

Pain management in children

Linda Jo Rice MD

"Pain is an unpleasant sensory and emotional experience associated with tissue damage (actual or potential) or described in terms of such damage."

International Association for the Study of Pain

Do children experience pain differently?

Cognitive and emotional developments, previous painful experiences, ability to communicate, family interactions and psychological defense mechanisms are a few of the important variables to be considered with paediatric pain. Children may cope with pain by withdrawing, rather than crying or asking for medication, whereas most adults seek pain relief. Many children will not complain of pain for fear that the adult answer to that pain will be the dreaded injection – or because they believe they deserve the pain as punishment for something they did wrong.¹⁻⁴

Do children express pain differently?

The problems of paediatric pain assessment are complicated by the changing but relatively limited cognitive ability to understand measurement instructions or to articulate descriptions of their pain.⁵ Pain in children is much more difficult to assess than in adults. Discrimination between pain and distress may be very challenging, particularly in the younger paediatric patient.⁶⁻⁹ The prevailing philosophy among paediatric anaesthetists is: if I were having the procedure/surgery that this child is undergoing, would I require pain medication? If the answer is yes, the child is assessed, pain medication is administered, and a reassessment is made. If the reassessment shows a decrease of pain behaviours, pain management is considered successful, and continued evaluations are planned. If pain behaviours persist, the child receives additional pain treatment.^{10,11}

In addition, it is recognized that the emotional component of pain is very strong in children. Nonpharmacological methods of pain management are therefore very important.⁵ While the most important of these is minimal separation from parents, other methods such as reassurance, cuddling, stroking, and distraction should also be employed.^{12,13}

Children older than four to six years can self-report pain using a number of tools; the Visual Analogue scale (VAS), a modified VAS, or another validated tool such as OUCHER or the Poker Chip Scale.^{8,9} All of these

tools require some preoperative instruction of the children. Younger children and infants are usually assessed using a behavioural or physiological-behavioural scale such as that developed at the Children's Hospital of Eastern Ontario (CHEOPS).¹⁴

What are my pharmacological options?

Non-opioid analgesics

Nonopioid analgesics; usually acetaminophen or a nonsteroidal anti-inflammatory agent (NSAID) are useful for the treatment of mild-to-moderate discomfort (such as in many ambulatory procedures) as well as for reducing the need for opioids in more severe pain.^{15,16}

Acetaminophen has been shown to be safe and efficacious in neonates as well as in older children, with similar pharmacodynamics and pharmacokinetic behaviour in all but the youngest age groups.^{17,18} Doses of 15–20 mg · kg⁻¹ *po* or 20–25 mg · kg⁻¹ every four hours, with a maximum dose of 2.5 g · 24 hr⁻¹ produces relatively low plasma concentrations with good analgesia. Oral acetaminophen may be given as premedication and rectal acetaminophen may be administered after induction of general anaesthesia in order to achieve effective blood levels in the immediate postoperative period.

Ibuprofen, at a dose of 10 mg · kg⁻¹ was reported to be superior to acetaminophen in reducing pain scores and severity of other symptoms in children suffering severe tonsillitis or pharyngitis. Ketorolac has been administered by both *iv* and *im* routes. Intramuscular doses of 0.75 mg · kg⁻¹ provide effective postoperative analgesia, as do *iv* doses 0.5 mg · kg⁻¹ administered every six hours.¹⁹ Alternative methods of administration are always preferred over *im* administration in the awake child. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs can cause gastritis and interfere with platelet function, as well as renal function. Although the bleeding time is not increased following administration of this drug, there is an increasing tendency to avoid its administration in surgical procedures that place a large stress on platelets and clotting mechanisms, such as tonsillectomy and adenoidectomy.

From the Department of Anesthesiology, Hartford Hospital and The Connecticut Children's Medical Centre, Hartford, CT, USA.

There has been considerable clinical paediatric experience with the *iv* administration of indomethacin because of its use in premature infants to promote closure of the patent ductus arteriosus. Use of a continuous infusion of indomethacin has been shown to provide excellent adjunctive pain relief in postoperative patients, providing greater patient satisfaction than PRN opioids alone.

