen, Turun yliopisto

Väitöskirja ja osatyöt:

Incidence and outcome of out-of-hospital cardiac arrest patients in Finnish intensive care units.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-2178-3>

- I. Vaahersalo J, Hiltunen P, Tiainen M, Oksanen T, Kaukonen KM, Kurola J, Ruokonen E, Tenhunen J, Ala-Kokko T, Lund V, Reinikainen M, Kiviniemi O, Silfvast T, Kuisma M, Varpula T, Pettilä V; FINN-RESUSCI Study Group. Therapeutic hypothermia after out-of-hospital cardiac arrest in Finnish intensive care units: the FINNRESUSCI study. *Intensive Care Med* 2013; 39:826-837.
- II. Vaahersalo J, Bendel S, Reinikainen M, Kurola J, Tiainen M, Raj R, Pettilä V, Varpula T, Skrifvars M.B; FINNRESUSCI Study Group. Arterial blood gas tensions after resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest: associations with long-term neurologic outcome. *Crit Care Med*. 2014; 42:1463-1470
- III. Vaahersalo J, Skrifvars M.B, Pulkki K, Stridsberg M, Røsjø H, Hovilehto S, Tiainen M, Varpula T, Pettilä V, Ruokonen E; FINNRESUSCI Laboratory Study Group. Admission interleukin-6 is associated with post resuscitation organ dysfunction and predicts long-term neurological outcome after out-of-hospital ventricular fibrillation. *Resuscitation* 2014; 85:1573-1579
- IV. Helge Røsjø, Jukka Vaahersalo, Tor-Arne Hagve, Ville Pettilä, Jouni Kurola, Torbjørn Omeland, FINN-RESUSCI Laboratory Study Group. Prognostic value of high-sensitivity troponin T levels in patients with ventricular arrhythmias and out-of-hospital cardiac arrest: data from the prospective FINNRESUSCI Study. *Crit Care* 2014; 18(6):605.

► Sairaalan ulkopuolella tapahtuva sydänpysähdys (OHCA) on edelleen yksi merkittävistä kuolinsyistä länsimaaisissa yhteiskunnissa. Sydänpysähdysten etiologia on muuttunut ja hoito kehittynyt, mutta silti kokonaiskuolleisuus on edelleen korkea. Sydänpysähdyspotilaiden ennusteeseen vaikuttavat useat tunnetut tekijät, kuten sydänpysähdysten kesto, alkurytmi, elvytyksen laatu ja siihen liittyvät viiveet sekä potilaan aiemmat perussairaudet (1). Vaikkakin sydänpysähdysten syy on useimmiten akuutti koronaaritauti tai rytmihäiriö, eli ns. sydänperäinen syy (2), on aivovaurio kuitenkin selvästi pääasiallinen syy potilaiden menehtymiseen sydänpysähdysten jälkeen (3). Viilennyshoidon (32°–34°) on todettu parantavan erityisesti kammiovärinästä (VF) elvytettyjen potilaiden ennustetta sydänpysähdysten jälkeen (4, 5), ja se onkin kuulunut kansainvälisiin hoitosuosituksiin jo yli 10 vuoden ajan (6). Suositus ulotettiin koskemaan kaikista alkurytmeistä elvytettyjä potilaita vuonna 2010, vaikka näyttö

ei-iskettävistä rytmeistä elvytettyjen kohdalla puuttuikin (7). Nykyisissä hoitosuosituksissa puhutaan mieluummin tavoiteohjatusista lämpötilan kontrolloinnista (32°–36°) ja se on ulotettu koskemaan kaikkia sydänpysähdysten saaneita potilaita, jotka valikoituvat tehohoitoon (8). Hyvin tärkeä apuväline kliinisessä työssä sydänpysähdyspotilaiden kanssa olisi luotettava menetelmä ennustearvion tekemiseen jo hoidon alkuvaiheessa. Tämä voisi auttaa klinikkoa päätöksenteossa, kun mietitään esimerkiksi tehohoidon aloitusta tai tehohoidosta luopumista, mikäli ennuste näyttää ei-toivotulta.

Tavoitteet

Tämän väitöskirjatutkimuksen tavoitteena oli selvittää sairaalan ulkopuolella sydänpysähdysten saaneiden potilaiden esiintyvyyttä suomalaisilla teho-osastoilla ja neurologiset toipumistulokset vuoden kuluttua sydänpysähdyksestä. Lisäksi selvitettiin viilennyshoidon käyttöä, valtimoverikaasujen ja erilaisten biomarkkereiden yhteyttä



**Normaaliarvoja korkeampi
hiilidioksidin osapaine
valtimoveressä assosioitui
hyvään ennusteeseen.**

Vastaväittäjä Kjetil Sunde, väittelijä Jukka Vaahersalo ja kustos Ville Pettilä

neurologiseen toipumiseen tehohoitetuilla sydänpysähdyspotilailla.

Potilaat ja menetelmät

Väitöskirja koostui neljästä osatyöstä, jotka kaikki ovat osa kansallista prospektiivista FINNRESUSCI-tutkimusta. FINNRESUSCI-tutkimukseen osallistui 21 Suomen 22:sta sydänpysähdyspotilaita hoitavista teho-osastoista, jotka vastasivat maantieteellisesti noin 98 % Suomen aikuisväestön hoidon järjestämisestä. Tutkimukseen kerättiin kaikki yhden vuoden aikana (3/2010–2/2011) sairaalan ulkopuolella sydänpysähdysten saaneet aikuispotilaat, jotka päätyivät teho-osastolle jatkohoittoon. Potilaista kerättiin www-pohjaisilla tutkimuslomakkeilla tietoja

itse elvytystapahtumasta ja päivittäisestä tehohoidosta. Nämä tiedot yhdistettiin kansallisen tehohoitokonsortion ylläpitämään tehohoidon rutiini nk. Intensium -tietokantaan. Potilailta kerättiin verinäytteitä neljässä aikapisteessä (0–6 h, 24 h, 48 h ja 72 h) teholle tulosta ja kaikkien potilaiden neurologinen toipuminen arvioitiin CPC-luokituksen avulla yhden neurologin toimesta vuoden kuluttua sydänpysähdyksestä.

Osatyöhön I otettiin mukaan kaikki FINNRESUSCI-tutkimuksen potilaat (n=548) ja laskettiin OHCA-potilaiden esiintyvyys ja alkurytmien jakauma teho-osastoilla. Lisäksi analysoitiin viilennyshoidon käyttöä sekä neurologista toipumista eri alkurytmeistä elvytetyillä potilailla.

Osatyössä II analysoitiin ne hengityslaittehoidossa olleet potilaat, joiden valtimoverinäytteet oli tietojärjestelmässä (n=409), ja selvitettiin ensimmäisen tehohoitovuorokauden verikaasujen (PaO_2 ja PaCO_2) keskipitoisuuksien ja aikapainotettujen pitouksien vaikutusta neurologiseen toipumiseen.

Osatyöissä III ja IV analysoitiin vain iskettävistä alkurytmeistä (VF/VT) elvytettyjä potilaita ja näiden potilaiden verinäytteistä erilaisia biomarkkereita. Osatyössä III tutkittiin sekä tulehduksellisten biomarkkereiden interleukiini-6:n (IL-6) ja hs-CRP:n että neurologista vauriota kuvaavan markkerin, proteiini S-100B:n yhteyttä elinvaurioiden syntyyn ja

>>

yhden vuoden neurologisiin toipumistuloksiin.

Osatyössä IV mitattiin sydänperäistä vauriota kuvaavan troponiini-markkerin (hs-TnT) pitoisuudet ja selvitetiin olisiko arvoilla vaikutusta elvytettyjen potilaiden lyhyt- tai pitkäaikaiseen ennusteeseen.

Tulokset

FINNRESUSCI-tutkimukseen kerättiin yhteensä 548 potilasta, joista 311 (56,8%) oli elvytetty iskettävistä (VF/VT) rytmeistä ja 237 (43,2%) muista lähtörytmeistä (PEA/ASY). OHCA-potilaiden esiintyvyys teho-osastoilla oli siis 13/100 000/vuosi. Tehohoittoon tullessa potilaista 504 (92%) oli tajuttomia ja näistä 311 potilaalle aloitettiin viilennyshoito, 85,8%:lle VF/VT-potilaista ja 31,4%:lle muista rytmeistä elvytetyille. Kokonaisuutena näistä 504:stä potilaasta 184 (37,2%) toipui neurologisesti hyvin (CPC 1-2), VF/VT-ryhmästä 52,9% ja ASY/PEA ryhmästä 17,1%. Viilennys-hoidetuista potilaista neurologisesti toipui hyvin VF/VT-ryhmästä 58% ja PEA/ASY-ryhmästä 19,4%. Viilennys-hoidolla ei ollut tilastollisesti merkittävää vaikutusta toipumistuloksiin PEA/ASY-ryhmässä (19,4% vs. 16,0%).

Normaaliarvoja korkeampi hiilidioksidin (CO_2) osapaine valtimoveressä assosioitui hyvään ennusteeseen, vastaavasti hapen (O_2) osapaineella ei ollut itsenäistä vaikutusta hyvään taikka huonoon ennusteeseen ensimmäisen 24 tunnin tehohoidon aikana. Monimuuttujamallissa todettiin, että potilaat joiden CO_2 ja O_2 osapaineiden keskipitoisuudet olivat korkeimmat toipuivat paremmin kuin oli ennustemallin mukaan odotettavissa OR 3,2 (95% CI 1,1-9,2).

Tulovaiheen korkeat IL-6 ja proteiini S100-B arvot assosioituvat sydänpysähdyksen kestoon ja huonoon neurologiseen toipumiseen

($p < 0.001$) ja lisäksi IL-6 assosioitui myös myöhemmin kehittyvään elin-vaurion syntymiseen ($p < 0.001$). ROC analyysissä tulovaiheen IL-6 AUC-arvot olivat elin-vaurion synnylle 0,679 ja vastaavasti huonolle toipumiselle 0,711. Monimuuttujamallissa vain ikä, ROSC-aika ja IL-6 ennustivat itsenäisesti huonoa neurologista toipumista vuoden kohdalla sydänpysähdyksestä.

Herkkä troponiini-T (hs-TnT) arvo oli koholla kaikilla potilailla, huonosti toipuneilla selvästi enemmän, mutta

Monimuuttujamallissa vain ikä, ROSC-aika ja IL-6 ennustivat itsenäisesti huonoa neurologista toipumista.

tilastollista eroa ei kuitenkaan saatu esille sairaalakuolleisuuden osalta. Monimuuttuja analyysissä hs-TnT ei myöskään tuonut lisäarvoa jo aiemmin tiedossa olleiden ennustetekijöiden lisäksi neurologisen toipumisen arvioimiseen.

Johtopäätökset

Viilennyshoito tai tavoiteohjattu lämpötilakontrolloitu hoito on laajasti kliinisessä käytössä teho-osastoilla koko Suomessa. Hoidon käyttö on lisääntynyt selvästi vuodesta 2007

(9) ja nyt valtaosalle kammiovärinästä elvytetyistä potilaista lämpötilan kontrollointi kuuluu hoitoon ja hoidosta pidättäytymiselle on kliiniset perusteet. FINNRESUSCI-tutkimuksen mukaan erityisesti kammiovärinästä elvytettyjen potilaiden hoitotulokset ovat Suomessa vähintään yhtä hyvät kuin aiemmissa laajoissa kansainvälisissä tutkimuksissa (10–12). Hyvät hoitotulokset koskivat koko Suomea, ei ainoastaan suurimpia keskuksia kuten yliopistosairaaloiden teho-osastoja. Muista lähtörytmeistä elvytettyjen potilaiden ennuste on selvästi huonompi riippumatta siitä annetaanko viilennyshoitoa vai ei.

Hyperoksiaa esiintyy suomalaisessa aineistossa huomattavan vähän verrattuna tutkimuksiin, jotka ovat raportoineet hyperoksian haitallisuudesta (13, 14). Suomessa näyttää siis toteutuvan varsin hyvin myös kansainväliset hoitosuosituksen välittömästi elvytyksen jälkeisen ventilaation hoidon suhteen (8, 15). Hengityskoneen säädöillä, jotka vaikuttavat valtimoveren O_2 ja CO_2 osapaineisiin, on vaikutusta toipumiseen. Hyperventilaatio ja hypokapnia on haitallista (16) ja toisaalta lievällä hyperkapnialla voi olla jopa suotuisa vaikutus ennusteeseen. Huolimatta tulovaiheen IL-6 arvojen tuloksista, mitään mitatuista laboratorioarvoista ei voida yksinään hyödyntää sydänpysähdyspotilaiden ennusteen arvioimisessa. IL-6 voisi olla hyödyllinen postresuskitatiohoidon yksilöllisessä suunnittelussa, mutta varsinaisen ennusteen arvioon tarvitaan monen tekijän huomioimista (17, 18). ■

Viitteet

1. Sasson C, Rogers MAM, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2010;3:63–81.
2. Larsen JM, Ravkilde J. Acute coronary angiography in patients resuscitated from

- out-of-hospital cardiac arrest--a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2012;83:1427–33.
3. Lemiale V, Dumas F, Mongardon N, ym. Intensive care unit mortality after cardiac arrest: the relative contribution of shock and brain injury in a large cohort. *Intensive Care Med* 2013;39:1972–80.
 4. Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med* 2002;346:549–56.
 5. Holzer M, Bernard SA, Hachimi-Idrissi S, ym. Hypothermia for neuroprotection after cardiac arrest: systematic review and individual patient data meta-analysis. *Crit Care Med* 2005;33:414–8.
 6. Nolan JP, Morley PT, Vanden Hoek TL, ym. Therapeutic hypothermia after cardiac arrest: an advisory statement by the advanced life support task force of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation* 2003;108:118–21.
 7. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, ym. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2010;81:1219–76.
 8. Nolan JP, Soar J, Cariou A, ym. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015: Section 5 of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation* 2015;95:202–22.
 9. Reinikainen M, Oksanen T, Leppänen P, ym. Mortality in out-of-hospital cardiac arrest patients has decreased in the era of therapeutic hypothermia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56:110–5.
 10. Dumas F, Grimaldi D, Zuber B, ym. Is hypothermia after cardiac arrest effective in both shockable and nonshockable patients? insights from a large registry. *Circulation* 2011;123:877–86.
 11. Nielsen N, Hovdenes J, Nilsson F, ym. Outcome, timing and adverse events in therapeutic hypothermia after out-of-hospital cardiac arrest. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009;53:926–34.
 12. Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T, ym. Targeted temperature management at 33°C versus 36°C after cardiac arrest. *N Engl J Med* 2013;369:2197–206.
 13. Kilgannon JH, Jones AE, Shapiro NI, ym. Association between arterial hyperoxia following resuscitation from cardiac arrest and in-hospital mortality. *JAMA* 2010;303:2165–71.
 14. Kilgannon JH, Jones AE, Parrillo JE, ym. Relationship Between Supranormal Oxygen Tension and Outcome After Resuscitation From Cardiac Arrest. *Circulation* 2011;123:2717–22.
 15. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, ym. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation* 2015;95:100–47.
 16. Schneider A, Eastwood GM, Bellomo R, ym. Arterial carbon dioxide tension and outcome in patients admitted to the intensive care unit after cardiac arrest. *Resuscitation* 2013;84:927–34.
 17. Scolletta S, Donadello K, Santonocito C, Franchi F, Taccone FS. Biomarkers as predictors of outcome after cardiac arrest. *Expert Rev Clin Pharmacol* 2012;5:687–99.
 18. Sandroni C, Cariou A, Cavallaro F, ym. Prognostication in comatose survivors of cardiac arrest: an advisory statement from the European Resuscitation Council and the European Society of Intensive Care Medicine. *Resuscitation* 2014;85:1779–89.

