



Opioidit lasten postoperatiivisen kivun hoidossa

Leena Mildh

Lapset kokevat sairaalassa merkittävää kipua ja saavat vähemmän kipulääkitystä kuin aikuiset vastaavien toimenpiteiden jälkeen (1). Kuitenkin samat lääkkeet, jotka sopivat aikuisille ovat tehokkaita ja turvallisia myös lapsilla. Poikkeuksen muodostavat vastasyntyneet ja erityisesti keskoset, joilla elimistön epäkypsyyden vuoksi on noudatettava tiettyä varovaisuutta: lääkeaineiden metabolia on hitaampaa ja yksilöllinen vaihtelu suurempaa kuin vanhemmilla lapsilla ja aikuisilla (2,3). Sen sijaan varhaisessa kouluiässä opioidin metabolianopeus ylittää jopa aikuisten metabolianopeuden, jolloin opioidien annokset painokiloa kohden ovat suurempia kuin aikuisilla. Lapsilla voidaan käyttää samoja opioideja kuin aikuisillakin. Opioidin valinnan ratkaisevat käytötarkoitukset ja antoreitti. Kaikkea pistämistä tulisi välttää, jos se vain on mahdollista. Lapset saattavat mieluummin kieltäytyä kipulääkkeestä kuin ottaa sen pistoksena. Sopivia antoreittejä ovat iv, po ja sl. Myös sc-annostelua voidaan harkita, jos käytetään jatkuvaa infuusiota tai erityistä sc-kannyyliä. Lisäksi kipupumppua (PCA) voidaan käyttää yli viisivuotiaille lapsille. Intranasaalinen opioidin annostelu on viimeaikaisissa tutkimuksissa osoittautunut tehokkaaksi ja turvalliseksi antomuodoksi lasten akuutissa kivussa (4,5).

Opioidien keskinäisessä tehossa analgesian suhteen ei ole olennaisia eroja; kysymys on annostelusta. Annosta nostamalla myös opioidin teho nousee. Opioidien aiheuttamat sivuvaikutukset ovat pääsääntöisesti samat kaikilla opioidiryhmän lääkkeillä. Merkittävin sivuvaikutus on hengityslama, jonka vaara on suurimmillaan vastasyntyneillä, joilla hengityskeskusten säätely ei ole vielä täysin kehittynyt. Jos vastasyntyneelle (alle

yhden viikon ikäiselle) annostellaan opioideja, tulisi hengitystä monitoroida ainakin 12 tuntia opioidin annon jälkeen. Lisäksi opioidit aiheuttavat sedaatiota, pahoinvointia, oksentelua, virtsaumpea, ummetusta ja kutinaa. Opioidihoidon pitkeytyessä toleranssi kehittyy lapsille samaan tapaan kuin aikuisille.

Parhaiten dokumentoitu opioidiryhmän analgeetti lapsilla on morfiini. Keskipitkävaikutteisen se sopii hyvin postoperatiivisen kivun hoitoon kaikenikäisille ja -kokoisille potilaille. Lisäksi sen aiheuttama sedaatio on usein edullinen lapsipotilaita hoidettaessa. Iv-annosteltuna sen maksimi-vaikutus saavutetaan 20 minuutin kohdalla ja kerta-annoksen vaikutuksen kesto on lapsilla 1-3 tuntia (6). Morfiinia voidaan annostella joko iv-injektiona (0.05-0.1 mg/kg), iv-infuusiona (10-40 mikrog/kg/h) tai po (0.3 mg/kg). Lisäksi morfiini soveltuu annosteltavaksi PCA-pumpulla, kerta-annoksen ollessa 10-30 mikrog/kg ja lukitusajan 10 minuuttia (7,8). Jos morfiinia annostellaan iv. vuodeosastolla, tulisi annosten olla pienempiä kuin valvontayksikössä annettujen annosten. Samoin jatkuvana infuusiona annettava morfiinia tulisi annostella ainoastaan valvotuissa olosuhteissa, vaikka se on todettukin varsin turvalliseksi myös vuodeosasto-olosuhteissa (9). Suunnitellun annostelun morfiini sopii helppoutensa ja turvallisuutensa vuoksi hyvin vuodeosastolle.

Oksikonia käytetään paljon aikuispotilaiden postoperatiivisen kivun hoitoon. Lapsilla sen käyttö on vähäisempää, johtuen ehkä sen vahvasta konsentraatiosta (10 mg/ml), joka aiheuttaa annostelun vaikeutta etenkin pienemmillä lapsilla. Periaatteessa oksikoni sopii lapsille yhtä hyvin kuin morfiinikin. Oksikoni on voimakkuudeltaan hie-

man morfiinia vahvempaa, joten oksikonin iv-kerta-annos on n. 0.07- 0.08 mg/kg. Oksikoni on morfiinia hieman nopeampi ja pidempivaikutteinen (10).

