

Keisarileikkauspotilaan kivunhoito

Riitta Asantila-Jarva

Keisarileikkauspotilaat ovat terveitä nuoria naisia, joiden toipuminen leikkauksesta on nopeaa. Äidit haluavat kyetä mahdollisimman pian hoitamaan lastaan, ja ovat siksi hyvin motivoituneita lähtemään liikkeelle. Aikainen mobilisaatio on toivottavaa, koska raskauteen liittyvien hyytymistekijämuutosten johdosta tromboottisten tapahtumien riski on korkea. Liikkeelle lähtöä helpottaa hyvä kivunhoito. Leikkausta varten tehtävä spinaali- tai epiduraalipuudutus antaa meille mahdollisuuden estää leikkauksen jälkeisiä kipuja tehokkaasti.

Keisarileikkaukseen tulevat potilaat ovat arvostaneet kivuttomuuden sekä leikkauksen aikana, että postoperatiivisessa vaiheessa toivomuslistansa kärkeen¹. Paranemistai-pumus keisarileikkauksen jälkeen on hyvä. Useimmat potilaat ovat kivuttomia kolmen kuukauden kuluttua leikkauksesta, mutta 12,3 %:lla äideistä oli vielä kipuja, kun leikkauksesta oli kulunut keskimäärin kymmenen kuukautta. Jokapäiväistä elämää haittaavaksi kivun koki 5,9 %. Merkittävää oli, että päivittäisestä kivusta kärsiville sektio oli tehty useammin yleisanestesiassa verrattuna niihin, joilla ei ollut kipuja. He myös muistivat kokeneensa voimakasta kipua useammin kuin ne potilaat, jotka eivät enää olleet kipeitä kyselytutkimusta tehtäessä². Hyvällä leikkauks kivun hoidolla kivun kroonistuminen on todennäköisesti vältettävissä.

Keisarileikkauksissa on siirrytty 80-luvulla puuduttamaan potilaat leikkausta varten. Yleisanestesia on käytössä lähes yksinomaan hätäkeisarileikkauksissa. Aluksi epiduraalipuudutuksella oli valta-asema, mutta spinaalipuudutus on nopeutensa ja tehokkuutensa ansiosta syrjäyttänyt epiduraalipuudutuksen. Leikkauksanestesian parantamiseksi, hypotension välttämiseksi ja tehokkaan leikkauksanestesian keston pidentämiseksi olemme siirtyneet käyttämään yhä pienempiä puudutusainemääriä yhdistettynä rasvaliukoiseen opioidiin, fentanylliin tai sufentaniiliin. Fentanylannoksella 10–25 µg analgesian kesto on n. 3–4 tuntia.

Sufentaniili, jonka rasvaliukoisuus on kaksi kertaa suurempi kuin fentanylin, vaikuttaa spinaalitalaan annettuna pidempään kuin fentanyl. Annoksia 2,5–20 µg käytettäessä, jolloin analgesian kesto on 4–4,5 tuntia. Lisäanalgesian tarve on vähäisempää ensimmäisen kuuden tunnin kuluessa, mutta ei siitä eteenpäin³.

Morfiini spinaali- tai epiduraalitalaan

Rasvaliukoisten opioidien vaikutus loppuu siivon liian nopeasti, jotta niillä olisi kovinkaan suurta merkitystä koko postoperatiivista vaihetta ajatellen. Morfiini heikosti rasvaliukoisena sen sijaan vaikuttaa spinaalitalaan annettuna huomattavasti pidempään. Annoksesta riippuen vaikutuksen kesto on 18–28 tuntia. Niinkin pieni annos kuin 0,075 mg vähensi PCA-laitteella iv-lisälääkityksenä annetun morfiinin määrää. Sopivaksi annokseksi on suositeltu 0,1 mg:aa^{4,5}.

Morfiini voidaan annostella myös epiduraalitalaan. Annoksen kasvaessa kivunlievityksen kesto pitenee. Annoksella 3 mg potilaat ovat kivuttomia keskimäärin 19 tuntia ja 5 mg:n annoksella 23 tuntia⁶. Kun verrattiin kasvavia annoksia 1,25 mg:sta 5 mg:aan, analgeettinen teho lisääntyi annoksen kasvaessa 3,75 mg:aan. Annoksen nosto tätä korkeammaksi ei parantanut analgesiaa⁷.