VBM Surgicric I, II, III

*Cricothyrotomy setti ilmatien varmistamiseksi
"cannot intubate – cannot ventilate" tilanteissa*

Sama 6.0 mm:n cuffillinen trakeostomiatuubi dilaattorilla,
kolme eri paikalleenlaittotapaa:

- Surgicric I – Kirurginen cricothyrotomia, nopea neljän askeleen tekniikka
- Surgicric II – Kirurginen cricothyrotomia, klassinen kirurginen tekniikka
- Surgicric III – Perkutaaninen cricothyrotomia, Seldingerin tekniikka



Risto  Vesalainen Oy

myynti@ristovesalainen.fi



Samuli Jokinen

Erikoislääkäri
TAYS, Ensihoidon, kivunhoidon ja
anestesian vastuualue
samuli.jokinen[a]phsp.fi



Timo Rinne

LT, dosentti
TAYS, Ensihoidon, kivunhoidon
ja anestesian vastuualue
Timo.rinne[a]phsp.fi

Euroanaesthesia 2016 – tiedonrakeita Lontoosta

28.–30.5.2016

Lontoo

Iso-Britannia

ESA-kongressin tieteellinen anti oli laaja, kuten tavallista.

► Jo muinaiset roomalaiset perustivat Lontoon noin vuonna 43 (tämä oli pakko sanoa). Uuteen Docklandsin alueella sijaitsevaan ExCel-messukeskukseen suuntasivat maailman anestesia- ja kivunhoitoalan edustajat yhdessä peli- ja sarjakuvaharrastajien kanssa. Pukukoodi messualueella oli siis vähintäänkin kirjava.

Ohjelma oli järjestetty erityisalakohdittain oppimispoluiksi. Daniel Sessler Clevelandista piti postoperatiivisen sydäninfarktin vaikutuksista kertovan luennon. Tutkimusten mukaan kuolleisuutta lisää anestesian aikainen keskivertopainon lasku joko alle 65 mmHg tai 25% lähtötasosta yli 10 minuutin ajaksi. Satunnaistettua, kontrolloitua tutkimusta aiheesta ei ole, joten varovaisesti ehdotettiin tavoiteltavaksi MAP-tasoksi 70 mmHg, kunnes tarkempaa tietoa saadaan

-beetasalpaajaa lukuun ottamatta lääkkeellistä ehkäisykeinoa kun ei ole. Sydämen verenkierron ongelmia käsitelleessä symposiumissa Manu Shankar-Hari (Lontoo) esitteli vielä kokeellista hoitoa sepsis-tilanteissa, missä noradrenaliini-infuusion yhteydessä annettu esmololi-infuusio saattaa parantaa sepelvaltimokiertoa lievittämällä diastoleen liittyvää verenpainetta laskua.

Avajaisten Sir Robert Macintosh –esitelmän piti Sven-Erik Gisvold Trondheimistä, joka hän kertoi yksikönsä vuosien mittaisesta laadunvarmistustyöstä. Hän painotti tässä mm. tarkistuslistojen ja aamupalaverien merkitystä turvallisten käytäntöjen takaajana.

Hemostaasista ja verenvuodosta puhuttiin useassakin yhteydessä. Uudet viskoelastiset

testit mahdollistavat tavoiteohjatun verenvuodon hoidon. Ne saattavat vähentää verensiirtojen tarvetta ja postoperatiivista vuotoa, mutta viitearvot ovat vielä määrittelemättä ja todennäköisesti ne vaihtelevat potilasryhmien välillä (Daniel Bolliger, Basel). Preoperatiivisen anemian hoito on tärkeä verensiirron tarvetta ehkäisevä tekijä. Suonensisäisesti annettu rautavalmisteen saattaisi olla hyvä vaihtoehto sekä potilaiden mukavuuden että rautavarastojen nopean kerryttämisen takia. Rautaa ehdotettiin annettavaksi jo preoperatiivisesti, mikäli leikkauksessa on odotettavissa yli 1200 ml vuoto. Rautavarastojen täyttämistä voisi olla hyötyä myös tilanteissa, jossa ferritiini on alle 60 ng/ml (Elvira Bisbe Vives, Barcelona). Sekä preoperatiivisen anemian hoitoa että

>>

Preoperatiivisen anemian hoito on tärkeä verensiirron tarvetta ehkäisevä tekijä.

viskoelastista testaamista korostettiin myös ESA:n perioperatiivisen verenvuoto-ohjeiden tulevasta päivityksestä kertovassa luennossa. Massiivissa vuodossa ensivaiheen 1:1:1-verituotekorvauksesta tulisi mahdollisimman nopeasti siirtyä tavoiteohjattuun hoitoon varsinkin, jos epäillään hyytymistekijäpuutoksen kehittymistä. Testauksessa voidaan käyttää joko viskoelastisia mittausmenetelmiä tai toissijaisesti perinteisiä hyytymistutkimuksia (Sibylle Kozek Langenecker, Wien).

Maksaresektiopotilaan intraoperatiivisesta hoidosta kertovalla luennolla Catherine Paugam (Pariisi) keskittyi respiraattorihoitoon. Ydinasia tuntui olevan, ettei PEEP:n käyttö lisää verenvuotoa. Laparoskooppinen toimenpide ehkäisee verenvuotoa, vähentää komplikaatioita ja vähentää sairaalassaoloaikaa eli linja muun gastrokirurgian kanssa on yhtenevä. Luennon anti jäi ehkä siis hieman odotettua laihemmaksi. Keskusteluosuudessa kävi kuitenkin ilmi, että ranskalaisessa maksakirurgia-keskuksessa keuhkolaskimopainetta mitattiin ehkä yhdellä kymmenestä maksaresektiopotilaasta. Mikähän on käytännön tilanne meillä?

Monessa luennossa sivuttiin sepsiksen alkuvaiheen tavoiteohjattua nestehoitoa joko leikkauksalissa tai

teho-osastolla. Korkean sydäntapah-tumariskin potilailla tavoiteohjattu nestehoito kieltämättä kannattaa. Pulssipainevariaatio on riittävän hyvä mittari tähän - kuten ilmeisesti muutkin dynaamiset mittarit. Pleth Variability Index (PVI) kajoamattomana vaihtoehtona tuntui kiehtovalta, mutta toisaalta vasopressorien käyttö tai muuten huono signaali heikentävät menetelmän toimivuutta – näissä tilanteissa muut dynaamiset mittarit vielä toimivat. Mikroverenkierron tilan mittaaminen Indicent Dark Field (IDF)-mikroskopialla oli Dan Martin, Lontoo, mielestä tulevaisuuden menetelmä septisen ja myös leikkauspotilaan hoidossa. Hän kuitenkin myönsi sen olevan varsin käyttäjäriippuvainen sekä tulkinnan että kuvanlaadun kannalta. $P_{va}CO_2$ -mittausarvon noustessa myös mikroverenkierron on nähty heikkenevän, joten tällainen objektiivinen mittaus saattaisi olla edellistä tutkimusta käyttökelpoisempi.

Perfusoitujen pienten verisuonten osuus näyttää assosioituvan kuolleisuuteen, mutta käytössämme olevat interventiot (mm. nestebolus, punasolusiirto, vasopressori) vaikuttavat tähän eri tavoin eri potilailla. Typpioksidisyntaasin toiminnan parantaminen lääkeaineella saattaa tulevaisuudessa tarjota vaihtoehdon

tähän, ja eläinkokeista positiivisia tuloksia on ilmeisesti saatu - nitraatti-infuusiostahan näyttö on ristiriitaisista. Laktaatin ja $ScVO_2$ ainakin Marseillessa ovat vielä sepsiksen tavoiteohjatun hoidon käypää käytännön monitorointia. Vaikkei tavoiteohjatun hoidon hyötyä olekaan aina ollut mahdollista osoittaa, on nestettä syytä edelleen aggressiivisesti antaa sepsiksen alkuvaiheessa (Claude Martin, Marseille). Annetun nesteen laatukysymys tarjosi tähän keskusteluun oman mausteensa: ainakin albumiini ja mahdollisesti gelatiini ovat melko turvallisia, mikäli kristalloidilla ei riittävää vastetta saada. Yleinen tunnelma oli ehkä hiukan sallivampi kolloideja kohtaan kuin mitä viime vuosina olemme saaneet kokea (Gernot Marx, Aachen). Kei-notekoisia hapenkuljettimia ei näytä olevan tulossa käyttööme aivan lähitulevaisuudessa (Aamer Ahmed, Leicester).

Leikkauksen jälkeinen anestesiologinen seuranta muodosti mielenkiintoisen esitelmäkokonaisuuden. Bettina Jungwirth (München) totesi leikkausta edeltävän arvioinnin, intraoperatiivisen valvonnan ja heräämöhoidon vakiinnuttaneen asemansa, mutta leikkauksen jälkeisestä anestesia-arvioinnista ei ole vielä muodostunut tavanomaista

käytäntöä. Se kuitenkin mahdollistaa anestesiaan liittyvien sivuvaikutusten havaitsemisen ja rekisteröinnin sekä anestesian laadun ja potilastyytyväisyyden dokumentoimiseksi. Lisäksi voidaan havaita varhaisia komplikaatioita ja estää niitä etenevästä vakaviksi komplikaatioiksi, ja jopa parantaa nukutus- ja leikkaustoiminnan tulosta. Toiminnan kohdentamisessa voidaan käyttää esimerkiksi kirurgista riskipisteytystä (The 10-point Surgical Abgar Score), erilaisia biomarkkereita (TnT, epäkypsät trombosyytit) tai kyselylomakkeita. Robert M. Pearce (Lontoo) puhui aiheesta ”Miksi potilaat kuolevat”. Kuolemaan johtavien ketjujen osatekijöitä ovat erilaiset keuhkojen toimintahäiriöt, maksakirroosi ja verisuoni- tai vatsakirurgia. Hän esitteli lisäksi selvityksen, jonka mukaan Suomessa olisi Euroopan maiden matalin kuolleisuusriski.

Anestesian perusteita käsiteltiin parissakin symposiumissa. Hugh H. Hemmings (New York) puhui Na-kanavien osuudesta puudutusten ja yleisanestesian mekanismeissa. Kokeellisissa tutkimuksissa on löydetty molekyylejä, jotka saattavat ”herkistää” Na-kanavia puudutteiden ja anesteettien vaikutukselle. Anestesian syvyyden mittaamista käsittelevässä sessiossa Gerhard Schneider

(Wuppertal) esitti mm. videon, jossa terveitä koehenkilöitä ”nukutettiin” pelkällä hermolihaskiirityksen salpaajalla (sukkinyylikoliini tai rokuroni): hengitys varmistettiin naamari-ventilaatiolla ja heidän kanssaan kommunikointiin viittojen ”isolated arm” –menetelmällä. Koehenkilöinä toimivat anesthesiologit olivat täysin tajuissaan, mutta mitattu BIS-taso laski kuitenkin 50-60 asti. Emmanuel Boselli (Lyon) kertoi mahdollisuuksista erottaa kivun mittausta muusta anestesian syvyyden mittaamisesta. Tähän voi käyttää mm. pupillometriaa, SPI-, CARDEAN-NoL-, tai Heart Rate Variability –indexiä.

Kaiken kaikkiaan Euroanaesthesia 2016 tarjosi kattavan uutiskatsauksen viimeisistä tuloksista usealta kiistellyltä anesthesiologian sektorilta. Mielenkiintoisia tulevaisuudennäkymiä avautui, mutta toisaalta saatoimme todeta, että kotimaammekin käytännöt ovat varsin eurooppalaisia ja kuljemme samassa rintamassa hoitokäytäntöjen suhteen.

Kiitämme SAY ry:tä saamastamme matka-apurahasta. ■

Monessa luennossa sivuttiin sepsiksen alkuvaiheen tavoiteohjattua nestehoitoa.



Monna Myllykangas

LL, erikoistuva lääkäri

TYKS, TOTEK

monna.myllykangas[a]gmail.com

Euroanaesthesia 2016

The European Anaesthesiology Congress

28.–30.5.2016

Lontoo

Iso-Britannia

► Osallistuin ensimmäistä kertaa Euroanaesthesia-kongressiin, joka pidettiin tänä vuonna keväisen sateisessa Lontoossa. Jo etukäteen silmäilin ohjelmaa ja totesin, että mielenkiintoisia luentoja on paljon ja kaikkiin haluamiini ei päällekkäisyyksien takia pääse osallistumaan. Kongressi pidettiin Lontoossa ExCel-messukeskuksessa ja järjestelyt olivat sujuvia. Olin kuullut etukäteen varoittelevia siitä, että luennoilla pitää olla ajoissa paikalla mahtuakseen saliin, mutta ExCelissä ei vastaavaa ongelmaa tuntunut olevan. Ja ainakaan luennoitsijoiden englannin kieltä ei voinut syyttää, jos kaikki asiat eivät jääneet kristallinkirkkaana mieleen. ExCelissä oli samaan aikaan MCM London Comic Con -sarjakuvaharrastajien vuosittainen fanitapaaminen. Aamulla olikin mukava katsella junassa toinen toistaan hienompia sarjakuvahahmoja. Heidän jäädessään junasta pois yhtä pysäkkiä aikaisemmin, jäi jäljelle asiallisesti pukeutunutta väkeä, jotka olivat tietenkin tulossa ESA-kongressiin.

Ensimmäisenä luentopäivänä kävin kuuntelemassa mielenkiintoisen

luennon pediatriisesta sedaatiosta. Pediatri Piet Leo Leroy (Maastricht, Hollanti) keskittyi luennossaan toimenpidemukavuuden saavuttamiseen leikkaussalin ulkopuolisissa toimenpiteissä ja myös toimenpidesedaation turvallisuuteen. Leroy pohjusti asiaa käsittelemällä, mitä toimenpiteen kuormittavuus lasten



SAY:n standilla National Villagen näyttelyalueella.

kohdalla tarkoittaa. Lasten sedaatiosta puhuttaessa keskitytään yleensä isompiin toimenpiteisiin, kuten magneettikuvauksiin, endoskopiaihin, onkologisiin hoitoihin tai murtumiin. Todellisuudessa kuitenkin suurin osa lapsen kivuliaiksi kokemista toimenpiteistä ovat niitä yksinkertaisia pientoimenpiteitä, kuten verinäytteen otto, katetrointi, nenämahaletkun laitto tai haavan ompelu. Asian tekee vielä monimutkaisemmaksi se, että jokainen lapsi kokee toimenpiteet yksilöllisesti.

Leroy puhui myös propofolista ja sen turvallisuudesta leikkaussalin ulkopuolisessa sedaatiossa. Hänen mukaansa propofolilla on maine vaarallisempana sedaatioaineena, kun se todellisuudessa on eikä kirjallisuudesta löydy tukea vallitsevalle käsitykselle. Propofoli vaikuttaisi olevan turvallinen ja sillä saavutetaan hyvät toimenpideolosuhteet (1). Lapsilla propofolilla ja typpioksiduulilla onkin korkein näyttötaso turvallisuudesta ja tehokkuudesta. Myöskään sedaation antajan erikoisalalla ei näyttäisi olevan vaikutusta, kunhan kokemusta on riittävästi (2). Lapsilla



Kävelimme Thamesin rantaan pitkin katsomassa nähtävyyksiä, kuten London Eye, Big Ben ja parlamenttitalo.

toimenpidesedaatioissa usein käytetty portaatti (hereillä, kevyt sedaatio, kohtalainen sedaatio, voimakas sedaatio ja anestesia) voisi Leroyin mukaan heittää romukoppaan ja jakaa sedaatiotason kahteen kategoriaan ”kevyt sedaatio” ja ”kaikki mitä tulee sen jälkeen”. Yksittäisen lapsen kohdalla on mahdotonta tietää minkä tasoisen sedaation saavuttaa kullakin lääkeaineella ja -annoksella, joten monitoroinnin tärkeyttä painotettiin. Monitoroinnin tulisi aina olla yhtä kattavaa kun lasta sedatoidaan ja kaikkien lasten sedaation kanssa työskentelevien tulisi koulutautua käyttämään myös ei-farmakologisia keinoja. Lisäksi Leroy painotti, että tilanteet tulisi järjestää niin, että myös varsinainen anestesia olisi yhtenä vaihtoehtona mahdollinen. Leroyin toive on, että ennen kuin hän jää eläkkeelle, lasten sedaatio ei tarkoittaisi missään enää ”pakkopaitaa”

tai kiinnipitämistä. Aiheesta kiinnostuneet voivat tutustua seuraaviin Leroyin suositteluihin julkaisuihin (3, 4).