Petidiiniä voidaan myös käyttää lapsipotilaiden postoperatiiviseen kipuun, tosin petidiini ei tarjoa mitään etuja morfiiniin nähden. Petidiinin iv-kerta-annos on n. 0.5-1 mg/kg. Petidiinin metaboliitti, norpetidiini saattaa kumuloituessaan aiheuttaa CNS-oireita, kuten nykinää, vapinaa ja kouristuksia. Tämän takia sen käyttöä tulisi välttää ainakin pienillä vastasyntyneillä ja potilailla, joiden munuaisfunktio on alentunut (6,8). Petidiini on morfiinia hieman nopeampi ja lyhytvaikutteisempi. Petidiiniä voidaan annostella myös rektaalaisesti, jolloin annoksena on noin 3-5 mg/kg. Petidiinin imeytymisessä rektaalaisesti on suuria yksilöidenvälisiä eroja, mikä tekee sen annostelun vaikeaksi (10).

Buprenorfiinin etuna on sen helppo annostelu, kielenalustabletti. Sl. annostellun buprenorfiinin annos on n. 6 mikrog/kg, iv-kertaannoksen ollessa 3 mikrog/kg. Buprenorfiinin vaikutuksen alku on selvästi morfiinia hitaampi ja vaikutuksen kesto on morfiinia pidempi. Lisäksi buprenorfiini on morfiinia sedatiivisempi aine (10). Agonisti-antagonisti- vaikutuksensa takia buprenorfiinia ei tule annostella yhdessä muiden opioidien kanssa (8). Samasta syystä buprenorfiinille tulee annosta nostettaessa kattovaikutus, jota puhtailla u-agonisteilla ei ole.

Tramadoli on heikko opioidi, joka vaikuttaa myös serotoniinin ja noradrenaliinin takaisinottoa estävästi. Tramadolin kipua lievittävällä teholla on myös kattovaikutus ja maksimi vuorokausiannos on 4 mg/kg, kerta-annoksen ollessa 1-2 mg/kg iv ja po. Tramadolin käyttöä helpottaa 2.5 mg/gtt tipat, joita voidaan annostella po hyvin pienillekin lapsille. Toistaiseksi tramadolia ei suositella alle kuuden kuukauden ikäisille lapsille. Tramadolista löytyy myös rektaalinen annosmuoto. Muista opioideista poiketen tramadolilla ei ole juurikaan hengitystä lamaavaa vaikutusta. Sen sijaan pahoinvointia saattaa esiintyä muita opioideja useammin (8).

Kodeiinia käytetään postoperatiivisen kivun hoitoon lähinnä yhdistelmävalmisteissa, kuten yhdessä parasetamolien kanssa. Kodeiini on heikko opioidi, joka muuttuu elimistössä morfiiniksi (8).

Fentanyyli ja alfentaniili soveltuvat muita opioideja huomattavasti paremmin postoperatiivisen kivun hoitoon lyhyemmän vaikutuksensa takia. Fentanyylista on tosin kehitetty lapsiystävällisiä annostelumuotoja, kuten esim. nenäsumute ja imeskelypuikko (tikkari), mutta niiden käyttö postoperatiivisessa kivussa on vielä vakiintumatonta (6). Vastasyntyneille fentanyyli sopii pitkävaikutteisia opioideja huomattavasti paremmin sen aiheuttaman lihaskäykkyyden takia (11)

Postoperatiivisen kivun hoidossa opioidi tulisi aina pyrkiä kombinoimaan johonkin särkylääkkeeseen tai puudutukseen. Tällä tavoin voidaan vähentää opioidin tarvetta ja samalla vähentää opioidien aiheuttamia sivuvaikutuksia.

Kirjallisuusviitteet

1. Cummings EA, Reid GI, Finley GA, et al. Prevalence and source of pain in pediatric inpatients. *Pain* 1996; 68: 25-31.
2. Saarenmaa E, Neuvonen PJ, Rosenberg P, Fellman V. Morphine clearance and effects in newborn infants in relation to gestational age. *Clin Pharm Ther* 2000; 68: 160-166.
3. Hamunen K, Pouttu J. Onko lasten kipu hoidossa? *Suomen Lääkäril* 2000; 55: 4955-4958.
4. Toussain S, Maudi J, Schwagmeier R, Striebel HW. Patient-controlled intranasal analgesia: effective alternative to intravenous PCA for postoperative pain relief. *Can J Anaesth* 2000; 47: 299-302.
5. Kendall JM, Reeves BC, Latter VS. Multicentre randomised controlled trials of nasal diamorphine for analgesia in children and teenagers with clinical fractures. *BMJ* 2001; 7281: 261-265.
6. Chambliss CR, Anand KJS. Pain management in the pediatric intensive care unit. *Current Opinion in Pediatrics* 1997; 9: 246-253.
7. Kart T, Christrup L, Rasmussen M. Recommended use of morphine in neonates, infants and children based on a literature review: Part 2-Clinical use. *Paediatric Anaesthesia* 1997; 7: 93-101.
8. Tobias JD. Postoperative pain management. *Pediatric Annals* 1997; 26: 490-500.
9. Esmail Z, Montgomery C, Court C, et al. Efficacy and complications for morphine infusions in postoperative paediatric patients. *Paediatric Anaesthesia* 1999; 9: 321-327.
10. Hamunen K. Väitöskirja. Helsingin Yliopisto 1994.
11. Fahnenstich H, Steffan J, Kau N, Bartman P. Fentanyl-induced chest wall rigidity and laryngospasm in preterm and term infants. *Crit Care Med* 2000; 28: 836-839.

Leena Mildh
LL, Erikoislääkäri
HUS, Lasten ja nuorten sairaala,
anestesiaosasto