Opioid analgesics

Opioids are usually given to treat rather than to prevent pain. The most common postoperative modality of opioid administration is still the PRN *im* injection. However, under-utilization of analgesics under these circumstances has been well documented, particularly in paediatric patients. Other disadvantages of this approach to analgesia include wide fluctuations in blood concentrations of analgesic medication during each dosing interval, as well as the discomfort caused by *im* injections, which are painful and disliked by both children and adults.

Oral opioids

Codeine can be administered *po* or *iv*, and provides effective control of mild-to-moderate postoperative pain. Orally administered codeine ($0.5\text{--}1\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) is often combined with acetaminophen ($10\text{--}15\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$). This combination reduces the overall codeine requirement, thus limiting dose-dependent side effects. Oxycodone ($0.2\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) is available only as a tablet, and is also often combined with acetaminophen or an NSAID. This agent appears to cause less nausea than codeine at equipotent doses.

Methadone, $0.1\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ has also been successfully employed as an oral analgesic postoperatively, although it is more frequently employed for the treatment of chronic pain. This opioid is known for its slow elimination, prolonged duration of analgesia, and high oral bioavailability. Because a single dose of oral methadone can provide analgesia for 12–36 hr, it is a convenient way to provide prolonged pain relief.

Intermittent intravenous opioids

Fentanyl is the most frequently employed opioid analgesic for paediatric ambulatory surgery patients. It is most often titrated in doses of $0.5\text{--}1\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$. The rapid onset of analgesia and short duration of actions rarely delay discharge in an ambulatory surgery setting. It is frequently employed in combination with rectal acetaminophen or regional analgesic techniques in this setting.

Morphine continues to be the most popular opioid for treatment of postoperative pain in paediatric inpatients.

Intravenous doses of $0.05\text{--}0.2\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ are employed in older children, usually administered over 20 minutes, at four to six hour intervals. As with any intermittently administered agent, fluctuating blood levels with concomitant fluctuating analgesia will occur.

Intermittent *iv* administration of methadone may provide prolonged pain relief in postoperative paediatric patients. Berde recommends an *iv* loading dose of $0.1\text{--}0.2\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, followed by titration of $0.05\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ increments every 10–15 min until analgesia is achieved.²⁰ Supplemental methadone can be administered by *iv* infusion over 20 min every 12 hr as needed. An alternative “reverse prn” schedule has been employed as well; the nurse asks the child if she has pain, and administers methadone on a “sliding scale” as needed.

Patient-controlled analgesia

Patient controlled analgesia (PCA) has received enthusiastic acceptance in both adult and paediatric populations, even though pain scores are not necessarily improved when compared to prn *iv* opioid administration, timed *im* administration or epidural local anaesthetics or opioids.^{21–23} In spite of this lack of improved pain scores, patients have uniformly preferred PCA to other pain management programs. This is particularly true in the adolescent population, where control is an important part of personality development.

In this video game era, even five year olds appear to understand and appreciate the chance to take care of their own pain medication. “Parent controlled analgesia”, where a parent who is rooming-in with a young child is allowed to control the PCA administration, is also under investigation.

Continuous opioid infusions

This method of administration can be very useful in young children or older children that cannot use PCA. Following achievement of analgesia with bolus doses of morphine or fentanyl, a continuous infusion of morphine $0.015\text{ mg}\cdot\text{kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ in children less than five years of age or $0.025\text{ mg}\cdot\text{kg}\cdot\text{hr}^{-1}$ in older children is started. Some institutions allow nurses to titrate this infusion for maximum analgesia within certain guidelines.²⁴ It is important to begin the infusion after analgesia is achieved.

Can I use regional anaesthetic techniques in children?

All regional anaesthetic techniques have been successfully employed for pain relief in paediatric patients. Due to space limitations, those interested in details of performance of individual regional blocks are referred to stan-

standard textbooks. However a few of the more common paediatric regional anaesthetic techniques will be mentioned.²⁵⁻²⁸

Topical blocks

There is only one local anaesthetic that will penetrate intact skin. EMLA (Eutectic Mixture of Local Anaesthetics) is a combination of lidocaine 5% and prilocaine 5% that, when covered with an occlusive dressing and left undisturbed for 60–90 min, provides anaesthesia to a depth of 5 mm.²⁹ This allows placement of an intravenous catheter, painless access to an implanted intravenous catheter, or other superficial procedures.