Kolmantena luentopäivänä kävin kuuntelemassa luennon ”Hot topics in anaesthesiology”, jossa Stefan De Hert Ghentin yliopistosta Belgiasta käsitteli merkittäviä anestesiologisia julkaisuja viimeisen 12 kk ajalta. Hän lähestyi valtavaa kokonaisuutta nostamalla esille viisi edelleen kiisteltä aiheita ja pohti ovatko aiheisiin liittyvät käsitykset tarua vai totta.

Ensimmäisenä aiheena oli käsitys, että neuraksiaaliset puudutteet parantavat ennustetta. Aiheesta nostettiin esille 2013 julkaistu POISE-1 (7) ja tuore POISE-2 (8) tutkimukset samalta tutkimusryhmältä. POISE-1:ssä todettiin suurentunut riski kardiovaskulaarisille komplikaatioille korkean riskin potilailla, jotka saivat neuraksiaalisen puudutuksen, mutta

Suurin osa lapsen itse kivuliaksi kokemista toimenpiteistä ovat niitä yksinkertaisia pientoimenpiteitä, kuten verinäytteen otto, katetrointi, nenämahaletkun laitto tai haavan ompelu.

POISE-2 tutkimuksessa vastaavaa yhteyttä ei todettu. De Hert pohti syytä kuinka saman tutkimusryhmän tutkimuksista, jotka on suoritettu samoilla metodeilla ja sisältävät saman määrän potilaita voidaan saada eri tulos. Kuitenkin jälkikäteen tarkasteltuna todettiin POISE-1 tutkimuksessa olleen enemmän miehiä, enemmän verisuonikirurgisia potilaita ja enemmän potilaita joilla on sydän- ja verisuonitauteja, mikä oli aiheuttanut satunnaisvirheen.

>>

Kaikkien lasten sedaation kanssa työskentelevien tulisi kouluttautua käyttämään myös ei-farmakologisia keinoja.

Lennoitsija totesikin, että aiheesta kaivataan lisää suuria randomoituja ja kontrolloituja tutkimuksia.

Toinen käsiteltävä myytti oli anestesian vaikutus syöpäkirurgian jälkeiseen ennusteeseen. Esille nostettiin Anesthesiologyssa julkaistu artikkeli, jossa verrattiin suonensisäistä- (TIVA) ja inhalaatioanestesiaa syöpäkirurgiassa (9). Tuloksien mukaan TIVA:lla nukutetut potilaat selviävät paremmin kaikissa ASA-luokissa. Kuitenkin tutkimus oli retrospektiivinen eikä tutkimusryhmiä oltu randomoitu. Inhalaatioanestesiaryhmässä oli enemmän miehiä, ASA-luokkia III ja IV, metastasoituneita tauteja sekä raskaampaa ja monimutkaisempaa kirurgiaa. Joten tähänkään myyttiin ei saatu tällä tutkimuksella vastausta.

Kolmantena myyttinä oli käsitys, että inhalaatioanesteetit vähentävät

perioperatiivista mortalitettia ja morbiditeettia. Käsiteltäväksi oli valittu Anesthesiologyssa julkaistu review-artikkeli (10). Tutkimuksen tuloksista todettiin, että sydänsyöpäpotilailla oli vähemmän komplikaatioita ja parempi ennuste inhalaatioanestesiaryhmässä ja että vastaavaa ei todettu ei-sydänsyöpäpotilailla. Näin ollen aikaisemman tietoon nähden mitään uutta ei kirjallisuuskatsauksesta selvinnyt ja lennoitsija totesi, että aihetta ei kuuluisi enää sydänpotilailla tutkia, koska näyttöä on jo riittävästi.

Neljäntenä myyttinä käsiteltiin mahdollista anestesian aiheuttamaa leikkauksen jälkeistä kognitiivista heikentymistä (POCD). Tästä aiheesta nostettiin esille tanskalainen kaksoisella tehty tutkimus (11). Tuloksissa todettiin kirurgian ja anestesian läpikäyneillä potilailla olleen enemmän kognitiivista alenemaa, mutta kun sekoittavat tekijät huomioitiin ei tätä pientä eroa enää havaittu, joten yhteenvetona todettiin, että POCD ei liittyisi anestesiaan.

Viimeinen käsiteltävä myytti oli vapaasti käännettynä ”kolme matalaa tappaa potilaita” (verenpaine, BIS-arvo, MAC-arvo). Aiheesta on aikaisemmin ristiriitaisia tuloksia (12, 13) ja nyt käsiteltiin Anesthesiologyssa julkaistua artikkelia (14). Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kolmen matalan yhteyttä leikkauksen jälkeiseen ennusteeseen. Tutkimuksessa todettiin 30 ja 90 päivän mortaliteetin lisääntyvän kumulatiivisesti 10%:lla jokaista 15 minuuttia kohden, kun potilas on ”kolmen matalan”-tilassa.

Tänä vuonna Suomen Anesthesiologyhdistus osallistui ESA:ssa National Villagen näyttelyalueeseen omalla standilla. Aiheena oli potilasturvallisuus ja hoidon laatu ja Annika Takalan tekemä posterit oli nimeltään Patient Safety and Quality in Finland. Olin lupautunut ottamaan oman vuoron standilta näyttelyn viimeisenä päivänä. Pestini standilla jäi lyhyeksi, mutta kunniakkaaksi, kun posterit lähti kotimatalle vain puoli tuntia vuoroni alkamisen jälkeen. Kävin kuitenkin yhden mukavan keskustelun ranskalaisen kollegan kanssa, joka oli vierailut aikoinaan Helsingissä ja

toivoi kovasti palaavansa uudestaan. Hän lähtikin standilta tyytyväisenä kesäkuussa 2017 Helsingissä pidettävän the 10th International Symposium on Memory and Awareness-kongressin mainos kädessään. ■

Viitteet:

1. Khoshoo V, Thoppil D, Landry L ym. Propofol Versus Midazolam plus Meperidine for Sedation During Ambulatory Esophagogastroduodenoscopy. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2003;37:146–149
2. Couloures KG, Beach M, Cravero JP ym. Impact of Provider Specialty on Pediatric Procedural Sedation Complication Rates. *Pediatrics* 2011;127(5):e1154-e1160.
3. Leroy PL, Costa LR, Emmanouil D ym. Beyond the drugs: Non-pharmacological strategies to optimize procedural care in children. *Curr opin anaesthesiol* 2016;29(suppl 1); S1-S13
4. Krauss BS, Krauss BA, and Green SM. Managing Procedural Anxiety in Children. *N Engl J Med* 2016;374:e19.
5. Coté CV, Karl HW, Notterman DA ym. Adverse Sedation Events in Pediatrics: Analysis of Medications Used for Sedation. *Pediatrics* 2000 Oct 106(4):633-44.
6. Malviya S, Voepel-Lewis T and Tait AR. Adverse Events and Risk Factors Associated with the Sedation of Children by Nonanesthesiologists. *Anesth Analg* 1997 Dec 85(6):1207-13.
7. Leslie K, Myles P, Devereaux P ym. Neuraxial block, death and serious cardiovascular morbidity in the POISE trial. *British Journal of Anaesthesia* 2013;111(3); 382-90.
8. K. Leslie K, McIlroy D, Kasza J ym. Neuraxial block and postoperative epidural analgesia: effects on outcomes in the POISE-2 trial. *British Journal of Anaesthesia* 2016;116(1):100-12.
9. Wigmore TJ, Mohammed K and Jhanji S. Long-term Survival for Patients Undergoing Volatile versus IV Anesthesia for Cancer Surgery. *Anesthesiology* 2016;124:69-79.
10. Uhlig C, Bluth T, Schwarz K ym. Effects of Volatile Anesthetics on Mortality and Postoperative Pulmonary and Other Complications in Patients Undergoing Surgery. *Anesthesiology* 2016; 124:1230-45.
11. Dokkedal U, Hansen TG, Rasmussen LS ym. Cognitive Functioning after Surgery in Middle-aged and Elderly Danish Twins. *Anesthesiology* 2016;124:312-21.
12. Sessler I, Sigl JC, Kelley SD ym. Hospital Stay and Mortality Are Increased in Patients Having a "Triple Low" of Low Blood Pressure, Low Bispectral Index, and Low Minimum Alveolar Concentration of Volatile Anesthesia. *Anesthesiology* 2012;116:1195-203.
13. Kertai MD, White WD and Gan TJ. Cumulative Duration of "Triple Low" State of Low Blood Pressure, Low Bispectral Index, and Low Minimum Alveolar Concentration of Volatile Anesthesia Is Not Associated with Increased Mortality. *Anesthesiology* 2014;121:18-28.
14. Willingham MD, Karren E, Shanks AM ym. Concurrence of Intraoperative Hypotension, Low Minimum Alveolar Concentration, and Low Bispectral Index Is Associated with Postoperative Death. *Anesthesiology* 2015;123:775-85.



Vapaapäivänä oli muutama tunti aikaa ostoksille. Kuvassa Regent Street.

Normothermia: Our passion. Your priority.

Meillä kaikilla on sama tavoite – potilaan lämpötaloudesta huolehtiminen ja potilasturvallisuuden lisääminen. Meille on tärkeää, että 3M tieteellä on positiivinen vaikutus kaikkien ihmisten elämään.

Konvektioon perustuva, lämpöä kuljettava 3M teknologia on luotettava ja tehokas potilaan normotermian ylläpitäjä. Luotettava teknologiamme on mainittu useissa potilaan lämpötalouden hoitoa koskevissa kansainvälisissä ohjeistuksissa ja suosituksissa.

Potilaanlämmitys teknologiaamme käytetään yli 20 miljoonalla potilaalla joka vuosi, maailmanlaajuisesti.

www.3m.eu/infectionprevention
www.3mlearning.co.uk



Anssi Heino

erikoistuva lääkäri

TYKS Totek

anssi.heino[a]utu.fi

Vieraana Princess Alexandra Hospitalin teho-osastolla

1.5.–31.7.2016

Brisbane

Australia

Princess Alexandra Hospital kuuluu Queenslandin ns. tertiäärisiin sairaaloihin, eli se vastaa käytännössä yliopistosairaala. Sinne on keskitetty alueen maksa- ja munuaissiirrot, sekä selkäydinvammojen hoitoa ja kuntoutusta. Muilta osin potilasmateriaali vastasi suomalaista yliopistosairaala. Lapsipotilaita, synnyttäjiä tai muita elinsiirtoja kuin edellä mainittuja ei PA Hospitalissa hoideta. Teho-osastolla on 26 potilaspaikkaa, ja osasto on jaettu kolmeen osaan: General 1, General 2 ja Post-Op.

► Tahdon heti aluksi kiittää Anestesiologiyhdistystä matka-apurahasta, Turun Yliopistollista Keskussairaala tämän vierailun mahdollistamisesta, sekä ylilääkäri Tuula Manneria ja professori Riku Aantaata suosituskirjeistä, joita ilman matka ei olisi koskaan toteutunut. Erityiskiitoksen

tulevasta byrokratiakoitoksesta, ja saikin muutamat hyvät naurut matkan varrella, kun purin tuskaani työpaikallani TYKS:ssä.

Olin jo noin vuotta ennen suunniteltua vierailua yhteydessä PA Hospitalin teho-osaston ylilääkäriin, ja yllätyksekseni minulle vastattiin varsin nopeasti että olisin tervetullut vierailemaan. Tämän jälkeen aloitin hakuprosessin rajoitettujen lääkäriinoikeuksien saamiseksi. Sain runsaasti apua PA Hospitalin virkailijoilta, ja aluksi asiat näyttivätkin etenevän varsin hyvin. Valitettavasti muutamassa kuukaudessa Australian byrokratiaviidakko näytti kyntensä, ja prosessiin paloi aikaa ja rahaa enemmän kuin tarpeeksi. Lopulta näytti siltä, että lääkäriinoikeuksia ei ehditä myöntämään ajoissa, joten jouduin tyytymään ns. observoijan

statukseen (observership). Tämä johtui siitä, että viisumia maahan ei voinut hakea ennen kuin oikeudet oli myönnetty. Itse viisumin hakeminen olikin vielä sitten oma lukunsa. Minä ja vaimoni taisimme saada viisumit lopulta vain pari viikkoa ennen lennon lähtöä, ja lapset saivat omansa vieläkin myöhemmin.

Australiassa tehohoito ja anestesiologia muodostavat kumpikin oman erikoisalansa. Useat teho-osaston senioreista olivat kuitenkin aloittaneet koulutuksensa suorittamalla anestesiologian erikoislääkärin tutkinnon. Erikoislääkärin tutkinnon suorittaminen on Australiassa varsin erilainen prosessi kuin Suomessa. Lääketieteen perustutkinnon jälkeen jokaisen täytyy työskennellä kaksi vuotta ns. harjoittelijana (intern). Näiden vuosien aikana on työskenneltävä

Lääkäriinoikeuksiin ja viisumeihin liittyvään byrokratiaan paloi aikaa ja rahaa.

haluan esittää anestesiologikollega Kosti Koivisto-Kokolle, joka toimi vierailun suunnitteluvaiheessa tukihenkilönäni auttaen Australian vaatiman paperisodan kanssa. Kosti varoitti ystävällisesti jo alkumetreillä



Brisbanen keskustaa

määrätyn mittaisia jaksoja esimerkiksi päivystyksessä ja eri erikoisalojen vuodeosastoilla. Tämän jälkeen on mahdollista hakea varsinaista erikoistuvan lääkärin paikkaa kyseisen erikoisalan Collegelta. Anestesiologia ja eri kirurgian alat vaikuttavat varsin suosituilta, ja niihin on paljon hakijoita, kuten myös erikoisalat joilla on hyvät mahdollisuudet työskennellä yksityissektorilla. Kun hakija on hyväksytty varsinaiseen erikoislääkärinkoulutukseen, täytyy hänen hankkia itse työpaikat erikoistumisjaksoja varten eri sairaaloista. Toisaalta College valvoo tätä työnhakuprosessia jossain määrin. Parin vuoden sisällä erikoistumisen aloittamisesta tulee suorittaa erikoisalan ns. alkukoe, joka sisältää kirjallisen kokeen lisäksi myös suullisen haastattelun ainakin tehohoidon alalla. Tämä koe sisältää

runsaasti perusfysiologiaa, anatomiaa ja biokemiaa. Varsinainen loppukoe suoritetaan sitten aivan loppuvaiheessa erikoistumispalvelua, ja tämä koostuu kirjallisesta kokeesta, jonka läpäistyä on suoritettava lisäksi kliininen potilastentti. Oman jaksoni aikana loppuvaiheen erikoistuvat harjoittelivat varsin aktiivisesti tuota potilastenttiä varten, ja ilmeisesti se onkin koko erikoistumisen hankalin koe.

