

HANNU KOKKI

Anestesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri  
Professori, Itä-Suomen yliopisto  
Ylilääkäri, Kuopion yliopistollinen sairaala



## LAPSEN KIPUKOKEMUS PYRITÄÄN ESTÄMÄÄN

Lasten kivusta ja kivunhoidosta on saatu viimeisen kymmenen vuoden aikana uutta tietoa. Myös lapsilla hoitamaton kova kipu jättää muistijäljen mieleen ja kipujärjestelmään. Lasten kokema kipu pitää pyrkiä ehkäisemään. Kohtalaisen kova ja kova kipu edellyttää aina tehokasta hoitoa.

**P**arikymmentä vuotta sitten lapsille tehtiin leikkauksia ilman että he saivat kipua lievittävää lääkitystä. Leikkauksen jälkeen lapsille ei annettu opioideja, vaan pelkän parasetamolin käyttö oli tavallista.

Nyt tiedetään, että lapset kokevat kipua siinä missä aikuisetkin. Lapsilla kovan, huonosti hoidetun kivun pitkäaikaiset haitat ovat yleisiä. Kipujärjestelmä herkistyy ja mieleen jää pysyviä muutoksia, jotka voivat aktivoitua vasta vuosien päästä.

### **Pelkkä kipulääkitys ei aina riitä**

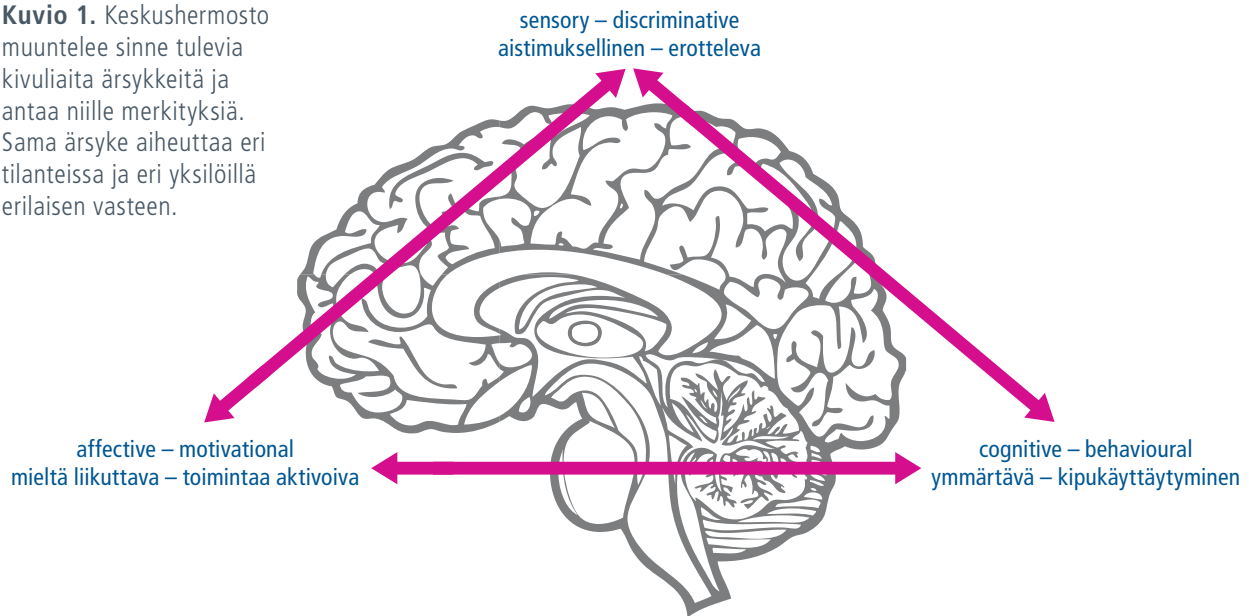
Parasetamoli lievittää arjen kipuja tyydyttävästi, mutta se ei yksinään riitä esimerkiksi ympärileikatun kivun hoitoon. Kovassa kivussa tarvitaan multimodaalista hoitoa,

jossa yhdistetään eri tavalla vaikuttavat lääkkeet ja muut hoitomenetelmät (Kokki ja Nikanne 1999).

Lapsilla ilmenee myös pitkäkestoisia kiputiloja. Hermovauriokipuja, kuten monimuotoista paikallista kipuoireyhtymää (CRPS), ja oman kipua estävän laskevan hermojärjestelmän häiriöstä johtuvia kipuja, kuten fibromyalgiaa, ei aina osata diagnosoida. Siksi lapsi voi joutua kärsimään tarpeettomasta kivusta.