Oral mucous membranes can be anaesthetized in order to allow earlier placement of oral airways or laryngoscopy in infants and children with potentially difficult airways. Topical intratracheal lidocaine (1–2 mg·kg⁻¹) is often employed following induction of general anaesthesia in infants who require diagnostic direct laryngoscopy in order for the otolaryngologist to view vocal cord movement.

Topical lidocaine 0.5% or bupivacaine 0.25–0.5% has been utilized during circumcision repair to provide effective postoperative analgesia.³⁰ Application of ointment, jelly, or spray must be done following amputation of the foreskin in order to expose the mucous membranes that will absorb these local anaesthetic preparations. Repeated administration of the local anaesthetic every six hours for two days will provide effective postoperative analgesia.

Topical local anaesthetics have also been employed to provide effective postoperative analgesia for children undergoing hernia or hydrocoele repair. Bupivacaine 0.25–0.5% in a volume sufficient to fill the wound is instilled at the end of surgical dissection, prior to wound closure and is left in contact with the exposed ilioinguinal nerve and surrounding muscle tissue for one minute. The resulting analgesia is equivalent to a more formal block of the ilioinguinal nerve.

Ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks

This block provides analgesia equivalent to that of caudal blockade, for children undergoing inguinal hernia, hydrocoele, or orchidopexy repair. The ilioinguinal nerve is usually exposed by the surgeon during surgical dissection.

These nerves can be blocked by topical techniques, as described above. A formal block of the nerves can be performed following induction of general anaesthesia but before the beginning of surgery by simple infiltration of the abdominal wall medial to the anterior superior iliac spine. A 25 gauge needle is used to puncture the

skin 1/2 inch medial and 1/2 inch inferior to the anterior superior iliac spine, just above the inguinal ligament. Three “pops” will be felt as the skin, external, and internal oblique fascias are pierced. Several fan-shaped injections, plus a subcutaneous wheal should provide adequate diffusion of the local anesthetic.³¹ An alternative technique is for the surgeon to infiltrate the wound edges at the end of dissection (which also instills local anaesthetic into the wound), or prior to closing the skin. Bupivacaine 0.25–0.5% is most often employed, in a dose of 5–10 ml depending on patient size.

Penile block

This block is useful for perioperative analgesia for boys undergoing circumcision or hypospadias repair. The simplest way to block the dorsal penile nerve is to place a subcutaneous wheal of bupivacaine 0.25–0.5% **without epinephrine** that rings the base of the penis. This subcutaneous block places local anaesthetic just superficial to the tough Buck's fascia that surrounds the corpora, and dorsal nerve, arteries and veins of the penis. The local anaesthetic diffuses across this fascia to provide anaesthesia.

Caudal block

The single-injection caudal block is one of the most popular and versatile paediatric regional anaesthetic techniques. Placement of a catheter allows continuous infusion of local anaesthetic or local anaesthetic/opioid combinations for analgesia in inpatients.

Caudal blocks are usually placed following induction of general anaesthesia, and placement of an *iv* catheter. Only a very light plane of general anaesthesia is required once the block has taken effect.

Conclusion

Any method used for pain relief in the adult patient can be adapted for pain relief in the paediatric patient. Children have the same right to pain relief as do adults, even if their pain is more difficult to assess. More frequent use of NSAIDs is recommended. An increased response to the challenge of acute pain treatment with regional analgesic techniques in the paediatric outpatient will also be useful, with more continuous catheter techniques employed in hospitalized patients. Certainly, we have the responsibility to provide optimum pain relief for all patients, not just for those who can complain in a way that is easy to understand.

References

- 1 Goodman JE, McGrath PJ. The epidemiology of pain in children and adolescents: a review. *Pain* 1991; 46: 247–64.