Lääkäriresurssointi vaikutti oman kokemukseni perusteella varsin runsaalla suomalaisen verrattuna. Kyseessä on sekateho-osasto, eli siellä hoidetaan sekä elinsiirto-, thorax-, neuro- että yleistehopotilaita. Potilaspaikkojen määrä vaihtelee henkilöstöresurssien mukaan 22 ja 29 paikan välillä. Yksittäistä potilasta hoidettiin hyvin pitkälti yhdessä

nuoremman erikoistuvan lääkärin, vanhemman erikoistuvan lääkärin ja erikoislääkärin toimesta. Nuorempi erikoistuva toimi useimmiten kirjurinomaisessa roolissa, vanhempi erikoistuva vastasi potilaan kliinisestä tutkimisesta ja suoritti mahdolliset toimenpiteet; lopulliset

Potilasta hoidettiin yhdessä nuoremman ja vanhemman erikoistuvan lääkärin ja erikoislääkärin toimesta.

päätökset teki erikoislääkäri. Erikoistuvat lääkärit saivat varsin runsaasti hands on -opetusta, mutta toisaalta välillä tuntui että "leanaukselle" olisi todellakin tarvetta, kun erittäin

>>

Australialaisten kollegoiden
teoriaosaaminen teki
vaikutuksen.



Koalat

kokeneetkaan erikoistuvat lääkärit eivät saaneet tehdä mitään päätöksiä itsenäisesti. Jos oli pienintäkään epäily esimerkiksi hankalasta ilmatiestä, sen varmistamisen hoiti erikoislääkäri. Hyvä esimerkki hierarkisesta työnjaosta olivat osastolla tehtävät punktiotrakeostoomat, jotka tehtiin aina kahden erikoislääkärin toimesta. Tässä kohtaa muistelinkin lämmöllä koulutusjaksoani TYKS:in teho-osastolla, ja muutenkin suomalaista erikoislääkärikoulutusta, jossa erikoistuvatkin saavat tehdä tämänkaltaisia toimenpiteitä verraten itsenäisesti.

Teho-osastolla työskenteli tehohoitoon erikoistuvien lääkärin ohella lisäksi useita akuutti/päivystyslääketieteen (Emergency Medicine) erikoistuvia suorittamassa tehohoito-palveluitaan. Osaston nuoremmista erikoistuvista lääkäreistä useampi oli varsin alkuvaiheessa koulutustaan olevia sisätauteihin erikoistuvia. Tämä asetelma selittää osaltaan erikoislääkärin vahvaa ”valvontaa” työnteossa, kun työvuorossa saattoi olla useita varsin kokemattomiakin junioreja. Vanhemmat erikoistuvat vaikuttivat edustamastaan erikoislasta riippumatta varsin taitavilta.

Erikoistuvien työviikot koostuivat 4–12 tuntisista päivävuoroista ja 12 tunnin mittaisista yövuoroista. Kuukausirytmitys oli viikko töitä – viikko vapaata. Arkisin päivävuorossa oli kolme tai neljä vanhempaa erikoistuvaa lääkärinä ja kolme nuorempaa erikoistuvaa lääkärinä, ja lisäksi jokaiselle kolmelle osalle osastoa oli nimetty oma erikoislääkärinsä. Heidän lisäksi osastolla oli paikalla muitakin erikoislääkäreitä hallinnollisissa ja muissa vastaavissa ei-kliinisissä töissä. Öisin oli paikalla kaksi tai kolme vanhempaa erikoistuvaa lääkärinä ja kolme nuorempaa erikoistuvaa lääkärinä. Viikonloppuisin miehitys oli hieman niukempi, koska Post-Op -puoli pyrittiin pitämään suljettuna. Erikoislääkärit päivystivät öisin ja viikonloppuisin takapäivystystyyppisesti kotoa käsin, mutta he

joutuivat kyllä olemaan varsin paljon paikalla sairaalassa. Haastattelemieni muutaman erikoislääkärin mukaan he olivat lauantaisin ja sunnuntaisin takapäivystysvuorojensa aikana yleensä ainakin 12 tuntia päivässä paikan päällä osastolla.

Koin henkilökohtaisesti vierailun erittäin opettavaiseksi ja silmiä avaavaksi. Erityisesti australialaisten kollegoiden uskomaton teoriaosaaminen teki vaikutuksen. Oli pakko todeta, että omalta osalta täytyy vastaavaa opiskelua jatkaa, vaikka erikoislääkäriys jo häämöttäinkin lähellä. Toisaalta nyt kun suomalaista erikoislääkärikoulutusta ollaan kehittämässä, ei kaikkea kannata suoraan kopioida ulkomailta: erityisesti suomalaisten erikoistuvien lääkärin hyviä mahdollisuuksia kartuttaa käden taitoja läpi erikoistumiskoulutuksen tulee mielestäni vaalia, kuten myös itsenäistä potilaiden hoitoa jo uran alkumetreiltä lähtien. Erityisesti hätätilanteita vierailuni aikana seurattessa koin, että suomalaisessa systeemissä on myös paljon hyvää varsinkin silloin, kun nopea päätöksenteko ja johtaminen ovat äärimmäisen tärkeitä, ja hoidossa tulee keskittyä olennaiseen.

Brisbane kaupunkina oli erittäin miellyttävä kokemus koko perheellemme, ja voin lämpimästi suositella lomailua siellä. Olimme reissussa keskitälven kylmimpään aikaan, joka tosin vastasi mukavaa kesää Turun leveysasteilla. Öisin lämpötila laski alle kymmeneen asteeseen, jolloin peittoa sai vetää korviin - asuntojen eristeet kun eivät ole aivan huippuluokkaa Australiassa. Päivisin lämpötila nousi hieman yli 20 asteeseen, ja aurinkokin paistoi useimmiten kirkkaalta taivaalta. Ihmiset olivat joka paikassa ystävällisiä, ja tällaiselta jäyhältä varsinaissuomalaiseltakin alkoi lopulta onnistua välttää ”small talk” ruokakaupan kassalla. Haluaisin ehdottomasti päästä uudelleen vastaavalle vierailulle, vaikkapa sitten vain lomankin merkeissä. ■

Scandic Rosendahl,
Tampere 16.–17.3.2017

TORSTAI 16.3

- 8.00–** Ilmoittautuminen
- 8.45–9.00** Anestesiakurssin avaus
- 9.00–10.30** **Teema I: Anestesiologiaa**
– Relaksantin käytöstä, Leikkausasennon vaikutukset anestesiaan, Ortopedia ja anestesia
- 10.30–11.30** Suomen Anestesia­sairaanhoidajat ry kevätkokous
- 11.30–12.45** Lounas ja näyttelyyn tutustuminen
- 12.45–14.30** **Teema II: Erikoistilanteita**
– Päihteiden väärinkäyttäjä, Maligni hypertermia, Elinsiirtoleikkaukset
- 14.30–15.00** Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen
- 15.00–16.30** **Teema III: Saira­alatekniikkaa**
– ROTEM, Verikaasu­analyysi, EKG:n tulkinta

PERJANTAI 17.3

- 8.30 –10.00** **Teema IV: On sitä uutta maailma täynnä**
– Päiki, Herko, Leiko, Heräämötoiminnan uudet haasteet
- 10.00–10.45** Kahvi ja näyttelyyn tutustuminen
- 10.45–12.15** **Teema II: Haasteita, jotka ovatkin mahdollisuuksia**
– Moniammatillisuus, Lean, Virheistä oppiminen
- 12.15–13.30** Lounas ja näyttelyyn tutustuminen
- 13.30–15.00** **Teema VI: Hätätilanteita**
– Elvytys leikkaussalissa, Anestesia hätäsektiossa, Anafylaksia leikkauksen aikana

Tarkempi kurssiohjelma ja ilmoittautumisohteet löytyvät Finnanestista 5/16, joka ilmestyy 29.12.2016.



Sanna Jaukkuri
LL, erikoistuva lääkäri
HUS ATeK
sanna.jaukkuri[a]hus.fi



Elina Kumpulainen
LT, erikoistuva lääkäri
HUS ATeK
elina.i.kumpulainen[a]hus.fi

matkakertomus

IARS

International Anesthesia Research Society Annual Meeting and International Science Symposium

21.–24.5.2016

San Francisco

USA

Kongressissa käsiteltiin klinisiä aiheita mm tehohoidon, kivunhoidon ja perioperatiivisen lääketieteen alueilta kriittisesti arvioidun tutkimustiedon valossa.

► Tämän toukokuisen konferenssin taustavoimina oli kolme eri järjestöä: IARS (International Anesthesia Research Society), AUA (Association of University Anesthesiologists) ja SOCCA (Society of Critical Care Anesthesiologists). Kongressiin osallistui noin 1200 henkilöä eri puolilta maailmaa ja kongressipaikkana toimi San Franciscon keskustassa sijaitseva Hilton-ketjun kongressihotelli. Paikka ja järjestelyt olivat erinomaiset.

Osallistuimme muiden muassa obstetrista anestesiologiaa, tehohoitopotilaiden ultraäänikuvantamista ja traumapotilaan hoitoa eri tilanteissa käsitteleviin symposiumeihin. Myös verituotteiden käytöstä ja veren hyytymisestä oli mielenkiintoisia luentokokonaisuuksia. Kongressin aihevalikoima oli laaja, ja päällekkäisyysien vuoksi oli vaikea valita, mihin osallistuisi. Onneksi päivässä riitti tunteja, kun aamupala alkoi kello 7

aamulla ja viimeiset sessiot loppuivat kuuden aikaan illalla.

Ohjelma oli monipuolisesti rakennettu hyödyntäen useita eri opetusmenetelmiä. Perinteisten luentojen lisäksi ohjelmassa oli tietyn aihealueen ympärille koottuja muutaman tunnin paneelikeskusteluja, 45 minuutin tiiviitä review-luentopaketteja sekä pienryhmäsessioita. Pienryhmäsessiot (problem based learning, PBL) oli pääsääntöisesti

>>

Ultraäänellä voi tarkistaa, onko potilaan mahalaukku tyhjä, ja onko siellä oleva sisältö nestettä vai kiinteitä ruoankappaleita.



Golden Gate silta, San Franciscon symboli



Kaupunkinäkyä näköalapaikalta

järjestetty aamutuimaan kello 6.30 alkaen. Näistä pienryhmäsessiosta perittiin erillinen osallistumismaksu, ultraääniopetuksesta jopa 1000 dollaria! Koko kongressin osallistumismaksu oli huomattavasti huokeampi - erikoistuvalla lääkäriltä 200 dollaria. Tutkimustyöhön suuntautuville järjestettiin erillinen "scholar program", jossa aihealueina olivat kliinisten tutkimusten suunnittelu ja tutkijan urapolku.

Kaikilla luennoilla arvioitiin tutkimustuloksia kriittisesti, kiinnitettiin huomiota tutkimusten laatuun ja tieteelliseen näyttöön. Jo avausluento käsitteli näyttöön perustuvaa

lääketiedettä: John Ionnidis Stanfordin yliopistosta piti innostavan luennon näyttöön perustuvan lääketieteen (EBM) periaatteista ja tutkimuksen laadun arvioimisesta.

Glykokalyksi oli selvästi kuuma aihe - onneksi sen perusasiat olivat jo tuttuja oman klinikamme saman kevään meetingeistä. Glykokalyksia käsiteltiin monien eri aihealueiden luennoissa, kuten esimerkiksi traumapotilaan koagulopatiassa, ja thoraxleikkauksiin liittyvissä keuhkovauriossa. Lisäksi luennoilla nousi esille glykokalyksin osuus muiden elinvaurioiden, kuten ARDS:n ja sepsikseen liittyvän akuutin

munuaisvaurion (AKI:n), synnyssä. Glykokalyksin vaurio saattaa edistää myös syövän etäpesäkkeiden syntyä. Glykokalyksista on julkaisuja jo 60-luvulta ja näyttää siltä että tahti on kiihtynyt viime vuosien aikana.

Ultraäänikuvantamista käsittelevät luennot olivat tasokkaita ja hyvin havainnollisia. Esimerkiksi sydämen ultraäänikuvantamisen luennoilla näytettiin rinnakkain normaali ja poikkeava löydös kuvin ja videoin, ja aloittelevan oppijankin oli helppoa huomata poikkeavat löydökset. Luennoilla esiteltiin myös silmän ultraäänikuvantamista kohonneen ai-vopaineen arvioimiseksi. Luennoitsija

kertoi arvioivansa aivopainetta mitaamalla näköhermon paksuutta ultraäänellä (Optic Nerve Sheath Diameter, ONSD). Menetelmän käyttö on kuitenkin syytä tuntea, sillä väärän aallonpituuden käyttö voi lisätä riskiä verkkokalvon irtaumaan. Omassa pohdinnassamme emme tosin keksineet milloin menetelmästä olisi hyötyä, sillä kohonneen aivopaineen epäilyssä pään kuvantaminen on joka tapauksessa aiheellista. Tietojemme mukaan menetelmän luotettavuus olisi myöskin melko kyseenalainen.

Uutena asiana saimme kuulla ultraäänen käytöstä päivystysleikatavien potilaiden ventrikkeli-retention arvioimisessa. Vincent Chan kertoi työpaikallaan Toronto Western Hospitalissa menetelmän olevan rutiinikäytössä päivittäin. Ultraäänellä voi tarkistaa, onko potilaan mahalaukku tyhjä, ja onko siellä oleva sisältö nestettä vai kiinteitä ruoankappaleita. Mikäli mahalaukussa näkyy ilmaa, on potilas todennäköisesti syönyt hiljattain. Kuvantamisen perusteella voi harkita päivystysleikkauksen lykkäämistä muutamalla tunnilla tai harkita pikainduktiota (crash-induktio).

Keuhkoja säästävää ventilaatiota käsiteltiin useissa sessioissa. Toronton yliopiston Peter Slinger käsitteli aihetta yhden keuhkon ventilaation kautta. Hän esitti kolmena tärkeimpänä painopistealueena ventilaattorin säädöt, nestehoidon ja inflammaation eston. Nykyaikaisen ventilaattorihoidon periaatteet käytiin kattavasti läpi, muun muassa alveolien syklisen avautumisen ja sulkeutumisen estoa korostettiin. Niukkaa nestehoitoa korostettiin: **"don't drown the down lung"**. Munuaisten hyvinvointi tulee kuitenkin pitää mielessä. Luennoitsija esitteli myös näkemyksiään inflammaation estosta: yhden keuhkon ventilaatio aiheuttaa alemman keuhkon alveolien glykokalyksin vaurioita ja tulehdusreaktion. Eräissä tutkimuksissa alveoleista mitatut inflammaatiomarkerit olivat matalammalla tasolla inhalaatioanesteet-teja saaneilla verrattuna propofolia saaneisiin. Tästä tehdyn tulokinnan

mukaan inhalaatioanesteetit vähentäisivät inflammaatiota yhden keuhkon ventilaatiossa. Tästä syystä on jopa harkittu inhalaatioanesteettien käyttöä ehkäisemään keuhkovaurioita keuhkonsiirroissa. Luennoitsija esitteli videon, jossa irrallisia keuhkoja ventiloitiin sevofluraanilla lasilaattikossa ennen siirtämistä uuteen kehoon - mielenkiintoinen näky!

