

Analgésie aux urgences pédiatriques

G. Chéron, S. Faesch, G. Orliaguet

La douleur concerne plus de 50 % des enfants consultant aux urgences. Présente, elle doit être évaluée et traitée sans délai par des moyens médicamenteux adaptés à son intensité et son étiologie. La douleur résiduelle doit faire l'objet d'un ajustement thérapeutique. L'objectif est de permettre à l'enfant de reprendre ses activités. Lorsqu'un geste douloureux à visée diagnostique ou thérapeutique est programmé, une sédation-analgésie préventive peut être nécessaire. Pour ce type de prise en charge, les antalgiques, en monothérapie comme en association, doivent être administrables aisément et sans douleur, avoir une action rapide et prévisible, une demi-vie courte, une bonne efficacité et être dépourvus d'effets secondaires. Une telle gamme de molécules n'existe pas et toute sédation-analgésie comporte un risque notamment d'hypoxémie. Néanmoins, au prix d'un investissement humain et matériel, un service d'urgences doit être capable d'assurer une prise en charge antalgique efficace dans des conditions de sécurité identiques à celles d'une anesthésie. La qualité de ce type d'organisation se mesure par l'identification des enfants pour lesquels une anesthésie générale est d'emblée préférable.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots-clés : Enfant ; Douleur ; Urgence ; Analgésie ; Sédation ; Morphine

Plan

■ Introduction	1
■ Mesures générales	1
■ Mesure de l'intensité de la douleur	2
■ Sédation-analgésie	2
Concept de la sédation	2
Indications de la sédation	2
Les risques de la sédation	3
Préalables organisationnels	3
Règles de bonne pratique	3
■ Médicaments de l'analgésie et de la sédation	4
Palier I	4
Palier II	4
Palier III	4
Voies d'administration	5
Douleur résiduelle	5
■ Anesthésies locales, locales étendues, locorégionales	5
Topiques locaux	5
Anesthésie locale et locorégionale	6
■ Prise en charge préventive de la douleur	6
Pharmacopée	7
■ Schémas de sédation	7
■ Conclusion	8

est une sensation vive et cuisante, qui s'inscrit dans un tableau clinique d'évolution rapide^[2]. Elle est ressentie par l'enfant dès la naissance^[3]. La douleur aiguë est l'une des raisons les plus fréquentes de consultation aux urgences, qu'elle tienne à un motif chirurgical (traumatologie, orthopédie infectieuse), potentiellement chirurgical (douleurs abdominales), ou médical (céphalées, crises vaso-occlusives des drépanocytaires, paraphimosis, etc.). Parmi les consultants en urgence, 10 à 20 % des enfants auront un acte invasif douloureux (ponction lombaire, ponctions veineuses). Au total, plus d'un enfant sur deux est concerné par la douleur aux urgences. Les enfants sont moins traités que les adultes, notamment les plus jeunes^[4,5]. Ces réticences tiennent à un manque de formation médicale, une compétence insuffisante dans le maniement des médicaments antalgiques, sédatifs, anxiolytiques et/ou la prise en charge des effets secondaires potentiels de ces molécules^[6]. Enfin, les facteurs constitutifs de la douleur ne sont pas tous objectifs. Les motifs d'anxiété sont nombreux : peur de ce qui va être fait, de la séparation des parents, de la douleur, du sang, de la mort, de la mutilation, etc.^[7]. Cette anxiété s'exprime de la même manière que la douleur, elle en amplifie les manifestations et génère une sensation de mal-être, source d'une mémorisation négative du vécu du passage aux urgences. Des mesures générales, des topiques locaux, la pharmacopée des antalgiques et des anesthésiques permettent, grâce à des procédures préétablies, de prendre en charge tant de manière préventive que curative tout type de douleur aux urgences pédiatriques^[8].