- 2 Rice LJ. Needle phobia: an anesthesiologist's perspective. *J Pediatr* 1993; 122: S9-S13.
- 3 Lewis N. The needle is like an animal. *Child Today* 1978; (Jan-Feb): 18-21.
- 4 Holder KA, Patt RB. Taming the pain monster: pediatric postoperative pain management. *Pediatr Ann* 1995; 24: 163-8.
- 5 Siegel LJ, Smith KE. Children's strategies for coping with pain. *Pediatrician* 1989; 16: 110-8.
- 6 McGrath PJ, Cunningham SJ, Goodman JT, Unruh A. The clinical measurement of pain in children: a review. *Clin J Pain* 1: 221-7.
- 7 Thompson KL, Varni JW. A developmental cognitive-biobehavioral approach to pediatric pain assessment. *Pain* 1986; 25: 283-96.
- 8 Beyer JE, Wells N. The assessment of pain in children. *Pediatr Clin North Am* 1989; 36: 837-54.
- 9 Hester NO, Foster R, Kristensen K. Measurement of pain in children: generalizability and validity of the pain ladder and the poker-chip tool, *In: Advances in Pain Research and Therapy: Pediatric Pain*. New York: Raven Press, 1990: 79-84.
- 10 Roberts NV, Goresky GV. The management of postoperative pain in children following outpatient surgery, *In: White PW (Ed.). Ambulatory Anesthesia and Surgery*. London: Ballière Tindall Ltd (in press).
- 11 Lloyd-Thomas AR, Howard RF. A pain service for children. *Paediatric Anaesthesia* 1994; 4: 3-15.
- 12 Yaster M, Sola JE, Pegoli W Jr, Paidas CN. The night after surgery. Postoperative management of the pediatric outpatient - surgical and anesthetic aspects. *Pediatr Clin North Am* 1994; 41: 199-220.
- 13 Houck CS, Berde CB, Anand KJS. Pediatric pain management, *In: Gregory GA (Ed.). Pediatric Anesthesia*, 3rd ed. New York: Churchill-Livingstone, 1994: 743-72.
- 14 McGrath PJ, Johnson G, Goodman JT, et al. The CHEOPS: a behavioral scale to measure postoperative pain in children, *In: Fields HL, Dubner R, Cervero F (Eds.). Advances in Pain Research and Therapy*. New York: Raven Press, 1985: 395-402.
- 15 Acute Pain Management in Infants, Children and Adolescents: Operative and Medical Procedures. Clinical Practice Guideline. AHCPH publication no. 92-0032. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, 1992.
- 16 Tesler MD, Wilkie DJ, Holzemer WL, Savedra MC. Post-operative analgesics for children and adolescents: prescription and administration. *J Pain Symptom Manage* 1994; 9: 85-95.
- 17 Maunuksela E-L. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in pediatric pain management, *In: Schechter NL, Berde CB, Yaster M (Eds.). Pain in Infants, Children and Adolescents*. Baltimore: William and Wilkins, 1993: 135-43.
- 18 Gaudreault P, Guay J, Nicol O, Dupuis C. Pharmacokinetics and clinical efficacy of intrarectal solutions of acetaminophen. *Can J Anaesth* 1988; 35: 149-52.
- 19 Maunuksela EL, Kokki H, Bullingham RE. Comparison of intravenous ketorolac with morphine for postoperative pain in children. *Clin Pharmacol Ther* 1992; 52: 436-43.
- 20 Berde CB, Beyer JE, Bournaki MC, Levin CR, Sethna NF. Comparison of morphine and methadone for prevention of postoperative pain in 3- to 7-year-old children. *J Pediatr* 1991; 119: 136-41.
- 21 Gillespie JA, Morton NS. Patient-controlled analgesia for children: a review. *Paediatric Anaesthesia* 1992; 2: 51-9.
- 22 Berde CB, Lehn BM, Yee JD, Sethna NF, Russo D. Patient-controlled analgesia in children and adolescents: a randomised, prospective comparison with intramuscular morphine for postoperative analgesia. *J Pediatr* 1991; 118: 460-6.
- 23 Sinatra RS, Savarese A. Parenteral analgesic therapy and patient-controlled analgesia for pediatric pain management, *In: Sinatra RS, Hord AH, Ginsberg B, Preble LM (Eds.). Acute Pain, Mechanisms and Management*. St. Louis: Mosby-Year Book, 1992: 453-69.
- 24 Millar AJ, Rode H, Cywes S. Continuous morphine infusion for postoperative pain in children. *S Afr Med J* 1987; 72: 396-8.
- 25 Rice LJ, Britton JT. Neural blockade for pediatric pain management, *In: Sinatra RS, Hord AH, Ginsberg B, Preble LM (Eds.). Acute Pain, Mechanisms and Management*. St. Louis: Mosby-Year Book, 1992: 483-507.
- 26 Sethna NF, Berde CB. Pediatric regional anesthesia, *In: Gregory GA (Ed.). Pediatric Anesthesia*, 4th ed. New York: Churchill-Livingstone, 1994: 281-318.
- 27 Dalens BJ. Regional anesthesia in children, *In: Miller RD (Ed.). Anesthesia*, 4th ed. New York: Churchill Livingstone Inc., 1994: 1565-94.
- 28 Dalens B. Regional Anesthesia in Infants, Children, and Adolescents. Baltimore: Williams & Wilkins, 1995.
- 29 Gajraj NM, Pennant JH, Watcha MF. Eutectic mixture of local anesthetics (EMLA®) cream. *Anesth Analg* 1994; 78: 574-83.
- 30 Tree-Trakarn T, Pirayavaraporn S, Lertakyamane J. Topical analgesia for relief of post-circumcision pain. *Anesthesiology* 1987; 67: 395-9.
- 31 Langer JC, Shandling B, Rosenberg M. Intraoperative bupivacaine during outpatient hernia repair in children: a randomized double blind trial. *J Pediatr Surg* 1987; 22: 267-70.