Kivunlievityksen kesto on samaa luokkaa, kun käytetään epiduraalista morfiinia annoksilla 3–4

mg ja intratekaalista morfiinia annoksilla 0,1–0,2 mg. Spinaaltilaan annettuna morfiinin vaikutus alkaa 30–60 minuutin kuluessa, kun taas epiduraalisen morfiinin vaikutusta joutuu odottamaan 60–90 minuuttia. Sivuvaikutuksien osalta erot ovat vähäisiä^{8–10}.

Neuraksiaalisen morfiinin tavallisin sivuvaikutus on kutina, seuraavaksi tulee pahoinvointi. Obstetriset potilaat kärsivät kutinasta epiduraalisen tai spinaalisen morfiinin jälkeen useammin kuin muut kirurgiset potilaat. Esiintymisfrekvenssin on raportoitu oleva 58–91 %. Sekä epiduraalisen että spinaalisen morfiinin aiheuttama kutina lisääntyy annoksen kasvaessa. Kuitenkin vain pienelle osalle potilaista kutina on niin häiritsevää, että he haluavat siihen hoitoa.

Spinaalisen morfiinin annon jälkeen pahoinvoinnin esiintyminen lisääntyy annoksen kasvaessa. Pahoinvointia on useimmiten arvioitu sen esiintymisfrekvenssin mukaan. Jos pahoinvointia arvioidaan vaikeusasteen mukaan, se ei vaikeudu annoksen kasvaessa ja on samaa luokkaa kuin iv-morfiinia saaneilla⁵. On arvioitu, että annoksella 0,1 mg spinaaltilaan annettuna 100 hoidetusta 43 kärsii kutinasta, 10 pahoinvoinnista ja 12 oksentelusta³.

Pahoinvointia epiduraalisen morfiinin jälkeen on raportoitu esiintyvän 16 %–39 %:lla potilaista. 4880 potilaan aineistossa raportoitiin pahoinvointia 39,9 %:lla potilaista, eikä pahoinvoinnin esiintymisessä havaittu annosriippuvuutta. Jos otetaan huomioon pahoinvoinnin vaikeusaste, pahoinvointi ei lisääntynyt epiduraalisen morfiiniannoksen kasvaessa, ja on samaa luokkaa kuin potilailla, joilla kivunhoitona on PCA-laitteen antama iv-morfiini⁷.

Sekä spinaalisesti että epiduraaltilaan annetun morfiinin käyttöä rajoittavana tekijänä on pelko viivästyneestä hengityslamasta. Hengityslamaa on etsitty tavallisesti seuraamalla hengitysfrekvenssiä. Ruotsista vuonna 1987 julkaistun epidemiologisen tutkimuksen mukaan hengityslaman insidenssi on 0,09 %¹¹. Fullerin työssä, jossa oli mukana 4880 keisarileikkauspotilasta, hengitysfrekvenssi < 10 esiintyi 0,25 %:lla potilaista. Hengityslamaan altistavina tekijöinä on pidetty potilaiden korkeaa ikää, muita sairauksia, torakaalista annostelua, suuria annoksia ja runsasta opiaattilisälääkityksen tarvetta. Obstetriset potilaat ovat kuitenkin nuoria, terveitä naisia, pistoväli on lumbaalinen, eikä iv/im opioideja useinkaan tarvita. Lisäksi raskauden aikainen korkea progesteronipitoisuus stimuloi hengitystä ja suojaa hengityslamalta.

Koska morfiinin kipua lievittävä vaikutus alkaa hitaasti 30–90 minuutin kuluessa annosreitistä riippuen, rasvaliukoisen opioidin yhdistäminen lääkekombinaatioon on mielekästä. Epiduraaltilaan annettaessa rasvaliukoisen opioidin nopeasti alkava vaikutus estää kivuliaan vaiheen ennen huonosti rasvaliukoisen morfiinin vaikutuksen alkamista¹². Samoin spinaaltilaan yhdessä puudutusaineen kanssa lisätyn fentanyylin tai sufentanyylin vaikutus jatkuu niin kauan, että morfiinin vaikutus alkaa

Mutta onko yhteiskäytöstä spinaalipuudutuksessa kiistatonta etua? Intraoperatiivinen anestesia oli pelkästään morfiinia saaneiden ryhmässä yhtä hyvä kuin ryhmässä, jossa spinaaltilaan annettuun puudutukseen lisättiin sekä morfiinia että fentanyyliä tai pelkkä fentanyyliä. Morfiini lisäsi kutinan esiintymistä, muuten sivuvaikutuksissa ei ollut eroja. Koska fentanyylin vaikutusaika postoperatiivisesti on lyhyt, eikä se tarjonnut etuja pelkkään morfiinilisään verrattuna, tämän tutkimuksen tekijät suosittelevatkin vain morfiinin lisäystä intratekaaliseen puudutusaineeseen¹³.