Kongressissa käsiteltiin myös xenonia koskevien tuoreiden tutkimusten tuloksia, ja hiljattain JAMA:ssa julkaistu turkulaisten johtama tutkimus sai konferenssissa paljon huomiota. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää xenonin aivoja suojaavaa vaikutusta tajuttomilla sydänpysähdyspotilailla, ja aiheesta ollaan käynnistämässä laajaa monikeskustutkimusta. Näyttelyalueella esiteltiin xenonille soveltuvaa annostelulaitetta, joka vaikutti hyvin helppokäyttöiseltä ja näppärältä. Xenon-esittelijä oli selvästi ilahtunut tavatessaan suomalaisia osallistujia.

Lämpimät kiitokset SAY:lle matka-apurahasta, joka mahdollisti osallistumisemme kongressiin. ■

JAMA:ssa julkaistu turkulaisten johtama xenon-tutkimus sai konferenssissa paljon huomiota.



Raitiovaunukyyti on ehdottomasti hauskin ja jännittävin tapa tutustua kaupunkiin



Rami Puustinen
Erikoislääkäri
TAYS ANE

Euroneuro

14.–16.4.2016

Barcelona

Espanja

NIRS-monitorointia aivoperfuusion arvioinnissa elvytetyllä potilaalla ja jopa elvytyksen aikana, korkean virtsahappopitoisuuden suojaava vaikutus aivoinfarktialueen synnyssä, nykykäsitteiden aivojen verenkierron autoregulaatiosta: muun muassa näitä aiheita pohdittiin Euroneuro-kokouksessa Barcelonassa.

► Euroneuro on kahden vuoden välein järjestettävä kokous, joka on suunnattu kaikille neurokirurgiasta, neuroanestesiasta sekä neuroteohoidosta kiinnostuneille. Tänä vuonna oli vuorossa yhdeksäs Euroneuro, joka järjestettiin 14.–16.4.2016 Barcelonassa. Keväinen Barcelona

NIRS-monitorointi elvytetyillä potilailla auttaa havaitsemaan aivojen hypoperfuusiota.

tarjosi erinomaiset puitteet ja sää oli myös paras mahdollinen, eli edellytykset hyvälle kokoukselle olivat kunnossa. Toisaalta kaksi edellistä Euroneuro-kokousta olivat olleet järjestelyjen ja luentojen suhteen pieniä pettymyksiä, joten järjestäjillä

oli varmasti ollut painetta hyvän kokouksen järjestämiselle.

Kokouspaikkana oli Barcelo-Sants hotelli, joka sijaitsee keskusrautatieaseman päällä, joten kulkuyhteydet olivat kunnossa. Luentotilat olivat hyvät, mutta näyttelylle jääneet tilat melko vaatimattomat. Posterit olivat sähköisessä muodossa, ja niiden esittämiseen käytetyt koneet menivät toistuvasti jumiin. Lisäksi posterit oli otsikoitu koneella vain tekijän nimen mukaan, joten kiinnostavien aiheiden löytäminen oli hankalaa. Muuten järjestelyt kuitenkin vaikuttivat melko onnistuneilta, vaikkakin muutama suomalainen kollega koki vaikeuksia ilmoittautumismaksun kanssa. Ensimmäisenä päivänä sattui myös kiusallinen sähkökatkos, joka johti lounassession peruuntumiseen, mutta tämä ei ollut varsinaisesti järjestäjien vika.

Luennot olivat yleisesti ottaen hyviä, jopa paikalliset luennoitsijat puhuivat hyvää englantia ja aiheet olivat mielenkiintoisia. Suurin osa luennoista keskittyi neuroteohoittoon ja tähän liittyviin aiheisiin, mutta mukana oli myös hyvin teoreettisia luentoja intraoperatiivisesta monitoroinnista, tajunnasta ja sen tutkimisesta, sekä mielenkiintoinen sessio neurokuntoutuksesta. Pieni pettymys oli kuitenkin RESCUE-ICP -tutkimuksen tulosten julkaisun peruuntuminen: alustavan ohjelman mukaan tämän odotetun hemikraniektomia-tutkimuksen tulokset olisi julkaistu tässä kokouksessa, mutta lopullisessa ohjelmassa se oli peruttu.

Avausluennossa C. De Deyne puhui elvytettyjen potilaiden jatkohoidosta teholla. Luennossa painotettiin neuroprotektion ja neuromonitoroinnin merkitystä. Neuroprotektion osalta keskityttiin lähinnä

>>





Futbol Club Barcelona on vuonna 1899 perustettu urheiluseura, joka tunnetaan etenkin jalkapallosta

hypotermiaan ja lämpötilakontrolliin. Suurin huomio oli elvytetyn potilaan verenkierron ja ennen kaikkea aivoverfuusion varmistamisen merkityksessä. Erityisesti mainittiin lähi-infrapunaspektroskopian (near infrared spectroscopy, NIRS) käyttö elvytettyjen potilaiden seurannassa. NIRS mahdollistaa elvytetyillä potilailla varsinaisen hoidon kohde-elimen eli aivojen non-invasiivisen monitoroinnin. Tämä puolestaan auttaa

Aivojen autoregulaatio on osoittautunut yksilöllisemmäksi ja monipuolisemmaksi ilmiöksi kuin mitä on ajateltu.

havaitsemaan joko sydänperäisistä tai muista syistä johtuvaa hypoperfuusiota aivoissa ja näin ollen estämään sekundaarisia vaurioita. Tämän pohjalta luennoitsijan ryhmä on aloittamassa COPERNICUS-tutkimuksen,

jossa pyritään NIRS-monitorointiin jo elvytyksen aikana. Omaa kliinistä työtäni ajatellen tämä herätti ajatuksia, koska nykyisellään omassa yksikössä elvytettyjen potilaiden neuromonitorointi ei ole rutiinia.

Toinen mielenkiintoinen luento avauspäivänä oli M. Oddon luento koskien EEG-monitorointia ja non-konvulsivista statusta (non-convulsive status epilepticus, NCSE) tehopotilailla. Sinänsä varsinaisesti uutta ei ollut NCSE:n suhteellisen korkea prevalenssi, mutta mielenkiintoista oli luennoitsijan esittämä arvio, jonka mukaan lähes kaikki NCSE-potilaat pystytään löytämään vain kahden tunnin EEG-seurannan avulla. Tämä olisi kliinisessä työssä rajallisten resurssien vuoksi huomattavasti kevyempi järjestää kuin 24 tunnin seuranta. Samassa sessiossa oli myös paikallisen neurokirurgin hyvä luento epilepsiakirurgiasta sekä funktionaalisesta MRI-kuvauksesta. Vaikka luennon sisältö ei juuri omaan työhöni selvästi liittynyt, oli mukava seurata selvästi asiasta innostuneen

ja hyvin kokeneen kirurgin pitämää selkeää luentoa.

Hyvin mielenkiintoinen luento oli paikallisen neurologin luento neuroprotektiosta aivoverenkier-tohäiriön ja trombektomian yhteydessä. Luennoitsija kuvasi ilmiön, jossa pienet suonet eivät avaudu huolimatta onnistuneesta reperfuusiosta, ja tämän takia iskeeminen vaurio ei korjaudu toivotulla tavalla. Syyksi esitettiin pienten suonten seinämien perisyytit, jotka supistavat iskeemisessä tilanteessa suonet kiinni. Aiemmissa tutkimuksissa oli todettu korkean virtsahappopitoisuuden vähentävän infarktin kokoa pohjautuen virtsahapon kykyyn sitoa vapaita radikaaleja. Luennoitsija oli kokeellisesti todennut virtsahapon estävän pienten verisuonten sulkeutumista, ja pienellä aineistolla se oli vähentänyt infarktin kokoa. Hiljakkoin valmistuneen faasi IIb/III -tutkimuksen tulokset olivat valmiit, mutta luennoitsija ilmoitti, että nämä julkaistaan vasta kahden viikon kuluttua neurologien omassa kokouksessa. Sangen muikeasta hymystä päätellen lupaavia tuloksia on odotettavissa.

Gelb piti mielenkiintoisen esityksen aivojen verenkierron autoregulaatiosta. Aluksi käytiin läpi, kuinka nykyään oppikirjatietona esitetty autoregulaatiokäyrä ja sen rajat perustuvat itse asiassa yhdeksällä vapaaehtoisella 50-luvulla tehtyyn tutkimukseen. Sitten eri töissä on uudemmilla menetelmillä pystytty osoittamaan autoregulaatio huomattavasti yksilöllisemmäksi ja monipuolisemmaksi ilmiöksi, johon vaikuttavat useat eri tekijät. Luennoitsijan mukaan tietyille yksilöille liian matala intra-operatiivinen verenpaine voisi osittain selittää post-operatiivisesti todettuja oireettomia iskeemisiä muutoksia aivoissa. Luennoitsijan mielestä terveillä potilailla verenpaine tulisi pitää alimmillaan -20 % lähtötasosta, ja mikäli potilaalla on merkittäviä verisuonisairauksia, tulisi verenpaine pyrkiä pitämään lähtötasolla. ■

LUOTETTAVUUTTA ERILAISIIIN ANESTESIA- TILANTEISIIN



Monipuolisuus, Kokemus, Luotettavuus.¹⁻³

AbbVie – yhteistyökumppanisi anestesiassa.

abbvie

Sevorane 100 % inhalaatiohöyry, neste

Vaikuttava-aine: Sevofluraani 100 %.

Käyttöaiheet: Anestesian induktio ja ylläpito aikuis- ja lapsipotilailla. Sevorane soveltuu myös päiväkirurgiseen käyttöön.

Annostus ja antotapa: Ks. tarkemmat tiedot Pharmacia Fennicasta.

Leikkaus-anestesia: Sevorane annostellaan sevofluraania varten kalibroidulla erityyshaihduttimella, jolla annettua pitoisuutta voidaan säädellä tarkasti. Induktio: Annostus on yksilöllinen ja annos tulee titrata toivotun vaikutuksen aikaansaamiseksi potilaan iän ja kliinisen tilan mukaan. Ylläpitoannos: Kirurgisen anestesian syvyyden ylläpitoon tarvittava pitoisuus on 0,5 – 3 % ilman typpioksiduulia tai siihen yhdistettynä (ks. valmisteyhteenveto kohta 4.5 Yhteisvaikutukset, typpioksiduuli). Herääminen: Herääminen Sevorane-anestesiasta tapahtuu yleensä nopeasti. Sen vuoksi potilaat voivat tarvita postoperatiivista kivunlievitystä varhaisessa vaiheessa.

Iläkkäät potilaat: anestesian ylläpitoon tarvittava sevofluraanipitoisuus pienenee yleensä iän myötä. Pediatriset potilaat: Pediatristen potilaiden MAC-arvot iän mukaan, ks. valmisteyhteenvedosta taulukko 1.

Vasta-aiheet: Todettu tai perinnöllinen taipumus maligniin hypertermiaan. Yliherkkyys sevofluraanille tai muille halogenoituille inhalaatioanesteetille. Sevofluraani on vasta-aiheinen potilailla, joilla yleisanestesia on vasta-aiheinen.

Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset: Sevofluraania saa antaa vain erityiskoulutuksen saanut henkilökunta. Sevofluraani voi aiheuttaa hengityslamaa, mitä anestesian esilääkitys ja muut hengityslamaa aiheuttavat aineet voivat voimistaa. Potilaan tilanteiden auki pitämisessä, hengityksen avustamisessa tai kontrollidissa hengityksessä sekä hapen annossa ja verenkierron elvyttämisessä tarvittavat laitteet on oltava käsillä. Haihduttimesta tulevan sevofluraanin konsentraatio on tiedettävä tarkasti. Yleisanestesia tulee yksilöidä potilaan vasteen mukaan.

Varovaisuutta tulee noudattaa annosteltaessa sevofluraania potilaalle, jotka ovat alttiita QT-ajan pidentymiselle. Kammioperäisiä rytmihäiriöitä on raportoitu yksittäisissä tapauksissa lapsilla, jotka sairastavat Pompein tautia.

Yleisanestesian, mukaan lukien sevofluraanin, käytössä on noudatettava varovaisuutta potilailla, joilla on jokin mitokondriotauti. Kliinistä harkintaa on noudatettava, jos potilaalla on perussairautena jokin maksasairaus tai jos samanaikaisesti käytetään lääkkeitä, joiden tiedetään aiheuttavan maksan toimintahäiriöitä. Potilailla, jotka toistuvasti suhteellisen lyhyen väliajan (< 3 kuukautta) altistuvat halogenoituille hiilivedyille esim. sevofluraanille, saat- taan olla lisääntynyt riski saada maksavaurioita. Herkillä potilailla voimakkaat inhalaatioanesteetit voivat laukaista luurankolihasen hypermetabolisen tilan, joka lisää suuresti hapentarvetta ja aiheuttaa kliinisen tilan nimeltä maligni hypertermia. Inhalaatioanesteettien käyttöön on liittynyt harvinaisissa tapauksissa seerumin kaliumarvon nousua, joka on leikkauksen jälkeen aiheuttanut lapsipotilaille sydämen rytmihäiriöitä ja kuolemantapauksia. Potilaat, joilla on pilleä tai tiedossa oleva neuromuskulaarinen sairaus (etenkin Duchennen lihaskystrofia), ovat ilmeisesti kaik- kein altimpia näille häiriöille. Useimpien, joskaan ei kaikkien, tapauksen yhteydessä oli käytetty samanaikaisesti suksinyylikoliniini. Anestesian ylläpitoaiheessa sevofluraanipitoisuuden suurentaminen aiheuttaa annoksesta riip- puvaa verenpaineen laskua. Sepelvaltimotautia sairastavilla potilailla on stabiili hemodynaaminen ylläpitäminen

sydänlihaksikemian välttämiseksi tärkeää samoin kuin muiden anesteettien käytön yhteydessä. Potilaan toipuminen anestesiasta on varmistettava huolellisesti ennen kuin potilas lähetetään pois heräämöstä. Varovaisuutta on noudatettava käytettäessä valmistetta munuaisten vajaatoimintapotilailla. Sevofluraania tulee annostella varovaisesti po- tilailla, joilla voi olla vaarana kallonsisäisen paineen nousu. Kliininen harkinta on tarpeen ennen kuin sevofluraania käytetään potilailla, joilla on riski saada kouristuskohtauksia.

Yhteisvaikutukset: Sevofluraanin on osoitettu olevan tehokas ja turvallinen annosteltuna leikkauksen aikana sa- manaikaisesti erilaisten lääkkeiden ohella kuten keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet, lihasrelaksantit, antibiootit mukaanlukien aminoglykosidit, hormonit, veritruutit ja kardiovaskulaariset lääkkeet mukaanlukien adrenaliini. Kuitenkin käytettäessä sevofluraania samanaikaisesti beeta- tai alfa- ja beetasymptomimeettien, epäselektiivisten MAO:n estäjien, kalsiumestäjien tai suksinyylikoliniin kanssa, on huomioitava mahdollinen yhteisvaikutus hemody- naamiikkaan tai hemodynaamisten häiriövaikutusten riskiin. Ks. tarkemmat tiedot Pharmacia Fennicasta.

Hedelmällisyys, raskaus ja imetus: Adekvaahti ja hyvin kontrolloidut tutkimukset Sevoraneen käytöstä raskausaikana puuttuvat, minkä vuoksi valmistetta saa käyttää raskausaikana vain kun se on ehdottoman välttämätöntä.

Kliinisessä tutkimuksessa on osoitettu sevofluraanin käyttämisen olevan turvallista äidille ja lapselle keisarileik- kauksen aikaisessa anestesiassa. Sevofluraanin turvallisuutta ei ole tutkittu synnytyspoltojen ja alatesynnytyksen yhteydessä. Ks. lisätiedot Pharmacia Fennicasta. Imettäviä äitejä tulee neuvoa pidättäytymään imetyksestä 48 tun- nin ajan sevofluraanin annosta ja hävittämään tämä aikana erittynyt maito. Enintään 1 MAC (pienin aiveloarinen pitoisuus) annoksilla käytetty sevofluraani ei ole havaittu heikentävän hedelmällisyyttä rotalla ja kanilla tehdyissä lisääntymistutkimuksissa.