La gestion de la douleur chez l'enfant

Linda Jo Rice MD

« La douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle pénible associée à un dommage tissulaire (actuel ou potentiel) ou décrite comme tel. »

International Association for the Study of Pain

La douleur des enfants est-elle différente?

En face de la douleur de l'enfant, il faut tenir compte de quelques variables importantes dont le développement cognitif et émotionnel, les expériences antérieures douloureuses, l'habileté à communiquer, les interactions familiales et les mécanismes psychologiques de défense. Les enfants peuvent réagir à la douleur en se renfermant sur eux-mêmes plutôt qu'en pleurant ou en demandant un médicament alors que les adultes demandent plutôt un soulagement. Plusieurs enfants ne se plaindront pas par crainte que la réponse de l'adulte prendra la forme d'une redoutable injection ou parce qu'ils perçoivent la douleur comme une punition imposée pour une sottise.¹⁻⁴

Les enfants expriment-ils la douleur différemment?

Les difficultés d'évaluer la perception douloureuse en pédiatrie sont compliquées par l'habileté cognitive changeante et relativement limitée des enfants à comprendre les directives pertinentes à l'évaluation ou à fournir une description convenable de leur douleur.⁵ Il est donc beaucoup plus difficile d'évaluer la douleur chez les enfants que chez les adultes. En outre, faire la différence entre douleur et détresse constitue un défi de taille particulièrement chez les plus jeunes patients.⁶⁻⁹ Parmi les anesthésistes pédiatriques, on a fortement tendance à réagir ainsi: si je subissais la même intervention diagnostique ou chirurgicale que cet enfant, aurais-je besoin d'une médication contre la douleur? Si la réponse est oui, l'enfant est évalué, une médication antalgique est administrée et il est réévalué plus tard. Si la nouvelle évaluation révèle une diminution du comportement douloureux, on peut considérer que le traitement a été efficace et des évaluations continues sont planifiées. Si le comportement douloureux persiste, on administre un analgésique additionnel à l'enfant.^{10,11}

Il est aussi reconnu que la composante émotionnelle de la douleur est très vive chez les enfants. Les méthodes non pharmacologiques de gestion de la douleur sont donc très avantageuses. La plus importante de celles-ci est de réduire au minimum l'éloignement des

parents. Des méthodes comme la réassurance, les caresses et la distraction devraient aussi être employées.^{12,13}

Même les enfants âgés de quatre à six ans sont capables de décrire la perception douloureuse. A cet effet, nous disposons plusieurs moyens: l'échelle visuelle analogique (EVA), l'EVA modifié ou encore un autre méthode validée telle que le OUCHER ou l'échelle des jetons de poker.^{8,9} Tous ces outils nécessitent des instructions préalables. Les enfants plus jeunes et les nourrissons sont ordinairement évalués sur une échelle comportementale ou physio-comportementale comme celle qui a été développée à l'Hôpital pour enfants de l'est de l'Ontario.¹⁴

Quelles sont mes options pharmacologiques?