■ Introduction

La douleur est définie comme une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à un dommage tissulaire réel ou virtuel, ou décrite en termes d'un tel dommage^[1]. La douleur aiguë

■ Mesures générales

L'aménagement des locaux, la séparation des circuits enfants et adultes dans les urgences, le choix des couleurs, l'agencement de la salle d'attente (jouets, livres, musique, etc.), la mise en place de

procédures d'accueil par des personnels formés à la pédiatrie, le soin apporté à l'ambiance sonore et visuelle et le souci permanent d'expliquer à l'enfant et à ses parents ce qu'il a et ce qu'on va faire sont nécessaires à l'instauration d'un climat de confiance. Le vocabulaire est adapté aux capacités de compréhension de l'enfant et de ses parents; le matériel est montré, les procédures expliquées en ayant recours à des supports illustrés papiers ou numériques^[9]; les rendez-vous, les déplacements et leurs objectifs sont annoncés et les parents sont encouragés à rester près de leur enfant^[10]. Si cet environnement humain ne diminue pas la douleur ressentie, il contribue à réduire l'anxiété et il participerait du succès de la sédation^[11,12]. La prise en compte de la douleur dans un département d'urgences est améliorée de manière significative par la sensibilisation des personnels et l'introduction de protocoles^[13], cependant en mesurer l'intensité ne signifie pas qu'elle sera suffisamment soulagée^[14].

■ Mesure de l'intensité de la douleur

Le questionnement sur la douleur et sa mesure sont des principes de base de l'accueil et de la prise en charge initiale. La reconnaissance de la douleur tient à l'attention portée au consultant et au bon sens. La mesure de son intensité est difficile en raison de ses composantes émotionnelles, sensorielles et cognitives. Les soignants doivent être formés à la reconnaissance clinique de la douleur (cris, pleurs, retrait, agitation, crispation du visage, mutisme, repli sur soi, attitude recroquevillée, hostilité, sueurs, choix d'une attitude antalgique, etc.) et disposer des outils de mesure d'autoévaluation (échelle visuelle analogique [EVA], échelle verbale simple [EVS], échelle des visages, jetons) pour les enfants âgés de plus de 5 ans, et d'hétéroévaluation (Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale [CHEOPS], échelle d'Amiel-Tison, Objective Pain Scale [OPS], échelle de douleur et d'inconfort du nouveau-né [EDIN]) avant cet âge^[15-17]. Il existe une variabilité interindividuelle importante qui permet parfois à des enfants de 4 ans de donner une évaluation de leur douleur^[18]. L'EVA et l'échelle des visages, comparées chez 30 enfants douloureux, avant et après administration d'antalgiques et chez 30 témoins, se sont révélées concordantes et fiables^[19]. La mesure reflète en fait la sommation de concepts différents comme en témoigne la fréquente satisfaction, bien que partielle, procurée par les benzodiazépines^[20].

Il n'y a pas de concordance consensuelle entre les résultats de ces évaluations et les qualificatifs descriptifs de l'intensité de la douleur (légère, modérée, intense, très intense). Les correspondances établies par la Haute Autorité de santé (HAS) sont les plus utilisées (Tableau 1).

Une échelle verbale numérique a été récemment développée pour les enfants âgés de 8 à 17 ans se présentant aux urgences pour une douleur aiguë^[21]. Elle va de 0 (absence de douleur) à 10 (la pire des douleurs) et identifie des variations d'un point. Elle est bien corrélée avec l'EVA, mais ces deux échelles ne sont pas interchangeables. Il n'y a pas d'obstacle au traitement de la douleur, que le diagnostic soit ou non connu (douleurs abdominales), et a

fortiori lorsqu'il s'agit de la prévenir pour des actes programmés. En toutes situations, le résultat de l'évaluation doit être confronté aux données de l'observation de l'enfant.

Le traitement antalgique médicamenteux associé au traitement étiologique recherche une analgésie rapide pour obtenir un niveau de douleur inférieur à 2 avec l'EVS ou à 3/10 avec l'EVA, et permettre à l'enfant de reprendre ses activités.

■ Sédation-analgésie

Concept de la sédation

L'analgésie seule est le plus souvent suffisante lorsque les mesures d'accompagnement aident à calmer l'anxiété. Lorsque ce n'est pas le cas, l'utilisation de médicaments sédatifs est nécessaire.

Lors de certains gestes thérapeutiques (réduction de fracture, pansement de brûlure), les antalgiques de niveau I et IIa sont insuffisants. Il faut avoir recours à des gaz anesthésiques, aux agents des paliers IIb ou III ou à des associations médicamenteuses. Ce concept est celui de la sédation. Les buts de la sédation sont de faciliter l'examen et améliorer le confort de l'enfant. Il faut préserver la sécurité et le bien-être, minimiser l'inconfort physique ou la douleur, minimiser les réponses psychologiques négatives associées à la douleur et au stress et entraîner une amnésie du geste technique, obtenir l'immobilité, maintenir une ventilation spontanée efficace, maintenir les réflexes de protection des voies aériennes, permettre le retour à domicile en toute sécurité^[22-24]. La sédation-analgésie fait appel à des morphiniques, des sédatifs analgésiques hypnotiques (kétamine), selon des modalités d'administration qui comportent toutes des effets secondaires potentiels respiratoires, neurologiques et/ou hémodynamiques pouvant mettre en jeu le pronostic vital. Leur utilisation répond à des règles précises^[25-29].

