

# La douleur péri opératoire chez l'enfant

Dr Delphine Kern  
 Dr Stéphanie Fabre Carpentier  
 Hôpital des Enfants  
 Toulouse




---

---

---

---

---

---

---

---

La douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable liée à ...

Enfants sous traités  
 en nombre d'enfants traités  
 en posologie

## OLIGO ANALGESIA

Wilson 1989




---

---

---

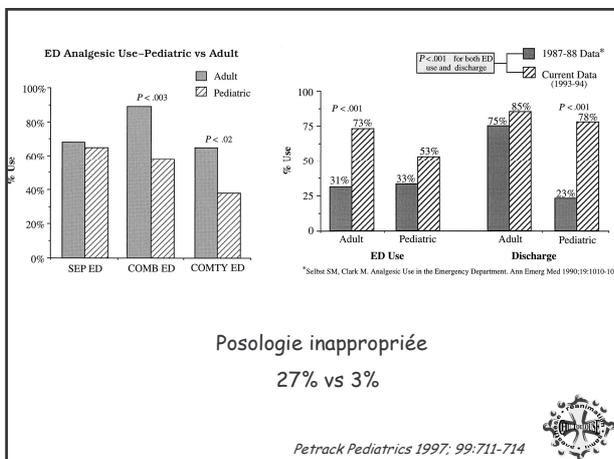
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

Type of Injury	Total, % (No.)	Very Young Group, % (No.)	School Age Group, % (No.)	Difference in Proportions (95% CI)
<b>All injuries</b> .....n=180.....n=96.....n=84				
None	58.7 (102)	64.6 (62)	47.6 (40)	17.0 (2.7 to 31.3)
OTC	13.9 (25)	18.8 (18)	8.3 (7)	10.5 (0.7 to 20.3)
Narcotics	29.4 (53)	16.7 (16)	44.0 (37)	27.3 (14.3 to 40.3)
<b>All fractures</b> .....n=148.....n=88.....n=80				
None	58.8 (87)	70.6 (48)	48.8 (39)	21.8 (6.4 to 37.2)
OTC	11.5 (17)	14.7 (10)	8.8 (7)	5.9 (-4.6 to 16.3)
Narcotics	29.7 (44)	14.7 (10)	42.5 (34)	27.8 (14.1 to 41.5)
<b>Nondisplaced fractures</b> .....n=87.....n=48.....n=39				
None	77.0 (67)	77.1 (37)	76.9 (30)	0.2 (-17.6 to 18.0)
OTC	13.8 (12)	14.6 (7)	12.8 (5)	1.8 (-12.7 to 16.3)
Narcotics	9.2 (8)	8.3 (4)	10.3 (4)	2.0 (-10.3 to 14.3)
<b>Displaced fractures</b> .....n=61.....n=20.....n=41				
None	32.8 (20)	35.0 (11)	22.0 (9)	33.0 (7.8 to 58.2)
OTC	8.2 (5)	15.0 (3)	4.9 (2)	10.1 (-6.9 to 27.1)
Narcotics	59.0 (36)	30.0 (6)	73.2 (30)	43.2 (19.0 to 67.4)
<b>All burns</b> .....n=32.....n=28.....n=4				
None	46.9 (15)	50.0 (14)	25.0 (1)	25.0 (-21.3 to 71.3)
OTC	25.0 (8)	28.6 (8)	0.0 (0)	28.6 (11.9 to 45.3)
Narcotics	28.1 (9)	21.4 (6)	75.0 (3)	53.6 (8.5 to 98.7)
<b>Second-degree burns</b> .....n=30.....n=27.....n=3				
None	50.0 (15)	51.9 (14)	33.3 (1)	38.6 (-38.0 to 75.2)
OTC	26.7 (8)	29.6 (8)	0.0 (0)	29.6 (12.4 to 46.8)
Narcotics	23.3 (7)	18.5 (5)	66.7 (2)	48.2 (-7.1 to 103.5)
<b>Third-degree burns</b> .....n=2.....n=1.....n=1				
None	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0
OTC	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0
Narcotics	100.0 (2)	100.0 (1)	100.0 (1)	0.0

1999-2000

180 enfants

Rétrospectif

< 2 ans vs scolaires

Alexander Ann  
Emerg Med 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Arguments avancés

- L'enfant ne ressent pas la douleur
- Peur de masquer un sd abdominal aigu
- Peur du surdosage
- Dépendance
- Manque d'habitude




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Nociception  $\cong$  Douleur

?