Les analgésiques non morphiniques

Les analgésiques non morphiniques; ordinairement l'acétaminophène et les anti-inflammatoires non-stéroïdiens (les AINS) sont suffisants pour traiter les maux légers ou modérés (par ex., en chirurgie ambulatoire) tout en permettant de réduire le besoin en morphinique si la douleur est plus sérieuse.^{15,16}

L'acétaminophène est sans danger et efficace chez les nouveau-nés aussi bien que chez les enfants plus âgés. Son comportement pharmacodynamique et pharmacocinétique est le même pour tous à l'exception du groupe des très jeunes enfants.^{17,18} Des doses de 15 à 20 mg·kg⁻¹ per os ou de 20 à 25 mg·kg⁻¹ par la voie rectale avec une dose maximale de 2,5 g·24 h⁻¹ procurent une bonne analgésie tout en maintenant des concentrations plasmatiques faibles. On peut administrer l'acétaminophène oral ou rectal après l'induction de l'anesthésie générale de façon à obtenir des concentrations plasmatiques suffisantes à la période postopératoire immédiate.

On a rapporté que l'ibuprofène, à la dose de 10 mg·kg⁻¹, était meilleur que l'acétaminophène pour diminuer les scores sur les échelles de perception douloureuse et modifier le comportement douloureux chez les enfants souffrant d'amygdalite ou de pharyngite sérieuses. On a aussi administré du kétorolac par voie veineuse ou intramusculaire. Les doses intramusculaires de 0,75 mg·kg⁻¹ procurent une analgésie postopératoire efficace ainsi que les doses intra-

veineuses de $0,5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ lorsqu'administrées à toutes les six heures.¹⁹ Les autres modes d'administration sont toujours préférables à la voie intramusculaire chez l'enfant éveillé. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens peuvent provoquer une gastrite et altérer l'activité plaquettaire ainsi que la fonction rénale. Bien que l'administration de ces médicaments n'augmente pas le temps de saignement, on tend de plus en plus à les éviter pour les interventions chirurgicales comme l'amygdalectomie et l'adénoïdectomie qui mettent à l'épreuve la fonction plaquettaire et les autres mécanismes de la coagulation.

En pédiatrie, on a développé une expérience clinique considérable avec l'indométhacine qui est utilisée chez les prématurés pour favoriser la fermeture du canal artériel. Une perfusion continue d'indométhacine constitue à la période postopératoire un analgésique d'appoint excellent et procure un degré de satisfaction plus élevé que les morphiniques *PRN*.

Les analgésiques morphiniques

Les morphiniques sont ordinairement administrés pour traiter plutôt que pour prévenir la douleur. La méthode d'administration des morphiniques la plus répandue est toujours celle de l'injection *im PRN*. Cependant, de cette façon, les analgésiques sont souvent mal utilisés surtout en pédiatrie. Les principaux désavantages de cette approche antalgique sont les fluctuations importantes de la concentrations plasmatique de l'analgésique entre les intervalles d'administration et la souffrance causée par les injections intramusculaires qui sont douloureuses et détestées tant par les enfants que les adultes.

Les morphiniques oraux

La codéine se donne *po* ou *im* et procure un contrôle efficace de la douleur postopératoire légère à modérée. On associe souvent la codéine ($0,5$ à $1 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) à l'acétaminophène (10 à $15 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) par la voie orale. Cette association réduit le besoin total de codéine et limite ainsi ses effets secondaires qui sont proportionnels à sa posologie. L'oxycodone ($0,2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) est aussi disponible sous forme de tablettes et est plus efficace lorsqu'on l'associe à l'acétaminophène ou à un AINS. A des doses équivalentes, cet analgésique semble provoquer moins de nausées que la codéine.

La méthadone $0,1 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ a aussi été employée efficacement comme analgésique oral postopératoire bien qu'on l'utilise le plus souvent pour traiter la douleur chronique. Ce morphinique se distingue par son élimination lente, sa durée d'action prolongée et sa haute biodisponibilité orale. Comme une seule dose de méthadone orale procure une analgésie de 12 à 36

heures, il est logique de l'administrer pour obtenir un soulagement prolongé.

Les morphiniques intraveineux intermittents

En chirurgie ambulatoire pédiatrique, le fentanyl est le plus populaire des analgésiques morphiniques. On l'administre le plus souvent en doses de $0,5$ à $1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$. En chirurgie ambulatoire, grâce à son début d'action rapide et sa courte durée d'action le départ de l'hôpital est rarement différé. Il est fréquemment administré en association à l'acétaminophène rectal ou avec une technique d'analgésie régionale.