Kun spinaalipuudutusaineisiin ruvettiin lisäämään opioideja, huomattiin näiden potilaiden tarvitsevan postoperatiivisesti enemmän kipulääkkeitä kuin sellaisten potilaiden, joiden spinaaltilaan oli annettu vain puudutusainetta. Heräsiikin ajatus, että spinaaltilaan annettu opioidi aiheuttaisi akuutin toleranssin¹⁴. Akuutin toleranssin oletetaan olevan seurausta c-säikeiden välittämistä NMDA välitteisestä kipusäikeiden aktivaatiosta. Kuitenkaan kipulääkkeen määrän nousua ei havaittu, kun postoperatiivinen kipu hoidettiin epiduraaltilaan PCA-laitteella annetulla fentanyylillä¹⁵. Jos tämä havainto pitää paikkansa, se puoltaa epiduraalisen opioidin käyttöä postoperatiivisen kivun hoitoon erityisesti silloin, kun fentanyyli on mukana intratekaalisessa puudutusaineseoksessa.

Epiduraalikatetrin käyttö

Epiduraaltilassa oleva katetri mahdollistaa infuusioiden käyttämisen. L3–4 tai L2–3 väli on tavallisesti käytetty nikamaväli, kun tehdään epiduraalipuudutus keisarileikkausta varten. Jos kivunhoito halutaan toteuttaa puudutusaineinfuusiolla tälle tasolle asetetun epiduraalikatetrin kautta, jalkojen puutumisen riski on olemassa. Ideaali väli puudutusaineinfuusiolle olisi L1–Th12, mutta se edellyttäisi toista epiduraalipistosta. Jos puudutusaine yhdistetään rasvaliukoiseen opioidiin, synergistinen vaikutus mahdollistaa laimeiden puudutusai-

nekonsentraatioiden käyttämisen, jolloin motoriselta salpaukselta vältytään. Kun epiduraaltilaan infusoitiin 0,03 %:sta bupivakaiinia fentanyylin kera, potilaista 55 %:n mielestä alaraajojen puutumisen oli häiritsevää¹⁶. Kun bupivakaiinin konsentraatio laskettiin 0,01 %:iin, lihaslaman ongelmia ei esiintynyt¹⁷.

Koska puudutusaineen mahdolliset lihaslamma aiheuttavat vaikutukset koetaan tässä potilasryhmässä haitallisiksi, pelkän opioidi-infusion valinta kivunhoitomenetelmäksi on useiden tutkijoiden mielestä paras vaihtoehto. Potilastyytyväisyys on ollut parempi, kun hoito on toteutettu PCA-laitteella. Pitkään on kuitenkin kiistelty siitä, välittykö epiduraalisesti annetun rasvaliukoisen opiaatin vaikutusmekanismi spinaalisten reseptoreiden kautta, vai saavutetaanko kivunlievitys verenkiertoon imeytyneen lääkkeen vaikutuksesta aivojen tasolla. Uusien tutkimusten antamien tulosten perusteella näyttäisi olevan niin, että myös keisarileikkauspotilaille epiduraalisesti annetun fentanyylin vaikutus on spinaalitasolla. Epiduraaltilaan PCA-laitteella annetun fentanyylin määrä kahden vuorokauden aikana oli merkitsevästi pienempi, kuin iv-infusiona annettaessa. Fentanyylypitoisuudet plasmassa olivat matalammat, kun infusio tapahtui epiduraaltilaan. Spinaalista vaikutusmekanismia tukee vielä se, että kipuarviot epiduraalisesti fentanyyliä annettaessa olivat matalampia kuin silloin, kun lääke annettiin iv¹⁸.

Keisarileikkaus yleisanestesiassa

Yleisanestesian käyttö keisarileikkausanestesia tulee kyseeseen alle 10 %:ssa keisarileikkauksista. Usein näilläkin potilailla on epiduraaltilassa katetri, jolloin sen käyttö postoperatiiviseen kivunhoitoon on erittäin hyvä vaihtoehto. Nosiseption estäminen jo leikkauksen kuluessa vähentää postoperatiivisen vaiheen kipua, joten olisi hyvä aloittaa kivunhoito jo anestesian kuluessa. Tällöin potilas myös herää kivuttomana.