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

25<sup>ème</sup> SG = structures anatomiques nécessaires à l'intégration corticale de l'information nociceptive

Immaturité des systèmes modulateurs de la douleur dans la période néonatale



---

---

---

---

---

---

---

---

Douleur / vaccination est ↑ chez les enfants ayant eu une expérience douloureuse en période néonatale (Circoncision avec vs sans analgésie)

*Taddio A. Lancet 1997;349:599-603*



---

---

---

---

---

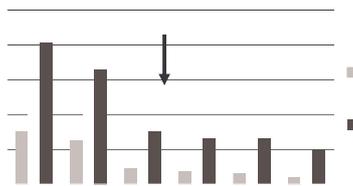
---

---

---

Ne pas traiter la douleur => troubles du comportement

% TDC



*Kotiniemi Anaesthesia 1997;52:970-6*



---

---

---

---

---

---

---

---

## Arguments avancés

L'enfant ne ressent pas la douleur  
Peur de masquer un sd abdominal aigu  
Peur du surdosage  
Dépendance  
Manque d'habitude



---

---

---

---

---

---

---

---

60 enfants, randomisée double aveugle  
Douleur abdo > 5jrs  
EVA > 5/10  
Avis chirurgical demandé

Morphine 0,1 mg/kg vs sérum salé

↓ EVA de 2 (CI 1-4)  
Pas de modification de l'examen clinique

*Kim MK Acad Emerg Med 2002;9:281-7*



---

---

---

---

---

---

---

---

## Arguments avancés

L'enfant ne ressent pas la douleur  
Peur de masquer un sd abdominal aigu  
Peur du surdosage  
Dépendance  
Manque d'habitude



---

---

---

---

---

---

---

---

Douleur aiguë = sensation vive et cuisante qui s'inscrit dans un tableau clinique d'évolution rapide

ANAES 2000

Difficultés | Identifier  
Évaluer

Outils d'évaluation | Établir confirmer la dlr  
Apprécier l'intensité  
Déterminer les moyens → suivi longitudinal  
Évaluer l'efficacité du ttt  
Adapter le ttt




---

---

---

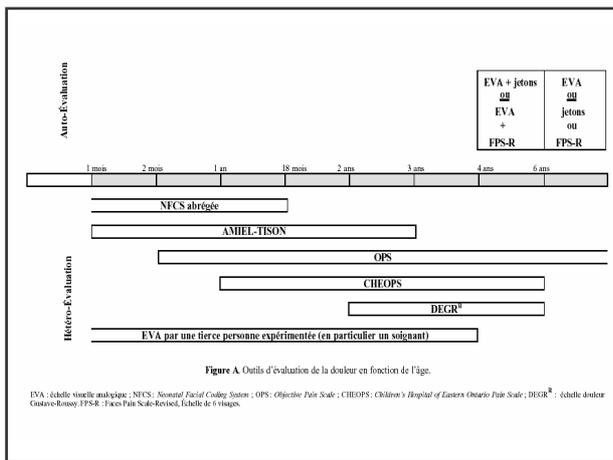
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

Type de douleur	EVA	4 Jetons	6 visages
« légère »	1 à 3	1	2
« modérée »	3 à 5	2	4
« intense »	5 à 7	3	6
« très intense »	> 7	4	8 à 10
Seuil d'intervention thérapeutique			

ANAES 2000

---

---

---

---

---

---

---

---

Quels moyens antalgiques ?  
Quels objectifs ?