En pédiatrie, la morphine continue d'être l'analgésique le plus répandu pour traiter la douleur postopératoire. Des doses intraveineuses de $0,05$ à $0,2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ sont utilisées chez les enfants plus âgés et sont administrées ordinairement en 20 minutes à des intervalles de 4 à 6 heures. Comme pour tous les médicaments administrés de façon intermittente, les concentrations sanguines inégales produiront comme conséquence des fluctuations de l'analgésie.

L'administration intermittente *iv* de méthadone procure un soulagement prolongé de la douleur postopératoire chez les enfants. Berde recommande une dose de charge *iv* de $0,1$ à $0,2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, suivie par l'administration en palier de $0,05 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ à toutes les 10 à 15 minutes jusqu'à ce que qu'un niveau analgésie efficace soit atteint.²⁰ Si nécessaire, on peut compléter l'analgésie par l'administration de méthadone en perfusion *iv* sur une période de 20 minutes à toutes les 12 heures. Une méthode alternative de "PRN à l'inverse" est aussi pratiquée; l'infirmière demande à l'enfant s'il a de la douleur et administre au besoin la méthadone selon une échelle mobile.

L'analgésie auto-contrôlée

L'analgésie auto-contrôlée (PCA) est acceptée avec enthousiasme autant chez les adultes que chez les enfants, bien que les scores de perception douloureuse ne soient pas nécessairement améliorés lorsque on la compare à l'administration de morphinique *iv PRN*, à l'administration *im* à intervalles réguliers ou à l'analgésie épidurale aux anesthésiques locaux et aux morphiniques.²¹⁻²³ Même si la PCA n'améliore pas les scores de perception douloureuse, les patients la préfèrent à toutes les autres modalités. Ceci est particulièrement vrai chez les adolescents où le contrôle constitue une partie importante du développement de la personnalité.

À l'ère des jeux vidéo, même les enfants de cinq ans semblent comprendre et apprécier la chance qu'ils ont de prendre soin de leur propre médication antalgique. On évalue présentement l'analgésie contrôlée par le parent où un parent qui chambre avec un jeune enfant contrôle le dispositif de PCA.

Les perfusions continues de morphiniques

Cette méthode d'administration est avantageuse en particulier chez les jeunes enfants ou les enfants plus âgés qui ne peuvent pas faire fonctionner la PCA. Après l'installation de l'analgésie avec des doses de morphine ou de fentanyl en bolus, une perfusion continue de morphine $0,015 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ est débutée chez les enfants de moins de cinq ans ou de morphine $0,025 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ chez les enfants plus âgés. Dans plusieurs institutions, on demande aux infirmières de titrer cette perfusion pour procurer une analgésie maximale conformément à des lignes de conduite prédéterminées.²⁴ Il est important de ne débiter la perfusion qu'une fois l'analgésie installée.

Puis-je utiliser des techniques d'anesthésie régionale chez les enfants?

Toutes les techniques d'anesthésie régionale ont déjà été utilisées avec succès pour le soulagement de la douleur chez les enfants. À cause des limites imposées par le manque d'espace et de temps, ceux qui s'intéressent à l'exécution de blocs régionaux spécifiques sont référés pour les détails aux manuels spécialisés. Cependant, quelques unes des techniques régionales les plus répandues en pédiatrie doivent être mentionnées.²⁵⁻²⁸

Analgésie topique

Un seul anesthésique local est capable de pénétrer la peau intacte. L'EMLA (Eutectic Mixture of Local Anaesthetics) est une combinaison de lidocaïne 5% et de prilocaïne 5%. Cette crème procure l'analgésie jusqu'à une profondeur de 5 mm lorsqu'elle est couverte avec un pansement occlusif et laissée en place pendant 60 à 90 minutes.²⁹ Ceci permet l'introduction d'un cathéter intraveineux, l'accès à un cathéter intraveineux implanté ou à d'autres interventions superficielles sans douleur.

La membrane muqueuse buccale peut être anesthésiée pour permettre l'introduction précoce d'une canule orale ou d'un laryngoscope chez de nourrissons et des enfants dont l'accès aux voies aériennes est potentiellement difficile. La lidocaïne intratrachéale topique ($1 \text{ à } 2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) est souvent vaporisée après l'induction de l'anesthésie générale chez des enfants qui doivent subir une laryngoscopie directe diagnostique pour permettre à l'otorhinolaryngologiste de visualiser les mouvements des cordes vocales.