Jos epiduraalikatetria ei ole, nervus ileoinguinaliksen puudutus molemmiin puoliin on havaittu yhtä tehokkaaksi kuin intratekaalinen morfiini, mutta teho kestää vain puudutusaineen vaikutusajan verran. Puudutusaineinfusio haava-alueelle osana multimodaalista kivunhoitoa on varteenotettava vaihtoehto silloin, kun epiduraalikatetria ei ole käytettävissä. Katetrin käyttö mahdollistaa kivunhoidon jatkuvuuden. Katetria on käytetty faskian päälle tai alle asetettuna^{19,20}.

Multimodaalinen kivunhoito

Multimodaalinen kivunhoito on yleisesti hyväksytty kivunhoidon periaate, ja se parantaa myös keisarileikkauksen jälkeistä kivunhoitoa. Yhdistämällä useita kivunhoitoon vaikuttavia lääkkeitä ja annostelureittejä, hyödynnetään lääkkeiden synergistisiä vaikutuksia ja voidaan pienentää käytettyjä annoksia kivunhoidon siitä kärsimättä. Kun lääkkeiden annoksia pienennetään, sivuvaikutukset vähenevät. Nonsteroidaalisen anti-inflammatorin yhdistäminen opioidiin vähentää opioidien annosta 30–50 %.

Keisarileikkauspotilaan kivussa somaattisen haavakivun lisäksi on kohdun supistelusta johtuva viskeraalinen komponentti. Koska NSAID:t estävät prostaglandiinisynteesiä, ne helpottavat kohdun supistelun aiheuttamaa viskeraalista kipua. Niiden kohdun supistumiseen kohdistuvan vaikutuksen takia, on pelätty verenvuodon lisääntymän. Kuitenkaan lisääntynyttä verenvuotoa tai oksitosiinin tarvetta ei tutkimuksissa ole havaittu^{21,22}. NSAID:n käytöstä tulisi pidättäytyä, jos kohtu ei ole supistunut tai vuoto on ongelma.

Parasetamolin vaikutusmekanismi eroaa NSAID:ien vaikutusmekanismista. Näiden lääkkeiden yhteiskäytön on todettu tarjoavan synergiaetuja. Parasetamoli on analgeettina melko heikko eikä tehosta kivunhoitoa keisarileikkauksen jälkeen. Parasetamoli tai sen yhdistäminen diklofenaakkiin ei vähentänyt PCA-laitteella annettua iv-morfiinin tarvetta keisarileikkauspotilailla postoperatiivisesti²³.

Adjuvantit

Klonidiini on α_2 -agonisti. Se potentoi muita analgeetteja ja lievittää hyvin viskeraalista kipua. Yksinään epiduraaltilaan käytettynä sen vaikutusaika on liian lyhyt, vain noin kuusi tuntia, mutta yhdistettynä opiaattiin se tehostaa ja pidentää opiaattien vaikutusta ja vähentää lisälääkkeiden tarvetta. 75–150 μ g klonidiinia yhdistettynä 2 mg:aan morfiinia pidentää analgesian keston lähes kaksinkertaiseksi²⁴. Sivuvaikutusten insidenssi ei lisääntynyt tutkimuksen mukaan. Intratekaalisesti 60 μ g klonidiinia yhdistettynä 100 μ g:aan morfiinia pidensi analgesian kestoja ja vähensi lisälääkityksen tarvetta merkitsevästi verrattuna potilaisiin, jotka saivat vain morfiinia. Klonidiinia spinaaltilaan saaneet potilaat olivat sedatoituneempia kuin vain morfiinia saaneet. Hypotensiota klonidiinin ei havaittu aiheuttavan²⁵.

Neostigmiini, joka on kolinesteraasin inhibiittori, lisää asetylkoliinin pitoisuutta spinaalitalissa ja toimii analgeettisesti spinaali- tai epiduraalitaliaan annettuna. Sillä ei ole vaikutusta sympaattiseen hermostoon, eikä se aiheuta motorista salpausta. Spinaalitaliaan annettuna ongelmana on neostigmiinin aiheuttama runsas pahoinvointi²⁶. Pahoinvointi ei ole niin suuri ongelma, kun neostigmiini annetaan epiduraalitaliaan (75–300 µg)²⁷.