APPROCHE MULTI MODALE



---

---

---

---

---

---

---

---

En pré opératoire

---

---

---

---

---

---

---

---

## La prémédication

**Objectif** Anxiolyse  
↓ Agitation péri opératoire

**Moyens** Psychologiques Cs d'anesthésie  
parents induction / SSPI

Pharmacologiques Midazolam  
Hydroxyzine  
antalgiques | Clonidine  
Kétamine

---

---

---

---

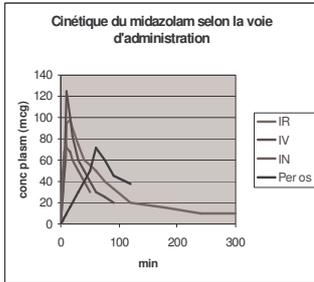
---

---

---

---

## Midazolam



IR 0,3 mg/kg

*St Maurice Anesthesiology 1986;65:536-8*

IV 0,1 mg/kg

IN 0,1 mg/kg  
*Walbergh Anesthesiology 1991;74:233-5*

Per os 0,5 mg/kg

*Fiji Pharmacobio Dyn 1998;11:206-9*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Midazolam

0.5 mg/kg per os

Bonnes conditions d'induction

Augmente les délais de réveil

Mais pas les délais de sortie

Ne pas dépasser 10 mg<sup>1</sup>

1- Raybould Anaesthesia:1987;42:591-5

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Midazolam  délai de réveil ?

NON

OUI

Halothane<sup>1</sup>

Prop + Prop<sup>2</sup>

Prop + Sévo<sup>3</sup>

Sévo + Prop<sup>4</sup>

Sévo + Sévo<sup>5</sup>

1-Welborn Anesth Analg 1992;75:51-5  
2-Bevan Anesth Analg 1997;85:50-4  
3-Viitanen Can J Anesth 1999;46:766-71  
4-Viitanen Br J Anaesth 1999;82:54  
5-Viitanen Anesth Analg 1999;89:75-9

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Hydroxyzine

- 1 à 2 mg.kg<sup>-1</sup> per os H - 2
- N'entraîne pas de retard de sortie
- Anxiolyse et antihistaminique
- Utilisable en cabinet

---

---

---

---

---

---

---

---

## Clonidine : 4 µg.kg<sup>-1</sup> per os H-1<sup>1</sup>

- bonnes condition d'induction<sup>1</sup>
- ↓ la consommation d'hypnotique per op<sup>2-4</sup>
- ↑ les délais de réveil après isoflurane<sup>3</sup>
- pas d' ↑ des délais de réveil après propofol<sup>4</sup>
- ↓ la douleur post opératoire<sup>5</sup>
- ↓ agitation post opératoire

1- Sumiya Yakugaku Zasshi 2000;120:692-6  
2- Sumiya Act Anaesth Scand 1996;40:746-51  
3- Goyaki Anesth Analg 1998;86:410-3

4- Guglieminiotti, Br J Anesth 1998; 80 733-36  
5- Mikaya Anesth Analg 1996;82:229-30

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kétamine

- Kétamine po 3 mg/kg + midazolam 0.5 mg/kg<sup>1</sup>
- ne retarde pas la sortie
- Kétamine seule non recommandée<sup>2-3</sup> : effets II
- Etudes de dose pour la S(+)-kétamine IR<sup>4</sup>

1- Funk Br J Anaesth 2000;84(3):335-40  
2- Gíngriugh Anesthesiology 1994;80:1414  
3- Filatov Acta Anaesthesiol Scand 2000;44:118-24  
4- Marhofer Anesth Analg 2001;92(1):62-5