Kipu ei ole pelkkä aistimus, vaan keskushermosto muuntelee havaitsemiaan ärsykeitä. Keskushermosto on kipumatriksi, alusta, jossa keskushermostoon tulevalle kivulle annetaan merkitys, tietoinen ja tiedostamaton. Sitä muunnellaan: se koetaan joko uhkana tai voitettavana haasteena, sitä joko heikennetään tai vahvistetaan,

**Kuvio 1.** Keskushermosto muuntelee sinne tulevia kivuliaita ärsykeitä ja antaa niille merkityksiä. Sama ärsyke aiheuttaa eri tilanteissa ja eri yksilöillä erilaisen vasteen.



ja ärsyke koetaan joko oikeutettuna tai sille ei osata antaa järkevää syytä (**kuvio 1**).

Kivun monimuotoisuudesta johtuen tietyissä kivuissa lääkkeet ovat riittävä hoito. Huolellisempaa paneutumista kivun hoitoon tarvitaan niillä lapsilla, joilla on runsaasti varhaista haavoittuvuutta ja jotka ahdistuvat helposti. Selittävä ja paranemista tukeva hoito on tärkeää, pelkkä pilleri ei aina auta.

### Kovan kivun lääkehoito aloitetaan laskimonsisäisellä annostelulla

Kohtalaisessa ja kovassa kivussa kipulääkkeet annetaan aluksi laskimoon ja hoitoa jatketaan suun kautta annettavilla valmisteilla. Laskimoon annettu lääke päätyy verenkiertoon ilman viiveitä, ja lääkitys voidaan titrata vasteen mukaan.

Parasetamoli on kivunhoidon peruslääke kaiken ikäisillä (Allegaert ym. 2011). Kovassa kivussa sitä annetaan taustakipulääkkeenä parantamaan kivunhoidon tehoa ja vähentämään muiden lääkkeiden tarvetta. Kovassa kivussa tulehduskipulääke ja parasetamoli voimistavat toistensa tehoa.

Tulehduskipu on akuutin kivun ja kivun pahenemisvaiheen keskeinen mekanismi. Tulehduskipulääkkeiden turvallisuutta ei ole osoitettu alle 3 kuukauden ikäisillä, vaikka niitä käytetään pienten keskosten avoimen valtiotiehien sulkuun.

Ketoprofeenin tehosta ja turvallisuudesta on laaja näyttö, joten se on luonteva valinta laskimonsisäiseen antoon (Kokki 2010). Kun siirrytään annosteluun suun

kautta, voidaan hoitoa jatkaa joko ketoprofeenilla tai naprokseenilla.

### Opioideja kovaan akuuttiin kipuun

Kovaan kipuun annetaan opioideja. Morfiiniin (Holford ym. 2012) ja fentanylin (Saarenmaa ym. 2000) farmakokinetiikkaa on kuvattu kattavasti kaikissa ikäryhmissä, mutta morfiini ei ole paras vaihtoehto pienten lasten kipulääkkeeksi.

Oksikodonia voi käyttää myös imeväisikäisille. Kliinisessä työssä oraaliliuoksen käyttö vaatii tarkkuutta, sillä oksikodonia on myynnissä kahta vahvuutta, 1 ja 10 mg/ml.

Tramadolitippojen hyötyosuus on oksikodonin tavoin korkea. Tramadoli on aihiolääke, jonka tehossa ja turvallisuudessa on yksilöllisiä eroja CYP2D6-entsyymistä riippuvan metabolian perinnöllisen vaihtelun vuoksi.

Pientoimenpiteisiin lapsille voidaan käyttää limakalvolle annettua midatsolaami-ketamiiniseosta. Midatsolaami laukaisee ahdistusta ja lievittää kipua kolekystokiinivälitteisesti ja ketamiini lievittää ja ehkäisee kipua *N*-metyyli-*D*-asparagiinihappo-reseptorin välityksellä.

### Lääkkeen antotavalla on suuri merkitys

Antamalla lääke laskimoon tai suun limakalvolle (oksikodoni ja fentanyl) voidaan välttää ihon läpäisevät pistot. Deksketoprofeeni kirvelee raseemista valmistetta vähemmän. Jos laskimoyhteyttä ei ole ja lääkkeen nieleminen ei onnistu, ovat ibuprofeenisupot käyttökelpoinen vaihtoehto.