Ketamiinilla, N-metyyli-d-aspartaatti-reseptoriantagonistilla, on myös analgeettisia ominaisuuksia. Jos yleisanestesian induktioaineena on ketamiini, potilaiden postoperatiivisesti tarvitsema morfiiniannos on pienempi kuin niille potilaille, jotka on nukutettu tiopentaalilla (24 mg vs 5 mg/24 h)²⁸. Jo niinkin pieni annos kuin 0,15 mg/kg iv annettuna potilaille, joiden leikkaus tehtiin spinaalianestesiassa, vähensi merkittävästi postoperatiivisen kipulääkkeen tarvetta²⁹.

Omat kokemukset

Lopuksi haluan kertoa kokemuksistamme morfiinin käytöstä Kätilöopiston sairaalassa. Olemme aloittaneet postoperatiivisen kivunhoidon rutiinomaisesti -90 luvun alussa, eli meillä on siitä noin 16 vuoden kokemus. Sektioita tehdään vuosittain noin 800, joista 90 % tehdään puudutuksessa. Nykyisin käytössä on sekä epiduraalinen että spinaalinen annostus esityksessä mainittujen suositusten mukaisesti. Lisäksi potilaat saavat NSAID:a suun kautta tai peräpuikkoina. Hengitystä on seurattu hengitysfrekvenssiä laskemalla. Anestesia- ja analgeesia-aineita ei ole tarvittu hengityslaman hoitoon. Kutina on tavallisin ongelma. Kysyttäessä sitä valittavat lähes kaikki potilaat, mutta hoitoa tarvitsee vain pieni osa. Hoitona on antihistamiini tai naloksoni. Pahoinvointi ei ole niin suuri ongelma, kuin sen esiintymisluvuista voisi päätellä. Tavallisesta se liittyy ylösnousuun tai ruokailuun ja on vain kertatapahtuma. Vain pienellä osalla potilaista (4–5 %:lla) pahoinvointi on toistuvaa. Pahoinvointia hoidetaan tavanomaisilla pahoinvoinnin hoitoon käytetyillä lääkkeillä. □

Kirjallisuusviitteet:

- Carvalho B, Cohen SE, Lipman SS, Fuller A, Mahusamy AD, Macario A. Patient preferences for anesthesia outcomes associated with caesarean delivery. *Anesth Analg* 2005; 101: 1182–7
- Nikolajsen L, Sørensen HC, Jensen TS, Kehlet H. Chronic pain following caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 111–116
- Dahl JB, Jeppesen IS, Jørgensen H, Wetterslev J, Møiniche S. Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing caesarean section with spinal anesthesia: A qualitative and quantitative systematic review of randomized controlled trials. *Anesthesiology* 1999; 91: 1919–27
- Uchiyama A, Ueyama H, Nakano S, Nishimura M, Tashiro C. Low dose intrathecal morphine and pain relief following caesarean section. *Int J Obst Anesth* 1994; 3: 87–91
- Palmer CM, Emerson S, Volgoropolous D, Alves D. Dose-response relationship of intrathecal morphine for postcesarean analgesia. *Anesthesiology* 1999; 90: 437–444
- Fuller JG, McMorland GH, Douglas MJ, Palmer L. Epidural morphine for analgesia after caesarean section: a report of 4880 patients. *Can J Anaesth* 1990; 37: 636–40
- Palmer GM, Nogami WM, Van Maren G, Alves DM. Postcaesarean epidural morphine: A dose-response study. *Anesth Analg* 2000; 90: 887–891
- Chadwick HS, Ready LB. Intrathecal and epidural morphine sulfate for postcesarean analgesia—a clinical comparison. *Anesthesiology* 1988; 68: 925–929
- Sarvela J, Halonen P, Soikkeli A, Korttila K. A double-blinded, randomized comparison of intrathecal and epidural morphine for elective cesarean delivery. *Anesth Analg* 2002; 95: 436–40
- Dualé C, Frey C, Bolander F, Barrière A, Schoeffler P. Epidural versus intrathecal morphine for postoperative analgesia after caesarean section. *Br J Anaesth* 2003; 91: 690–4
- Rawal N, Arnér S, Gustafsson LL, Allvin R. Present state of extradural and intrathecal opioid analgesia in Sweden. *Br J Anaesth* 1987; 59: 791–799
- Dottrens M, Rifat K, Morel DR. Comparison of extradural administration of sufentanil, morphine and sufentanil-morphine combination after caesarean section. *Br J Anaesthesia* 1992; 69: 9–12
- Sibilla C, Albertazzi P, Zatelli R, Martinello R. Perioperative analgesia for caesarean section: comparison of intrathecal morphine and fentanyl alone or in combination. *Int J Obst Anesth* 1997; 6: 43–48
- Cooper DW, Lindsay SL, Ryall DM, Kokri MS, Eldabe SS, Lear GA. Does intrathecal fentanyl produce acute cross-tolerance to i.v. morphine? *Br J Anaesth* 1997; 78: 311–313
- Cooper DW, Garcia E, Mowbray P, Mollar MA. Patient-controlled epidural fentanyl following spinal fentanyl at Caesarean section. *Anaesthesia* 2002; 57: 266–283
- Cohen S, Amar D, Pantuck CB, Pantuck EJ, Weissman AB. Adverse effects of epidural 0,03% bupivacaine during analgesia after caesarean section. *Anesth Analg* 1992; 75: 753–6
- Cohen S, Lowewirt I, Pantuck CB, Amar D, Pantuck EJ. Bupivacaine 0.01% and/or epinephrine 0.5 µg/ml improve epidural fentanyl analgesia after caesarean section. *Anesthesiology* 1998; 89: 1354–61
- Cohen S, Pantuck CB, Amar D, Burley E, Pantuck EJ. The primary action of epidural fentanyl after caesarean delivery is via a spinal mechanism. *Anesth Analg* 2002; 94: 674–9
- Fredman B, Shapiro A, Zohar E, Feldman E, Shorer S, Rawal N, Jedeikin R. The analgesic efficacy of patient-controlled ropivacaine instillation after caesarean delivery. *Anesth Analg* 2000; 91: 1436–40
- Ranta PO, Ala-Kokko TI, Kukkonen JE, Ohtonen PP, Raudaskoski TH, Reponen PK, Rawal N. Incisional and epidural analgesia after caesarean delivery: a prospective, placebo-controlled, randomised clinical study. *Int J Obst Anesth* 2006; 15: 189–194
- Sun HL, Wu CC, Lin MS, Chang CF. Effects of epidural morphine and intramuscular diclofenac combination in postcesarean analgesia: A dose-range study. *Anesth Analg* 1993; 76: 284–8
- Daawood Al-Waili NS. Efficacy and safety of repeated postoperative administration of intramuscular diclofenac sodium in the treatment of post-caesarean section pain: a double-blind study. *Archives of Medical Research* 2001; 32: 148–154
- Siddik SM, Aouad MT, Jalbout MI, Rizk LB, Kamar GH, Baraka

- AS. Diclofenac and/or propacetamol for postoperative pain management after cesarean delivery in patients receiving patient controlled analgesia morphine. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26: 310–315
24. Capogna G, Celleno D, Zagrillo A et al. Addition of clonidine to epidural morphine enhances postoperative analgesia after cesarean delivery. *Reg Anesth* 1995; 20: 57–61
25. Paech MJ, Pavy TJ, Orlikowski CEP, Yeo ST, Banks SL, Evans SF, Henderson J. Postcesarean analgesia with spinal morphine, clonidine, or their combination. *Anesth Analg* 2004; 98: 1460–6
26. Krukowski JA, Hood DD, Eisenach JC, Mallak KA, Parker RL. Intrathecal neostigmine for post-cesarean section analgesia: dose response. *Anesth Analg* 1997; 84: 1269–75
27. Kaya FN, Sahin S, Owen MD, Eisenach JC. Epidural neostigmine produces analgesia but also sedation in women after cesarean delivery. *Anesthesiology* 2004; 100: 381–5
28. Kee WDN, Khaw KS, Ma ML, Mainland P-A, Gin T. Postoperative analgesic requirement after cesarean section: A comparison of anesthetic induction with ketamine or thiopental. *Anesth Analg* 1997; 85: 1294–8
29. Sen S, Ozmert G, Aydin ON, Baran N, Caliskan E. The persisting analgesic effect of low-dose intravenous ketamine after spinal anaesthesia for cesarean section. *Eur J Anaesthesiol* 2005; 22: 518–523

Riitta Asantila-Jarva

Anestesiologian erikoislääkäri, LT

Obstetrinen erityispätevyys

HUS, Naistensairaala

Kätilöopiston Sairaala