---

---

---

---

---

---

---

---

L'avenir de la prémédication  
l'anti hyperalgésie par le neurontin

---

---

---

---

---

---

---

---

L'analgésie per opératoire

---

---

---

---

---

---

---

---

Bénéfices de l'ALR

- ↑ Qualité analgésie per et post opératoire  
» Borgeat A. Anesthesiology 1997;87:1343-47
- ↓ Délai réveil, ↓ sédation post opératoire,  
↓ NVPO  
» Pavlin DJ. Anesth Analg 1998;87:816-26
- ↑ Réhabilitation  
» Singelyn F.J. Anesth Analg 1998;87:88-92  
» Capdevila X. Anesthesiology 1999;91:8-15
- ↓ Morbidité post opératoire (Respiratoire++)  
» Lönnqvist. Symposium 2001 :247-251

---

---

---

---

---

---

---

---

**Epidemiology and Morbidity of Regional Anesthesia in Children: A One-Year Prospective Survey of the French-Language Society of Pediatric Anesthesiologists**

Elisabeth Giaufre, MD<sup>1</sup>, Bernard Dalens, MD<sup>2</sup>, and Anne Gombert, MD<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Service de Chirurgie Pédiatrique, Fondation-Hôpital Saint-Joseph, Marseille, France. <sup>2</sup>Havillon Gosselin, Hôtel-Dieu, Clermont-Ferrand, France, and <sup>3</sup>Département d'Informatique Médicale, Hôpital de la Conception, Marseille, France

85 412 AG → 24 409 ALR soit 24%  
**AG + ALR dans 94% des cas**

Giaufre E. Anesth Analg 1996;83:904-912

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**But de l'ALR en pédiatrie**

~~Anesthésie~~  
 Permettre l'acte chirurgical

**Analgesie per et post opératoire**

**Rapport  
 Bénéfice/risque**

Choix du bloc le - risqué pour une chirurgie donnée




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Incidences des complications  
 24 000 ALR**



**Blocs périphériques > blocs centraux**

Giaufre E. Anesth Analg 1996;83:904-912  
 Conférence d'experts SFAR 97. ALR chez l'enfant




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Enquête postale 2002 Grande Bretagne APA

96% = Caudale      94% bupivacaïne  
                         13% ropivacaïne  
                         10% mélange

72% = Caudale + APD + blocs périphériques

58% = Adjuvants    1/3 S-kétamine  
                         1/4 clonidine  
                         1/5 fentanyl  
                         1/6 diamorphine

Caudale = seule ALR utilisée chez l'enfant quand centre non spécialisé en anesthésie pédiatrique

Sanders Br J Anaesth 2002;89:707-10

---

---

---

---

---

---

---

---

**Anticiper le relais antalgique**

Morphine per op 0.1 mg/kg / H-1 fin de chirurgie

Kétamine per op 0.15 mg/kg avant le début des gestes douloureux

---

---

---

---

---

---

---

---

**Paracétamol**

suppo, sirop, sachet, cp, gélules  
15 mg/kg/j x 4 par jour IV  
15 mg/kg/j x 4 par jour per os ou IR

**AINS**

Nifluril® suppo, 400 mg : 1 suppo par 10 kg de poids par jour  
Ibuprofen : Nureflex® sirop : 1 dose kg x 3 par jour

---

---

---

---

---

---

---

---

## Paracétamol

IV +++ puis PO/ IR en systématique  
Métabolisme hépatique (glucuro- et sulfo-conjugaison)  
60 mg/kg/j possibilité d'une dose de charge en postop  
immédiat  
! Doses toxiques 150 mg/kg  
! Insuffisant rénal et hépatique  
NN ! Poso 7,5 mg/kg/6h

---

---

---

---

---

---

---

---

## AINS

CI enfant < 6 mois,  
↓ de l'aggrégation plaquettaire  
toxicité gastrique  
toxicité rénale en cas  
d'hypovolémie

pas de conséquences cliniques  
en Xie générale ou  
orthopédique (respect des  
CI, prescription  
postopératoire et limitée à  
5 jours)

- 3 molécules ont une AMM  
pédiatrique :