Haittavaikutukset: Sevofluraani voi muiden potenttien inhalaatioanesteettien tavoin aiheuttaa annoksesta riippu- vaa sydämen toiminnan ja hengityksen lamaantumista. Suurin osa sivuvaikutuksista on lieviä tai keskivaikeita ja ohi- meneviä. Yleisimmät raportoitu haittavaikutukset ovat: Aikuiset: pahoinvointi, oksentelu ja verenpaineen lasku; iläkkäät: verenpaineen lasku, pahoinvointi ja brakykardia; ja lapset: pahoinvointi, oksentelu, levottomuus ja yskä.

Kesto aika: 3 vuotta.

Myyntiluvan haltija: AbbVie Oy, Pihatörmä 1 B, 02240 Espoo

Hinnat ja pakkausko: 250 ml muovipullo (polyetyleeninaftalatti). 163,73 €

Katso tarkemmat tiedot valmisteyhteenvedosta, Pharmacia Fennica. 8.7.2014

1) Sevorane valmisteyhteenveto: Käyttöaiheet

2) Sevorane on käytetty maailmanlaajuisesti yli 820 miljoonassa toimenpiteessä: Data on file, AbbVie Inc. Postmarketing Safety evaluation.

3) AbbVielä on 18 vuoden kokemus Sevoraneesta. Yritys on sitoutunut toimitusvarmuuteen.



elämää suurempi harrastukseni

Hanna Säkkinen

LL, erikoistuva lääkäri
OYS, Anestesiologia ja tehohoito
hanna.e.sakkinen[a]gmail.com

POLKEE POLKEE, JAKSAA JAKSAA

**"Vielä kymmenen tiukkaa punnerrusta!" Ei kyllä millään ennää mee.
Huomaiskoha ne jos en ite tee..? Siinäpä ryhmäliikuntaohjaajan ainainen pelko: jaksanko loppuun asti vai pitääkö alkaa feikkaamaan.**

► Muistan sen kylmän syksyisen lauantaiaamun. Oli mun eka tunti. Olin harjoitellut askelkuviot ja suunnitellut lihaskuntoliikkeet viimeistään toistoa myöten. Kassiin olin pakannut treenivaatteet, mankan ja valmiiksi lämmittelybiisin alkuun kelatun C-kasetin. Mua jännitti. Köytin kassin pyörän tarakalle ja lähdin painelemaan jumppasalia kohti. Se oli erään koulun liikuntasali. Sama koulu, jota itse kävin. Tuttu vanhan hien tuoksu tuli vastaan ulko-ovella. Pukkariin saapuessani samalla oven avauksella mukaan pelmahti parikymmentä tuulipukuista naishenkilöä. "Jaa, nääkö oot uus jumppaohjaaja?" "Ookko nää ees rippikoulua käyny?" Jep, vuosi siten. Hetken jo pelkäsin, että ne syö mut elävältä, vaikkei tässä pienessä puolustuskyvyttömässä teinissä ois ollutkaan muuta kuin luuta jyrsitäväksi. Ahdistukseni haihtui pian, kun kuulin tuulipukujen seasta tutun





Hetken jo pelkäsin,
että ne syö mut
elävältä.

Lihaskuntotunnit ovat säilyttäneet suosionsa läpi vuosikymmenten.

äänen: "No niin, tytöt, lähetäänkö jumppaamaan!" Se oli mun entinen tarhatäti.

Olen yli puolet elämästäni harjoittanut ammattia, joka ei lyö leiville, mutta on ihan älyttömän hauskaa. Mikä sen mukavampaa, kuin yhdistää työ ja huvi. Se oli varmaan maailmanparannusvietti, joka nosti päätään viime vuosituhannella. Halusin auttaa ihmisiä löytämään liikunnan ilon (lue: koin pakonomaista tarvetta kontrolloida ja käskää ihmisiä). Päädyin ryhmäliikuntaohjaajaksi, ja siltä tieltä itseni toisinaan edelleenkin löydän. Homma on kivaa. Pääsee puuhastelemaan mukavien ihmisten kanssa ja bonuksena saa itselle hyvän treenin. Parasta on, kun asiakas uskaltautuu haastamaan itseään ja huomaa ylitävänsä itsensä. Pieni potku oikeaan kohtaan takapuolta yleensä toimii. Suurin palkinto ohjaajalle on, jos/kun asiakkaat poistuvat salista hymyillen.

**Tavoite on, ettei
kukaan lähtisi tunnilta
suutuspäissään
eikä paareilla.**

Tavoite ainakin on, ettei kukaan lähtisi tunnilta suutuspäissään eikä paareilla.

Ryhmäliikuntaohjaajan työhön liittyy hyvin paljon samoja fiiliksiä kuin erikoistuvan anestesiaalääkärin työhön. Kädet hikoavat, suuta kuivaa, rinnassa tykyttää. Toki on fysiologisempaa saada tunteukset aikaan liikkumalla kuin stressaamalla. Useimmiten tunteet kuitenkin ottavat vallan jo ennen varsinaisen jumppatunnin alkua. Blackouteille ei ole sijaa. Jumpassa ei ole ketään ketä konsultoida, jos et muista mitä seuraavaksi piti tehdä. Erityisen nolon tilanteesta tekee se, jos olet itse suunnitellut ohjelman. Hups, mites se nyt menikään..?

Ryhmäliikuntatuntien ohjaamiseksi järjestetään koulutuksia. Kovin introvertti ei työssä voi olla, sillä asiakkaille täytyy osata puhua. Parasta kehitystä tukevaa oppia

>>

Kehon- ja mielenhallintatunnit ovat ryhmäliikunnassa tällä hetkellä pop. Ne sopivat erityisesti erikoistuvien anestesia lääkäreiden sinkoilevalle ajatuksenjuoksulle.



on asiakkaiden palaute. Se, mitä pitää tehdä, on helppo oppia, mutta asiakkaiden tarpeisiin vastaaminen opitaan palautteiden kautta. Useimmiten palaute on rakentavaa, positiivista ja kannustavaa. Joskus, onneksi harvoin, myös ilkeää. Liiallisuuksiin mennään, jos asiakkaat arvostelevat ohjaajan ulkonäköä. Tällaista epäadekvaattia kommentointia harrastava asiakasryhmä on kuitenkin hyvin marginaalinen.

Ryhmäliikuntaohjaajan toimenkuva on moninainen ja haastava. Täytyy osata ohjata asiakkaita turvalliseen harjoitteluun, ja sen lisäksi olla myös

Huonokin päivä kääntyy paremmaksi ohjatun tunnin jälkeen.



innostava, kannustava, viihdyttävä, vitsiniekka, koomikko sekä elämäntapa-mentaja. Täytyy olla äänentoistolaiteasiantuntija ja osata laulaa, jos musiikkivehkeet pettävät. Huonoa päivää ei saa näyttää, mutta onneksi useimmiten huonokin päivä kääntyy paremmaksi ohjatun tunnin jälkeen. Asiakkaiden hyvät fiilikset reflektoituvat myös ohjaajaan. Haastetta työhön tuo myös se, ettei samaa tuntia voi ohjata samoilla spekkeillä kaikille, vaan asiakasryhmä saattaa hyvinkin vaihdella, esimerkiksi kuurot, sokeat, liikuntarajoitteiset tai, uusimpana kokemuksenani, tamperelaiset.

Kävin taannoin ohjaamassa body-pumppia Tampereella. Homma alkoi

osaltani vahvasti jo matkalla salille, kun ajoin autolla oudossa kaupungissa. Mietin, miksi vastaantulevissa autoissa puida nyrkkiä. Kai se on joku kulttuurijuttu? Harkitsin itse kokeilevani samaa, kunnes tajusin ajavani yksisuuntaista väärään suuntaan. Anteeksipyyntöni asianomaisille! Perille päästyäni (vieläpä ajoissa) huomasi, että edellinen tunti oli vähän venähtänyt jättäen minulle noin 1,5 minuuttia aikaa kasata jumppavälineet, kerätä osallistujaliput, tervehtiä jokaista asiakasta henkilökohtaisesti ja sisäistää uutuutta hehkuvien hifilaitteiden käyttöohjeet (oispa vielä mankka ja C-kasetit, kaikki ois helepompaa...). Onneksi erikoistuvana anestesia- ja lääkäriäni olen oppinut tekemään montaa asiaa yhtä aikaa ja olemaan monessa eri paikassa yhtä aikaa. Uusille jumppa-asiakkailleen ei saa antaa sähläjää-ensivaikutelmaa.

Päästiin sitten liikkeelle. Mää sanon niille aluksi, että oon Oulusta. Kyssyin mitä niille kuuluu. Ei varmaan kuulunu, ne tuijotti mua vaan iha hiliijaa. Testasin mikkiä uudemman kerran, toimi se. Kyssyin uuelleen. Ei vastausta. Kyllä ne fiksoi katseen ja liikutteli raajoja, muttei ne vastannu puhutteluun. Suunnittelin jo heittäväni mustamakkaravitsin, mutta kasvojen menettämisen pelossa jätin sanomatta, jos ne oikeesti kuuliki. Aattelin, että ehkä ne vielä lämpiää ja päätin seurata tilannetta. Lämmitelyn aikana totesin, että ainaki ne kehoituksia noudattaa. Kyykkyreenissä joku jo äänteliki. Rintalihasreenin loputtua olin käyttänyt jo kaikki osaamani iskurepliikit. Taiettiin olla selekäreenissä menossa, ku huomasi, että nyt ne tamperelaisten geeseeässät alako kunnolla nousta. Yks jopa nosti peukkua hienomotoriikan toimimisen merkiksi, ku kyssyin taas mite niillä mennee. Paras hetki

oli se, ku huomasi, että molemminpuoliset facialis-pareesitki näytti jokaisella väistyneen. Hartiarenissa tamperelaisilla oli jo iha täys vauhti päällä! Niillähän tais oikeesti olla iha kivvaa. Se sai mun endorfiinit virtaamaan. Yks tuli jopa kiitteleen tunnin jälkehen, se tuntu hyvältä. Asiakas oli kyllä oululainen.

Paikkakuntavaihdoksista johtuen olen jättänyt ryhmäliikuntatuntien ohjaamisen hieman vähemmälle, mutta se on mahdollistanut, että olen päässyt treenaamaan muiden ohjaajien tunneilla. Erityisen mukavaa on ollut käydä nuorten vasta-aloittaneiden kollegoiden tunneilla ja huomata, miten joidenkin persoonat ovat yksinkertaisesti vaan luotuja siihen työhön ja miten ammattitaitoisia nuoretkin ovat. Yleensä käyn aina henkilökohtaisesti kiittämässä tunnista, ja vaikka homma ei olisikaan mennyt täysin putkeen ohjauksen osalta, pyrin antamaan kannustavaa palautetta tehdystä työstä, koska tiedän itse kokemuksesta miten suuri merkitys sellaisella palautteella on ohjaajalle. Erikoistuvan anestesia- ja lääkäriäni työssä roolit ovat toisinpäin. Voin vain todeta, että ne seniorin suusta päästämät kannustavat kommentit kantavat läpi tuulen ja myrskyn ja ovat korvaamattoman arvokkaita. Siksi jokainen, joka on joskus antanut pienenkin kannustavan sanan erikoistuvalla kollegalle, ansaitsee suuren kiitoksen!

P.S. Terveisiä Kokkolan oppi-isille, -äideille ja treenikavereille. ■



Ajatusten ja työvälineiden kokoamista.

Paras hetki oli se, ku huomasi, että molemminpuoliset facialis-pareesitki näytti jokaisella väistyneen.



Markku Ylikauma

LL, erikoislääkäri
OYS, Kirle
markku.ylikauma[a]ppshp.fi



Laura Ylikauma

LL, erikoistuva lääkäri
LKS, Anestesiologia ja tehohoito
laura.ylikauma[a]lshp.fi

inhimillinen tekijä

ANESTESIOLOGIAA KAHDESSA POLVESSA

”Enpä vuonna 1984 tiennyt, että yöt huutava koliikkivauvamme ehkä halusikin testata päivystyskelpoisuuteni valvottamalla minua. Ja samalla hän taisi opetella valvomista omaakin anestesiauraansa ajatellen.”
Juttu siitä, kuinka anestesia­lääkärin lapsesta tulee anestesiologi – isän ammatista huolimatta vai juuri sen vuoksi?

Markku Ylikauma, erikoislääkäri:

► Koulun jälkeen syksyllä 1972 menin armeijaan lokakuun sisäänotossa. Opiskelupaikkaa minulla ei ollut. Armeijassa opiskelin sen verran, että siviili koitti vasta syyskuussa. Syksyllä hoidin satunnaisia opettajan viransijaisuuksia ja tunsin aina helpotusta määräyskirjan päättyessä. Yksi varteenotettava uravaihtoehto alkoi hiipua valikoimasta. Vuoden vaihteessa 1973-1974 aloin kysytellä ajatusta lääketieteelliseen pyrkimisestä. Pääsykokeissa olin paras – paras niistä, jotka jäivät rannalle. Menestykseni rohkaisi uuteen yritykseen ja tulin hyväksytyksi.

Valmistuin lääkäriksi vuonna 1981 ja vakaa aikomukseni oli terveyskeskusura. Ennen tk-lääkärin virkaan astumista toimin heti valmistumisen jälkeen anestesia-apulaislääkärinä silloisessa OYKS:ssa. Viisi kuukautta tuntui sopivalta perehtymiseltä ja lähdin kevein askelin uusiin haasteisiin. Terveyskeskustyö oli vaativaa ja pitkäjänteistä: diagnoosi, hoito tai lähete. Kontrollit oman tai keskussairaalan hoidon tuloksesta pyörivät tuskastuttavan hidasta sykliä kärsimättömän nuoren lääkärin päässä. Korkean verenpaineen lasku avohoidossa kesti viikkoja, kuukausia tai vuosia, kun taas leikkaussalissa hypertensio oli hoitunut sekunneissa tai minuuteissa.

Terveyskeskuksesta lähdin Lapin keskussairaalaan 1,5 vuoden työrupeaman jälkeen. Päätös ei ollut helppo: roikuin varmuuden vuoksi tk-lääkärin virassa vielä toista vuotta. LKS:ssa olin anestesiolla vajaat kaksi vuotta ja opin paljon. Myöhemmin on osoittautunut, että LKS oli hyvä valinta anestesiologian perusopintoihin: sairaala on tuottanut professoreita sittemmin monikko­muotoisesti. Ensimmäisen LKS:n päivystykseni muistan hyvin. Ilta toi vatsa-aortan aneurysmaruptuuran. Takapäivystäjää ei ollut olemassa, eikä muutakaan virallista helpdeskiä. Soitin vapaalla olleelle esimiehelleni, joka sillä viikolla oli minua kokeneempi apulaislääkärikollega. Soittoni sai aikaan ruokotonta tekstiä, tilanteen taivastelua ja helpottavan tiedon apuvoimien saapumisesta. Yö meni yhdessä yrittäen ja hätää jakaen. Potilaan saimme stabiloitua, leikkaus tehtiin ja aamulla hän siirtyi teholle.