Indications de la sédation

Le terme de sédation-analgésie a remplacé celui de sédation consciente^[30-32]. La sédation-analgésie est un état de dépression du système nerveux central (SNC) médicalement induit pendant lequel le contact verbal avec le patient est maintenu; celui-ci doit pouvoir répondre à une commande verbale (« ouvre les yeux ») et aux stimulations physiques douces. Les réflexes de protection des voies aériennes supérieures (VAS) sont préservés et la perméabilité des voies aériennes est maintenue spontanément et constamment. Il faut rappeler qu'il est toujours possible qu'un patient passe rapidement d'une sédation « légère » à une perte de conscience en raison d'un surdosage accidentel ou d'une interaction médicamenteuse, surtout en cas d'administration de plusieurs médicaments. La technique de sédation et les médicaments employés doivent posséder une marge de sécurité assez large pour rendre cette éventualité exceptionnelle. Les associations de morphiniques et de benzodiazépines, en particulier, devraient être utilisées avec prudence^[31].

Une sédation-analgésie est indiquée chez l'enfant en ventilation spontanée qui souffre d'une douleur évidente ou qui a des signes de frayeur, d'angoisse, d'anxiété ou une agitation malgré

Tableau 1.

Correspondance Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES) entre les outils d'autoévaluation et l'intensité de la douleur (d'après^[15]).

Type de la douleur	Méthodes d'autoévaluation				Intervention
	EVA	EVS	Poker chip	Échelle des 6 visages	
Légère	1-3	1	1	2	Palier I
Modérée	3-5	2	2	4	Palier I ou II
Intense	5-7	3	3	6	Palier II ou III ^a
Très intense	>7	4	4	8 ou 10	Palier III ^a
Seuil d'intervention	3	1	2	4	

EVA : échelle visuelle analogique ; EVS : échelle verbale simple.

^a Choisir une voie d'administration rapide.

Tableau 2.

Classification de l'état physique selon l'American Society of Anesthesiologists (ASA).

Classe ASA	Description	Exemples	Possibilité de sédation
1	Patient sain	Pas d'antécédent	Excellent
2	Affection systémique modérée sans limitation d'activité	Asthme intermittent, épilepsie contrôlée, anémie, diabète	Généralement bonne
3	Affection chronique et limitation d'activité	Asthme sévère, épilepsie non contrôlée, pneumonie, diabète instable, obésité	Moyenne à pauvre, envisager la balance risque-bénéfice
4	Affection chronique en traitement constant, besoins de soins	Dysplasie bronchopulmonaire, sepsis, insuffisance respiratoire, cardiaque, hépatique, rénale ou endocrinienne	Pauvre, les bénéfices sont rarement supérieurs aux risques
5	Moribond	Choc septique, polytraumatisme	Très pauvre

l'administration d'antalgiques adaptés à l'intensité de la douleur mesurée. Elle est également indiquée pour réaliser un geste invasif douloureux ou anxiogène chez un enfant conscient. Le choix des médicaments dépend de l'objectif recherché (sédation ou analgésie).

Les contre-indications de la sédation sont le traumatisme crânien (grave), l'insuffisance respiratoire, une instabilité hémodynamique, les troubles de conscience et la perte des réflexes de protection des voies aériennes chez le patient non intubé, l'allergie connue ou suspectée aux agents sédatifs. Les patients en mauvais état général (classe ASA [American Society of Anesthesiologists] 3 ou 4) (Tableau 2) et/ou à l'estomac plein sont des contre-indications relatives qui nécessitent, au minimum, des précautions particulières [33].