- ibuprofène 6 mois (10 mg/kg toutes les 8 h)
- acide niflumique 6 mois (20 mg/kg toutes les 8 h)
- diclofenac 12 mois (1 mg/kg toutes les 12 h)

- kétoprofène injectable :  
AMM 15 ans

---

---

---

---

---

---

---

---

## Morphiniques

### Codenfan®

1 ml/kg × 4 à 6 par jour ( 1ml = 0.62 mg de codéine )  
AMM >1 an (Immaturité Cytochrome P450)

### Nubain ® IV

Bolus 0.2 mg/kg puis PSE 1mg/kg/jr  
IR possible

### Morphine IV

0,1 mg/kg ( 0,05 à 0,2 mg/kg ) puis 0,05 mg/kg toutes 5'  
Puis PCA 1 mg/kg/jr

---

---

---

---

---

---

---

---

Type de douleur	Palliers	Voie d'administration
« légère »	I	 IV
« modérée »	I ou II	
« intense »	II ou III	
« très intense »	III	

ANAES 2000 

---

---

---

---

---

---

---

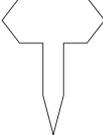
---

Enfant de 10 kg

Paracétamol IV = 15 à 20 mg/kg 200 mg

Nifluril 400 mg  $\frac{1}{2}$  suppo

Nalbuphine IV 2 mg



Morphine IV 1 mg puis 0,5 mg / 5min

Puis PSE = 10 mg / 48ml / 2 ml/h ou PCA morphine

Objectif EVA < 3/10 

---

---

---

---

---

---

---

---

## PCA : Principes de bases

- Autoadministration de morphine sans attente
- Expliquer la programmation; bolus seuls, débit continu, période réfractaire
- 1 mg/kg/jour
- Toujours associer à l'EVA
- Prévenir les effets indésirables

---

---

---

---

---

---

---

---

## Comment régler une PCA

- Le bolus (mg)  
La dose préconisée est de 0,01 mg/kg 0.25 mg
- La période réfractaire (min)  
- Intervalle de sécurité, en général de 5 à 15 minutes 7 min
- La dose maximale des 4h (ml/h)  
- sécurité +++ 4 mg
- Le débit continu (ml/h)  
- Maintien d'une concentration plasmatique stable.  
- Permet le respect du rythme nyctéméral 0.5 mg/h  
-  $\frac{1}{3}$  de la dose totale 0.5 mg/kg/jr

Exemple pour un enfant de 25 kg

---

---

---

---

---

---

---

---

## Prise en charge des effets secondaires

	Traitements
Bradypnée	Naloxone 2 à 5 $\mu$ g/kg puis entretien
NVO	Ondansetron : 50 à 100 $\mu$ g/kg Droperidol : 20 $\mu$ g/kg ou PCA (50 $\mu$ g par mg de morphine)
Prurit	naloxone : bolus de 1 $\mu$ g/kg renouvelable entretien 0.5 à 1 $\mu$ g/kg/h
Rétention urinaire	idem sonde vésicale
Constipation	Duphalac

---

---

---

---

---

---

---

---

## Surveillance de la PCA



- Rapprochée à la mise en route.
- Porte sur l'évaluation de la douleur (EVA), la fréquence respiratoire, le niveau de somnolence...
- Autres effets secondaires

---

---

---

---

---

---

---

---

## Un problème ...



- Arrêt de la pompe
- Narcan®: diluer une ampoule de 0,4 mg dans 10ml et injecter cc par cc jusqu'à FR>10/min.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Pour conclure

L'enfant ressent la douleur

La douleur n'est pas profitable à l'enfant

Des progrès ont été fait mais ...

Protocoles écrits

---

---

---

---

---

---

---

---

## Calmer l'enfant pour le perfuser

Saccharose = 0,3 ml sur la langue + succion

MEOPA

Sortir les parents

Contact verbal et/ou tactile

Techniques de distraction

Midazolam intra rectal



---

---

---

---

---

---

---

---