Anestesiologia on ala, jolla päivystetään paljon. Päivystämisen selkärankaan, valvomiseen, minut perehdytti tämän jutun toinen kirjoittaja. Keväällä 1984 saimme toisen lapsen, tytön, jonka nimeksi tuli Laura. Koliikkivauva huusi yötä päivää 14 viikkoa. Siitä selvittyäni tiesin, ettei ura ainakaan kaadu kyvyttömyyteeni olla hereillä. Päivystäminen merkitsee valvomista, väsymistä ja



vuorokausirytmien häiriintymistä päiväksi pariksi. Toisaalta räsistusta on mahdollista helpottaa aktiivivapailla. Aktiivivapaalla olen saattanut kaikki neljä lastani kouluun ensimmäiselle luokalle ja odottanut kotona, kun kuulumisia on ollut polttava tarve kertoa.

Anestesia lääkäri tekee työtä pääosin leikkaussalissa. Kerran minulta kysyi maallikko, kuka määrää leikkaussalissa. Pohdin kysymystä pitkään. Päiviä, viikkoja, kuukausia, vähän niin kuin Nalle Puh. Joskus kriittisesti sairaan potilaan ollessa operaatiossa joutuu potilaan hengissä pitämiseksi kaventamaan kirurgin kaistaa. Lopulta kuuluu potilaan vierestä lakoninen toteamus: ”Kun tämä potilas pitäisi saada leikattuakin.” Silloin kaistaa täytyy leventää. On myös tapauksia, jolloin potilaan yleiskunto vaatii koko prosessin tarkastelua ja kaikkien palikoiden uudelleen järjestelyä. Vaikeatkin tilanteet on tiimin kesken pystytty sopimaan, kun kaikkien pyrkimyksenä on ollut potilaan optimaalinen hoito. Vastauksena tähän

maallikon kysymykseen antaisin nyt lausuman: potilaan etu määrää leikkaussalissa.

Nyt alkavat päivystämiset ja valvomiset olla purkissa. Yli kolmekymmentä vuotta erikoislääkärinä yliopistosairaalassa on takana ja edes-

Potilaan etu määrää leikkaussalissa.

sä on vähemmän kuukausia kuin takana vuosia. Tyttäreni Laura tulee jatkamaan ammattiani ja olen siitä ylpeä. Uskon, että olen pystynyt siirtämään hänelle osaamistani ja hiljaista tietoa, jota voi hyödyntää työssä. Pidän tärkeänä periaatetta, jossa kunnioitetaan potilasta ja toimitaan hänen

>>

etunsa mukaisesti. Tältä pohjalta olen ponnistanut ja toivon Laurankin ponnistavan.

Laura Ylikauma, erikoistuva lääkäri:

Pienenä hiivimme sisarusteni kanssa makuuhuoneen oven taakse ja kuiskasimme hiljaa: *"Isä, nukutko sinä?"* Äiti kiirehti luoksemme kuiskaten: *"Isä on päivystänyt koko yön, antakaa hänen nukkua."* En ymmärtänyt, miksi kenenkään täytyi nukkua aamupäivällä. Enkä ymmärtänyt, mitä päivystäminen tarkoitti. Pian ovi aukesikin, isä tuli aavistuksen väsyneen näköisenä ulos ja sanoi: *"En minä nukkunut."* Ja lähdimme porukalla leikkipuistoon.

Tiesin, että isä on ammatiltaan lääkäri. Mutta että *anestesiälääkäri*, en tiennyt yhtään mitä anestesia tarkoittaa. "Olen töissä leikkaussalissa." "Ahaa, eli leikkaat potilaita." "En, vaan nukutan heidät leikkausta varten ja valvon heidän voin-

Valvomiseen minut perehdytti tämän jutun toinen kirjoittaja.

tiaan." Muistan ihmetelleeni, miksi ketään piti valvoa unen aikana. Nukuinhan minäkin joka yö ilman sen tarkempaa seurantaa.

Olimme lentomatkalla Torontoon vuonna 1995. Lentokoneen kiitäessä vakaasti Atlantin yllä kaiuttimista kuulutettiin: "Lääkäri Markku Ylikauma, ottaisitteko heti yhteyttä matkustamohenkilökuntaan." Uteliain silmin seurasin sekä isän poistumista penkkiriviltämme että paluuta hetken kuluttua takaisin. Kovasti yritin kysyä mistä oli ollut kyse, mutta sutjakkaasti puheenaihe vaihtui enkä saanut vastausta. 11-vuotiaaseen tilanne teki kuitenkin suuren vaikutuksen. Jäin pohtimaan, miltä tuntuisi kuulla joskus kuulutuksessa oma nimeni (sittemmin mietittynä varmasti lähinnä ahdistavalta).

En tiedä, heräsi kiinnostukseni lääkärin ammattia kohtaan juuri tuolla reissulla. Vai jo 5-vuotiaana vieraillessamme OYS:n lastenosastolla

nuorinta sisarustamme katsomassa. Yläasteen matemaattisten aineiden innostus kuitenkin jatkui lukiossa, ja lopulta löysin itseni lukemasta lääkärikoulun pääsykokeisiin. Vastikään löysin ullakolta seitsemännen luokan äidinkielen tehtävän, jossa tarkoituksena oli ollut kirjoittaa kirje itselleen tulevaisuuteen. Kirjeeni loppui näin: P.S. Haluaisin isona lääkäriksi.

Olin ollut erikoistumassa sisätaudeilla pari vuotta, kun kiinnostukseni anesthesiologiaa kohtaan heräsi. Alussa kyselin isältäni niitä näitä alaan liittyen. Pohdin alan päivystysvaltaisuutta ja suurta vastuuta kriittisesti sairaista ihmisistä. Mietin, olisiko minusta siihen. Lopulta aloitin työt OYS:n anestesiaklinikassa, isäni työkaverina, ja lapsuudesta poiketen soitot hänen työpuhelimensa alkoivat liittyä enemmänkin intubaatio-ongelmiin kuin jäätelölupien kysymiseen.

Reunapalveluiksi tarkoitetut työkuukauteni anesthesiologialla venyivät vuosiksi. Pitkän harkinnan jälkeen ja hieman haikein mielin jätin jäähyväiset sisätautiuralleni tietäen kuitenkin, että päätös oli ollut selvä minulle jo pitkään. Aktiivisesta diagnostisoinnista luopuminen aiheutti alussa eroahdistusta. Vaihtokaupassa sain kuitenkin erikoisalan, jossa tehdään tiimityötä parhaimmillaan ja jossa peruselintoimintojen ymmärtäminen ja niiden hallinta jaksaa aina innostaa. Anestesiolla aloittelija saa hyvän perehdytyksen ja päivystykset alkavat vasta, kun kliinistä kokemusta on karttunut riittävästi. Lieneekö hyvää perehdytystä se, että vaikeat potilaatkin tulevat nykyään viiveellä: ensimmäinen vatsa-aortan ruptuurapotilaanikin tuli eteen vasta kolmannessa päivystysvuorossani.

Nyt minä vuorostani olen Lapin keskussairaalassa suorittamassa anesthesiologian ruskokoulutusta. Jo ensimmäisenä päivänä sain muistutuksen ajan kulusta, kun huomasi seuraavan päivän potilaani edellisen anestesian olleen vuodelta 1984. Sen oli tuolloin esimerkillisesti hoitanut anestesiologiaan erikoistuva lääkäri Markku Ylikauma.

Valmistun erikoislääkäriksi vuonna 2018. Samana vuonna isäni jää eläkkeelle. Vuosia hänen uraansa seuranneena tiedän, ettei hän ole päivääkään epäroinyt erikoisalavalintaansa ja että hän edelleen nauttii työstään. Samaa toivon itsellenikin. Vaikkei toisen työuraa eikä varsinkaan kokemusta voi perintönä saada, jatkan työntekoa isäni periaatteen mukaisesti aina potilaan parasta ajatellen. Laryngoskooppi on kirpoamassa isäni käsistä ja otan siitä parhaani mukaan kopin. ■

KETANEST-S KÄYTTÖEHDON MUUTOS:

VAIN SAIRAALAKÄYTTÖÖN TAI ENSIHOITOYKSIKÖIDEN KÄYTTÖÖN



Lisävoimaa akuutin kivun erityistilanteisiin



LÄÄKEVALMISTEEN NIMI: Ketanest-S 5 mg/ml injektio-/infuusioneste, liuos 1 ml injektio-/infuusionestettä sisältää 5 mg esketamiinia esketamiinihydrokloridina (5,77 mg). Ketanest-S 25 mg/ml injektio-/infuusioneste, liuos 1 ml injektio-/infuusionestettä sisältää 25 mg esketamiinia esketamiinihydrokloridina (28,85 mg). **Käyttöaiheet:** Yleisanestesian induktio ja ylläpito, joko ainoana anestesia-aineena tai yhdistettynä toisiin anestesia-aineisiin. Anestesiaa ja kivunlievitykseen ensiaputilanteissa. Regionaalisen ja paikallisuudutuksen lisälääkityksenä. **Annostus ja antotapa:** Vain sairaalakäyttöön tai ensihoitoyksiköiden käyttöön. Esketamiinia saa antaa vain anestesiologian erikoislääkäri tai muu terveydenhoidon ammattihenkilö hänen valvonnassaan. Elintoimintojen ylläpitoon tarvittava välineistö on pidettävä saatavilla. **Yleisanestesian induktiossa** potilaalle annetaan esketamiinia 0,5–1 mg/kg laskimoon tai 2–4 mg/kg lihakseen. Yleisanestesian ylläpidossa injisoidaan puolet aloitusannoksesta tarvittaessa, tavallisesti 10–15 minuutin välein. Esketamiini voidaan antaa potilaalle myös jatkuvana infuusiona, jolloin annos on 0,5–3 mg/kg/h. **Regionaalisen ja paikallisuudutuksen lisälääkitykseksi** analgeettina potilaalle annetaan esketamiinia 0,125–0,25 mg/kg/h laskimoinfuusiona. **Ensiaputilanteisiin** liittyvässä **analgesiasa** esketamiiniannos on 0,25–0,5 mg/kg lihakseen tai 0,125–0,25 mg/kg laskimoon hitaana injektiona. Katso tarkempi annostelu valmisteyhteenvedosta. **Vasta-aiheet:** Potilaat, joille verenpaineen tai aivopaineen kohoaminen muodostaa vakavan riskin. Käyttö yksinomaan anestesia-aineena potilaalle, joilla on selvästi havaittavia iskeemisiä sydänvaivoja. Eklampsia ja pre-eklampsia. Samanaikainen ksantiinihoidoksen tai ergometriinin käyttö. **Varoitukset ja käyttöön liittyvät varoitukset:** Esketamiinia on käytettävä varoen seuraavissa tapauksissa: sydämen kompensoitumaton vajaatoiminta ja hoitamaton verenpainetauti, epästabili angina pectoris, kohonnut aivopaine sekä keskushermoston vauriot tai sairaudet, koska ketamiinianestesian yhteydessä on kuvattu aivopaineen kohoamista, sellaisten silmätutkimusten tai -leikkausten yhteydessä, joissa silmänpaine ei saa kohota, kroonisesti tai akuutisti alkoholin vaikutuksen alaiset potilaat, potilaat, joilla on tai on ollut vakavia psyykkisiä häiriöitä, riittämättömästi hoidettu kilpirauhasen liikatoiminta, tilanteet, joissa kohtalihakseen on oltava rentoutuneena (esim. uhkaava kohdun repeämä tai prolapsoitunut napanuora). **Yhteisvaikutukset muiden lääkevalmisteiden kanssa sekä muut yhteisvaikutukset:** Samanaikainen käyttö on vasta-aiheista: Kouristuskykyyn saattaa madaltua samanaikaisen ksantiinihoidosten (esim. aminofylliini, teofylliini) käytön yhteydessä, ja näitä yhdistelmiä on vältettävä. Samanaikainen käyttö edellyttää varovaisuutta: Katso tarkempi tieto valmisteyhteenvedosta. **Fertiilitteetti, raskaus ja imetys:** Katso tarkemmat tiedot valmisteyhteenvedosta. **Vaikutus ajokykyyn ja koneiden käyttökykyyn:** Esketamiinihoito heikentää reaktiokykyä. Tämä on otettava huomioon erityistä tarkkaavaisuutta vaativien tehtävien, kuten autolla-ajon, yhteydessä. Potilas ei saa ajaa autoa eikä käyttää koneita ainakaan 24 tuntiin esketamiinianestesian jälkeen. **Haittavaikutukset:** Yleisiä: heräämisreaktiot, unet, huimaus, motorinen levottomuus, näön hämärtyminen, takykardia, verenpaineen nousu ja sydämen sykkeen kiihtyminen. Muut: katso valmisteyhteenvedosta. **Pakkaukset ja hinnat** 1.10.2015: 5 mg/ml: 10 x 5 ml ampullia (TMH.S.AL.V 93,08), 25 mg/ml: 10 x 2 ml ampullia (TMH.S.AL.V 142,71). **Lisätiedot:** Pharmacia Fennica ja Pfizer Oy, Tietokuja 4, 00330 Helsinki, puh (09) 430 040. Teksti perustuu 24.9.2015 päivättyyn valmisteyhteenvetoon.

näkökulmia yhden elämän lopusta

Jani Sipari
erikoistuva lääkäri
Hyks, ATeK

L. H. N:O 4 TÖÖLÖLÄINEN OLUTRAVINTOLA, HELSINKI [SIVUSTA KUULTUA]

”A i sä kuulit siitä tämänpäiväisestä. Joo, se meni lautoihin. Mitä sä muuten otat? Mä voin tarjota.”

”Oletko sä fillarilla liikenteessä? Voi olla, että kastut kotimatalla, kun katsoo noita pilviä¹. Mä muuten ostin maastopyörän sillä ajatuksella, että saisin pidennettyä ajokautta ja tulisi monipuolisuutta ajoon.”

”Joo, no se oli ihan selvä juttu kun se tuli: äkisti alkanut vatsakipu, matalapaineinen, pulsoiva resistenssi vatsaa palpoitaessa. Se meni tietysti käsiin siinä päivystyksessä. Aloin heti pumpata, mutta mitä siinä yksi ihminen voi tehdä. Se olisi pitänyt saada heti pöydälle, vatsa auki ja pihti paikoilleen. Paikalle hälytetystä nukkumatista ei ollut mitään apua. Seisoi siinä ku tikku paskassa. Se soitti teholle ja oli, että eiköhän pistetä pillit pussiin. Hiton nihilistit². Olet varmaan pannu merkille. Potilaat on aina joko liian huonokuntoisia tai sitten liian hyväkuntoisia teholle.”

”En tietenkään. Mä nakitin sen yhdelle meidän erikoistuvista. Se saa soittaa poliisille ja selvittää sen asian. Eiköhän se mene ilman oikkaria.”

”No hei, se kuoli, turha siitä on jauhaa enempää. *Casualties*, kyllä sä tiedät. En mä noihin jää kiinni. Mutta asiasta alusastiaan, mulla on pyörinyt koko päivän päässä se vitsi, se: mitä yhteistä on hummerilla ja suikkarilla.”

”Joo joo, eilen nähtiin. Siksi mulla on tää *minimal blazer*. Eikö ole muuten makea? Kokeile. Eikö tunnu pehmeältä? Hiton laadukasta italialaista puuvillaa. Ja tää on suomalaista designia. Tää on minimalistinen, ku tässä ei ole kaulusta.”

”Hyvin, hyvin se meni. Itse asiassa *pirun hyvin*.”

”Noi nykynuoret on aika... Oletko sä seurannut Temptation Islandia? No, se oli vähän niin kuin se yksi tyttö siinä, joka on, miten mä sen sanoisin, *open-minded*.”

”Mä vein sen Belgeen. Tilasin meille Moules frites ja pullon kuivaa valkoviiniä niiden kanssa. Tiedäthän sä, mitä merenelävien syömisestä sanotaan... Ja odotellessa lasilliset samppanjaa. Totta kai.”