La lidocaïne 0,5% et la bupivacaine 0,25 à 0,5% topiques procurent une analgésie postopératoire efficace pendant et après la circoncision.³⁰ Il faut appliquer l'onguent, la gelée ou l'aérosol une fois le prépuce amputé de façon à exposer les muqueuses qui absorberont ces préparations d'anesthésique local. L'administration de l'anesthésique local répétée à tous

les six à huit heures pendant un ou deux jours produit une analgésie postopératoire efficace.

L'analgésie topique peut aussi procurer une analgésie postopératoire efficace chez des enfants soumis à une cure de hernie ou d'hydrocèle. La bupivacaine 0,25 à 0,5% en volume suffisant pour couvrir la plaie est instillée à la fin de la dissection chirurgicale et avant la fermeture de la plaie, et laissée au contact du nerf ilio-inguinal et du tissu musculaire environnant exposés pendant une minute. Il en résulte une analgésie équivalente à un bloc conventionnel du nerf ilio-inguinal.

Les blocs du nerf ilio-inguinal et ilio-hypogastrique

Ce bloc produit une analgésie équivalente à celle du bloc caudal chez les enfants qui subissent une cure de hernie inguinale, d'hydrocèle ou une orchidopexie. Le nerf ilio-inguinal est normalement exposé par le chirurgien pendant la dissection. Ces nerfs sont bloqués par des techniques topiques telles que décrites plus haut. Le bloc conventionnel de ces nerfs est réalisé par simple infiltration de la paroi abdominale du côté interne de l'épine iliaque antérosupérieure après l'induction de l'analgésie générale mais avant le début de la chirurgie. Une aiguille 25 G est introduite de façon à transpercer la peau un demi pouce en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure et un demi pouce en dessous, immédiatement au dessus du ligament inguinal. Trois pertes de résistances seront ressenties lorsque que l'aiguille perce la peau, le fascia oblique externe et le fascia oblique interne. En plus d'un bouton sous-cutané, quelques injections en éventail favorisent la diffusion de l'anesthésique local.³¹ Alternativement, le chirurgien infiltre les lèvres de la plaie à la fin de la dissection (ce qui fait pénétrer l'anesthésique local dans la plaie) ou avant de fermer la peau. La bupivacaine 0,25 à 0,5% pour une dose de 5 à 10 ml, adaptée au poids du patient, constitue l'anesthésique de choix:

Le bloc du pénis

Ce bloc permet de procurer l'analgésie périopératoire aux garçons qui subissent une circoncision ou une réparation d'hypospadias. Le moyen le plus simple de bloquer le nerf dorsal du pénis consiste à infiltrer de la bupivacaine (0,25% à 0,5%) *non adrénalinée* en bague sous-cutanée à la base du pénis. Cette infiltration permet de déposer l'anesthésique local superficiellement au fascia de Buck qui recouvre les corps caverneux et le nerf dorsal, les artères et les veines du pénis. L'anesthésique local diffuse alors à travers le fascia pour produire l'anesthésie.

Le bloc caudal

Le bloc caudal en une seule injection représente en pédi-

atrie une des techniques anesthésiques régionales à tous usages des plus populaires. L'insertion d'un cathéter permet chez les patients admis à l'hôpital une perfusion continue d'anesthésique local seul ou associé à un morphinique pour l'analgésie.

Le bloc caudal est ordinairement réalisé après l'induction de l'anesthésie générale et la mise en place d'une canule *iv*. Un plan d'anesthésie très léger est nécessaire une fois le bloc établi.

Conclusion

Toutes les méthodes utilisées pour soulager la douleur de l'adulte peuvent être adaptées à celle de l'enfant. Ces derniers ont le même droit au soulagement que les adultes même si chez eux, la perception douloureuse est beaucoup plus difficile à évaluer. On recommande d'utiliser plus souvent les AINS. Les techniques analgésiques régionales constituent une réponse au défi que suscite le problème du soulagement de la douleur aiguë en chirurgie ambulatoire pédiatrique. Pour les enfants admis à l'hôpital, les mêmes techniques, mais avec perfusion continue, devraient être plus souvent utilisées. Il est de notre devoir de procurer un soulagement optimal à tous les patients et non seulement à ceux dont la plainte est facilement comprise.

Références

(Voir page R157)