Parasetamolien imeytyminen supoista on vaihtelevaa. Parasetamolien annostilavuus oraalisuspensiosta voi olla suuri, isommille lapsille suussa liukenevat tabletit ovat luonteva vaihtoehto. Suspensioita käytettäessä lääkepuoloa on ravistettava hyvin ennen jokaista annosta.

## Keskosten ja vastasyntyneiden kivun hoidosta tarvitaan lisätutkimuksia

Imeväisikäisten lasten kivunhoito voidaan toteuttaa käytössä olevilla valmisteilla. Lisää tutkimustietoa tarvitaan keskosten ja vastasyntyneiden kipulääkkeistä.

Tutkimustiedon puutteet ovat johtaneet epäeettiseen tilanteeseen, jossa keskosille ja vastasyntyneille annetaan sokerivettä rauhoittamaan kivun aiheuttamia kärsiviä kasvojen ilmeitä (Slater ym. 2010) ja kipulääkettä antamatta. ■

## Kirjallisuutta

- Allegaert K, ym. *The pharmacokinetics of intravenous paracetamol in neonates: size matters most.* *Arch Dis Child* 2011; 96: 575–80.
- Holford NH, ym. *Prediction of morphine dose in humans.* *Paediatr Anaesth* 2012; 22: 209–22.
- Kokki H. *Ketoprofen pharmacokinetics, efficacy, and tolerability in pediatric patients.* *Paediatr Drugs* 2010; 12: 313–29.
- Kokki H, Nikanne E. *Lapsen kipu pitää hoitaa.* *Suom Lääkäril* 1999; 54: 1663–7.
- Saarenmaa E, ym. *Gestational age and birth weight effects on plasma clearance of fentanyl in newborn infants.* *J Pediatr* 2000; 136: 767–70.
- Slater R, ym. *Oral sucrose as an analgesic drug for procedural pain in newborn infants: a randomised controlled trial.* *Lancet* 2010; 376: 1225–32.

**Taulukko 1.** Eräiden kipulääkkeiden annoksia lasten akuutin kivun hoidossa.

Lääke	Kerta-annos	Vuorokausiannos	Lyhin annosväli
<b>Parasetamoli</b>			
i.v. < 1-vuotiaille	7,5 mg/kg	30 mg/kg	4 tuntia
i.v. > 1-vuotiaille	15 mg/kg	60 mg/kg	4 tuntia
p.o.	15 mg/kg	60 mg/kg	4 tuntia
<b>Ibuprofeeni</b>			
p.o. tai p.r. > 3 kk:n ikäisille	10 mg/kg	40 mg/kg	4 tuntia
<b>Deksketoprofeeni</b>			
i.v. tai p.o. > 3 kk:n ikäisille	0,5–1 mg/kg	2,5 mg/kg	4 tuntia
<b>Ketoprofeeni</b>			
i.v. tai p.o. > 3 kk:n ikäisille	1–2 mg/kg	5 mg/kg	4 tuntia
<b>Naprokseeni</b>			
p.o. > 3 kk:n ikäisille	5 mg/kg	10 mg/kg	8 tuntia
<b>Buprenorfiini</b>			
i.v. tai s.l. > 6 kk:n ikäisille	3–6 mikrog/kg		6 tuntia
<b>Fentanyyli</b>			
i.v.	1 mikrog/kg		15 minuuttia
s.l.	1 mikrog/kg		1 tunti
<b>Oksikodoni</b>			
i.v.	0,05 mg/kg		15 minuuttia
p.o.	0,1 mg/kg		1 tunti, sitten 2 tunnin tauko
s.l.	0,1 mg/kg		1 tunti, sitten 2 tunnin tauko
<b>Morfiini</b>			
i.v.	0,05 mg/kg		15 minuuttia
p.o.	0,2 mg/kg		1 tunti, sitten 2 tunnin tauko
<b>Tramadoli</b>			
i.v. tai p.o.	1–2 mg/kg	8 mg/kg	4 tuntia
<b>Midatsolaami-S-ketamiini-seos:</b>			
2 ml:n ruiskussa 1,5 ml midatsolaamia 5 mg/ml (= 7,5 mg) ja 0,5 ml S-ketamiinia 25 mg/ml (=12,5 mg) s.l.	0,1 ml/kg, enimmäisannos 2 ml		

i.v. = laskimonsisäisesti, p.o. = suun kautta, p.r. = peräsuoleen, s.l. = kielenalaisesti