”Jatkettiin siitä sen mimmin kämpille. Sillä oli levyhyllyssä Cohenia. Juotiin, tanssittiin *Take this waltz*. Sen jälkeen... [tässä vaiheessa puhua kumartuu luottamuksellisesti kohti keskustelukumppaniaan ja madaltaa ääntään niin ettei hänen puheestaan saa selvää]. Kuule, voin sanoa, että koko yö oli aikamoinen *katharsis*³. Aamulla mä sitten selitin, että olen vasta eronnut ja vielä aika rikki siitä enkä nyt pysty mihinkään vakavampaan.”

”No se oli ihan ok sen asian kanssa ja kysyi että voidaanko me kuitenkin nähdä vielä näissä merkeissä.”

”Eiku mä sanoin, että mulla on päivystys. Menee läpi joka kerta. Ei se kysele mitään.”

”Hei, mun täytyy nyt mennä. Lupasin hakea Onnin tarhasta. Oli pirun kiva nähdä, *as always*.”

”Joo, yritetään ihmeessä ehtiä ensi viikolla. Vaihdatin muuten uudet jänteet mailaan. Mutta keskiviikko ei käy. Lupasin nähdä Tiinaa, kun se on taas kaupungissa. No kyllä mä olen siitä sulle puhunut. Se lentoemo-yh-äiti, jonka tapasin silloin viime talvena kongressimatalla Dubaissa⁴. Kannattaa muuten joskus käydä siellä. Ne aavikkoajelut dyyneillä Land Roverilla on ihan sekopäisiä.” ■



1. Kyseessä ovat niin sanotut *aidot sadepilvet, nimbostratus* eli tasaisen harmaa, tiivis ja aivan yhtenäinen pilvipeite.
2. Ivan Turgenevin (1818–1883) romaani *Isät ja lapset* vakiinnutti käsitteen ”nihilisti” merkitsemään 1860-luvun radikaalinuorisoa ja sen elämäkatsomusta. Kirjassa Arkadi, toverinsa Bazarovin ihailija, kuvaa nihilismia isälleen ja sedälleen seuraavasti: ”Nihilisti on sellainen ihminen, joka ei palvo minkäänlaisia auktoriteetteja ja joka ei uskomalla omaksu mitään perinnettä, olkoon tämän perinteen ympärillä millainen kunnioituksen kehä hyvänsä.” Bazarov itse määrittelee utilitaristisen kantansa seuraavasti: ”Me toimimme sen nojalla, minkä milloinkin hyödylliseksi tunnustamme. Hyödyllisintä kaikista on tällä hetkellä kieltäminen, ja me kiellämme.” Arkadin isä juontaa käsitteen latinasta: ”Se tulee latinalaisesta sanasta *nihil*, joka minun ymmärtääkseni merkitsee ’ei mitään’. Tuo sana tarkoittaa niin muodon ihmistä, joka... joka ei tunnusta mitään?” Tähän Arkadin setä Pavel Petrovitš jatkaa: ”Sano, joka ei pidä arvossa mitään.”
3. *Katharsis* oli alunperin vanhassa kreikassa uskonnollinen termi, mutta samalla myös lääketieteellinen termi, jolla tarkoitetaan ruumiin tyhjentämistä myrkyllisistä aineista, esim. mahahuuhtelua. Aristoteles teki siitä esteettisen termin.
4. Dubai on kaupunki Yhdistyneissä arabiemiirikunnissa, ja suosittu lomakohde suomalaistenkin keskuudessa etenkin talvikuukausina. Dubai on suunniteltu autoille eikä ihmisille.

Siksi käveleminen voi tuntua siellä vaikealta. Kannattaa silti yrittää, koska patikointi Dubaissa tarjoaa intensiivisen ja ainutlaatuisen sukelluksen neoliberaliin ja postmoderniin pisteeseen neliulotteisessa universumissa. Kokemus on hyvin opettavainen ontologisesti negatiivisessa mielessä. Dubaihin on rakennettu paljon kiinnostavaa ajanvietettä aikuiseen makuun. Siellä voi lasketella, pelata golfia, vieraila keinotekoisilla saarilla ja maailman korkeimmassa rakennuksessa. Tämän kaiken rakentaminen keskelle autiomaata on ollut mahdollista reippaiden siirtotyöläisten ja vaillaisten ihmisoikeuksien ansiosta. Dubai on hyvin turvallinen lomakohde länsimaalaiselle heteroseksuaaliselle turistille, joka muistaa nauttia alkoholinsa hotellin baarissa eikä pelleile huumausaineiden kanssa.

Kiitos David Foster Wallacelle hysteerisentinkimättömästä ja monipuolisesta tuotannosta. Yllä olevan tekstin inspiraationa on toiminut *Vastenmielisten tyyppien lyhyitä haastatteluja*.

Analgesia Nociception Index

A.N.I.

monitori



**Parempaan kivun monitorointiin,
täsmällisempään kivun hallintaan.**

- Patentoitu non-invasiivinen monitoriteknologia
- Helppolukuinen ja jatkuva numeerinen indeksi 0 - 100 ja siihen liittyvä graafi
- Yleisanestesiassa, heräämössä, teho-osastolla, obstetriikassa...
- Vastasyntyneille NIPE monitori

Uuden sukupolven infuusiolaitteet

Syramed® µSP6000 Chroma -ruiskupumppu ja
Volumed® µVP7000 Chroma -infuusioautomaatti

Helppo ja turvallinen käytössä

- Värikosketusnäyttö ja personoitava käyttöliittymä
- Lääkkeiden ryhmittely- ja värikoodaustoiminto
- Yksi laite moneen käyttötarkoitukseen
- Tietoliikenneyhteys sairaalan potilastietojärjestelmään

Monipuoliset erikoistoiminnot

- TCI - Target Controlled Infusion
- PCS - Patient Controlled Sedation
- PCA - Patient Controlled Analgesia
- Bolus Tocolysis

kun hoitotulokset ratkaisevat

Steripolar

Puh. 09 417 606 00

| www.steripolar.fi

| ISO 9001:2008 ISO 14001:2004



Jenni Soikkeli

LL, erikoistuva lääkäri
OYS, anesthesiologia ja tehohoito
Jenni.soikkeli[a]ppshp.fi

Sisämedisiinaa sekunneissa

Suoritin vastikään erikoistumiseen kuuluvat reunapalvelut sisätautien klinikassa. Sisätaudit valintana ei ollut itsestäänselvyys. Pohdin samaa, kuin varmasti moni muukin erikoistuva: mikä tukisi omaa anestesiologysta osaamistani eniten? Kollegoilla oli erinomaisia kokemuksia mm. radiologialta ja keuhkosairauksien klinikasta. Ihaillen olen seurannut vierestä taitavaa ja varmaa ultraäänien käyttöä, jonka ansiosta puudutusten laitto on näyttänyt lasten leikiltä. Eikä bronkoskopiataidoistakaan haittaa ole, etenkin aamuyön tunteina hereillä olevaa potilasta fiberoskoopilla intuboidessa.

Ehkä päätökseni valita sisätaudit voi lyhyesti kiteyttää seuraavaan sisätautikollegalta kuulemaani lausahdukseen: ”anesthesiologia on sisämedisiinaa sekunneissa”. Esimerkiksi leikkaussalissa aiheutamme yhden anestesian aikana merkittäviä hemodynaamisia muutoksia potilaan elimistöön korjaillen niitä sitten suuntaan tai toiseen. Sisätautilääkäri muokkaa potilaan verenkiertoelimistön olosuhteita vastaavanlaisesti viikkojen ja kuukausien aikana mm. hypertensiota tai sydämen vajaatoimintaa hoitaessaan. Sisätautista osaamista olen kaivannut jo monesti lyhyen urani aikana. Tämä konkretisoitui erityisesti keskussairaalan teho-osastolla, mutta leikkaussalissa olemme tekemisissä lähes päivittäin potilaiden kanssa, joiden elimistön herkin homeostaasin ylläpito on haastavaa jo ilman leikkauksen ja anestesian aiheuttamaa stressiä.

Tammikuun pimeänä pakkasaamuna suuntasin kohti sisätautien klinikkaa ensimmäistä kertaa. Vastaanotto oli onneksi lämmin. Ensimmäinen viikko oli tutustumisviikko, jolloin olin eri osastojen kierroilla mukana vain saadakseni käsityksen siitä, minkälaisia potilaita kullakin osastolla hoidettiin. Tämän jälkeen työskentelin erikoistuvan statuksella lähes kaikilla sisätautisilla osastoilla mukaan lukien sisätautien teho-osasto

ja keuhkovalvontaosasto. Osastoilla potilaskierro käytiin ensin seniorin kanssa paperikiertona, mikä varmisti sen, että pystyin tarjoamaan potilaille vähintäänkin kohtalaista yliopistosairaalatasoista sisämedisiinistä osaamista. Oli opettavaista päästä seuraamaan, kuinka keuhkolääkäri hoitaa hengitysvajausta, ja saada samalla kädestä pitäen opetusta non-invasiivisiin ventilaattoreihin ja ventilaatiomalleihin. Arvostan myös suuresti viettämäni aikaa infektioleikkauksen opissa hänen takoessaan päähäni antibioottihoidon perusteita. Rautalankaa väännettiin varmasti urakalla, toivottavasti osa opista on pysynyt jossain muistin syövereissä. Sisätautikollegat ovat onneksi hyvin kärsivällisiä. Olin luonnollisesti myös päivystys-

Sisätautikollegat ovat onneksi hyvin kärsivällisiä.

velvollinen, joten päivystyspoliklinikka toi mukavaa vaihtelua osastopäiviin. Siinä missä osastolla seniorituki oli aina läsnä, päivystyksessä joutui ja pääsi harjoittamaan omaa päätöksentekokykyä. Sisätautiklinikassa vietetystä ajasta mukavimmat, opettavaisimmat ja mieleenpainuvimmat hetket koinkin ns. etulinjassa päivystyspoliklinikalla. Ehkä se anestesiologin temperamentti pääsi siellä oikeuksiinsa.

Reunapalvelut antoivat enemmän kuin olin uskaltanut odottaakaan. Vaikka opittavaa olisi ollut vielä paljon, uskon saaneeni hyvät perustiedot ja – taidot, joita olenkin jo soveltanut päivittäin anestesiologin työssäni.

Kiitos sisätautikollegoille! ■



Maria Heliste

LL, erikoistuva lääkäri
HUS ATeK, Töölön sairaala
maria.heliste[at]finnet.fi

Erikoistuva lääkäri yrittää sietää itseään ja muita alati muuttuvassa työympäristössä.

Siirretäänkö aamuun

Vastuullasi on potilas, joka voi huonosti. Hän hengittää 40 kertaa minuutissa, näet, että hengitys on vaikeaa ja pinnallista. Potilas on mielestäsi ajautumassa hengitysekshaustioon ja ajattelet, että ellet intuboi potilasta nyt, joudut tekemään sen myöhemmin. Takapäivystäjä, joka on vielä illasta talossa, tulee arvioimaan tilannetta pyynnöstäsi: haluat varmistuksen suunnitelmallesi ja mahdollisesti apua intubaatioon, kun hän vielä on paikalla, myöhemmin yöllä olet yksin. Takapäivystäjä katsoo monitoria. ”Eihän tässä nyt ehkä mitään, nytkin hengitystaajuus on vain 29 kertaa minuutissa”, hän sanoo vilkaisulla. ”Ehkä pärjätään aamuun”. Et viitsi väittää vastaan. Myöhemmin intuboit potilaan yksin.

Voisiko olla niin, että takapäivystäjäänkin jännittää?

Mikä on takapäivystäjän motiivi olla intuboi-matta potilasta tai auttamatta siinä? Selityksiä voi olla monta. En sano, että etupäivystäjä olisi jotenkin parempi kuin takapäivystäjä. Tai olisi tiennyt enemmän, osannut paremmin. Tämä on vain mielenkiintoinen tarina motiivien kannalta.

Etupäivystäjä haluaa puuttua tilanteeseen kahdesta syystä: siksi, että hänen mielestään lääketieteellisesti niin kuuluisi tehdä ja siksi, että hän tulee viettämään yönä potilaan kanssa. Hän siis todennäköisesti joutuu puuttumaan asiaan myöhemmin yöllä. Siinä vaiheessa sekä hän itse että potilas ovat väsyneempiä; päivystäjä valvomiseen ja potilas hengittämiseen. Hän siis ennakoii, mikä on järkevää; seniorin kädet lähellä on hyvä, jos tulee hätä. Etupäivystäjän motiivi voi olla siis osin itsekäs, osin potilaan tilan sanelema.

Takapäivystäjän motiivi on vaikeampi. Ehkä hän on kiireinen omien töidensä kanssa. Hän ei ehkä ole arvioinut potilaan tilaa yhtä perusteellisesti tai kauan kuin sinä – hän ei ole etupäivystäjä eikä asia kosketa häntä yhtä paljon, hän ei ehkä näe syytä samalla tavalla. Voisiko olla myös niin, että häntäkin jännittää? Voisiko olla niin, että hänestä on epämiellyttävää joutua tilanteeseen, jossa potilas voi huonosti, olosuhteet intuboida eivät ole optimaaliset ja apuna on vain kokemattomampi etupäivystäjä? Voi myös olla niin, että väsyttää, haluaa kotiin. Että jos siirretäänkin aamuun, vältytään ehkä kaikki epämiellyttävältä tilanteelta. Tai sitten voihan olla niin, että hän vain ei näe lääketieteellistä syytä intuboida.

Toisinaan ne ovat pieniä tilanteita, kuten laittaako potilaalle keskuslaskimokatetria keskellä yötä vai laitetaanko se aamulla. Toisinaan isompia, kuten otatko potilaan teho-osastolle, vai pärjäisikö potilas muualla – jos otat potilaan, se tietää itsellesi töitä. Voi olla houkuttelevaa kääntyä perusteluissasi siihen, että ei tarvitse. Kysymys on siitä, jaksaisiko itse tehdä sen, vai voisitko jotenkin perustella tekemättömyyttä. Joskushan se on järkevää, siirtää tekemistä. Aamulla on aina helpompaa, virkeämpää, tulee vähemmän virheitä. Mutta aina taustalla ei ole vain järkisyy. Yöaika, kiire ja väsymys syövät motivaatiota ja vääristävät motiiveja. Toisinaan se on myös pelko. Pelko siitä, että ei onnistu. Että tekee virheen, ajautuu hankalaan tilanteeseen. On inhimillistä välttää tilannetta, joka on hankala. On myös inhimillistä, ettemme näe sitä itsessämme, tai ainakaan myönnä.

Motiivit ovat mielenkiintoinen asia. Se, että joskus harvoin näkee jonkun väistävän työtehtävää mahdollisesti väärästä syystä saa ajattelemaan, onko itse tehnyt niin ja kuinka usein? Yleensä kun muiden virheet on helpompi havaita, kuin oman. Mutta myös omat motiivisi voivat olla joskus väriä. ■



5th Scandinavian Advanced Obstetric Anaesthesia Training Programme



*The Scandinavian Society of Anaesthesiology
and Intensive Care Medicine*

An advanced education programme for specialists in anaesthesiology, with a special interest in obstetric anaesthesia, from the five Nordic countries.

The programme lasts two years and consists of:

- Clinical training, working in one or two departments of anaesthesia, at least one with a special division for obstetric anaesthesia
- Four SSAI courses in various Nordic countries and participation in the SSAI Congress 2019
- A four week exchange programme in a foreign country
- A research project

After fulfilling the Advanced Education Programme, the candidate will be awarded a SSAI Certificate in Obstetric Anaesthesia

For further information, please check SSAI website: www.ssai.info

Application deadline 1st. March 2017

Programme start 1st. September 2017