Les risques de la sédation

Les effets secondaires de ces techniques de sédation sont de l'ordre de 2 à 5 %. Ils sont principalement ventilatoires (obstructions respiratoires, laryngospasmes, apnées centrales, épisodes de désaturation) et surviennent quelles que soient les molécules (benzodiazépines, opioïdes, barbituriques, sédatifs, antihistaminiques) et la voie d'administration (orale, rectale, nasale, intraveineuse). Il ne s'agit pas toujours d'une erreur de posologie. Les complications surviennent principalement dans les dix minutes suivant l'administration par voie intraveineuse et à la fin du geste diagnostique ou thérapeutique. L'administration en dehors d'une structure de soins adaptée, l'absence de monitoring, l'insuffisante qualification des personnels majorent le risque d'événements graves (décès, séquelles neurologiques) [34,35]. L'incidence des épisodes d'hypoxie au cours d'imagerie cérébrale était plus importante chez les enfants sédatisés que chez ceux anesthésiés [36]. À côté du risque d'hypoxie, il existe des réactions paradoxales et des échecs de sédation (10 à 30 %) c'est-à-dire l'impossibilité de réaliser le geste prévu dans de bonnes conditions.

Préalables organisationnels [37,38]

Les protocoles de sédation-analgésie se conçoivent dans des conditions structurelles et humaines permettant de dépister rapidement les complications et d'en assurer une prise en charge optimale. Le modèle d'organisation répond à celui mis en place par les équipes anti-douleur. Il comporte :

- une évaluation clinique de l'enfant préalable à la prescription (capacités cognitives, antécédents notamment d'anesthésie, état clinique, médicaments associés). Cette première étape doit être considérée comme une consultation préanesthésie. Elle permet de définir le statut ASA de l'enfant, de récuser tout patient ayant une obstruction respiratoire, notamment les obstructions même partielles des VAS, de dépister les allergies à l'iode et au latex, les accidents et allergies survenus lors d'anesthésies antérieures [39]. Théoriquement, les patients doivent être en classe ASA 1 ou 2. Mais il n'y a pas de contre-indication au traitement antalgique chez l'enfant. Ce sont les modalités d'administration qui doivent être adaptées à la situation ;

Tableau 3.

Score de Ramsay utilisable en urgence.

Niveau 1	Malade anxieux et agité
Niveau 2	Malade coopérant, orienté et tranquille
Niveau 3	Réponse seulement à la commande
Niveau 4	Vive réponse à la stimulation de la glabella
Niveau 5	Faible réponse à la stimulation de la glabella
Niveau 6	Aucune réponse à la stimulation de la glabella

- le recueil du consentement éclairé ;
- la présence d'un personnel médical compétent, formé aux gestes d'urgence (luxation maxillaire, ventilation au masque, liberté des VAS). Il faut au moins être deux personnels entraînés, dont un médecin senior ;
- le respect du jeûne préopératoire (eau, jus de fruit [2 h] ; lait de mère [4 h], lait pour nourrisson [6 h], aliments solides [8 h]) [22] ;
- la disposition des moyens humains et matériels (SaO₂, fréquence cardiaque [FC], moniteur automatisé non invasif de pression artérielle), de surveillance hémodynamique et ventilatoire. Une personne doit être spécifiquement chargée de la surveillance et délivrée de toute autre tâche de soins, y compris ceux de la sédation. Les personnels doivent connaître les effets indésirables des produits utilisés, savoir les dépister et les prendre en charge ;
- la mesure continue du score de sédation, quantifiable grâce au score de Ramsay (Tableau 3). L'objectif est d'obtenir un score égal à 2 tout en maintenant une ventilation spontanée efficace. Il faut noter le score sur la feuille de surveillance ;
- des locaux adéquats pour la surveillance post-sédation, équipés de prises d'oxygène, d'air et du vide pour l'aspiration, d'un chariot de réanimation complet et vérifié, avec un jeu de masques pour ventiler, du matériel de perfusion ;
- la définition de critères médicaux précis pour autoriser le retour à domicile : examen clinique normal au terme de la surveillance, sortie avec une ordonnance d'antalgique et une liste donnée aux parents de ce qu'ils doivent surveiller à domicile, présence d'un adulte disponible à domicile pour s'occuper de l'enfant.

Règles de bonne pratique

- La monothérapie doit être la règle en première intention. L'association benzodiazépines + morphiniques accroît considérablement les risques de dépression respiratoire.
- Connaître les produits, connaître les bonnes pratiques d'utilisation des antagonistes : flumazénil pour les benzodiazépines, naloxone pour les morphiniques.
- Séparer les actes non douloureux qui requièrent des sédatifs (benzodiazépines) des actes douloureux qui nécessitent des analgésiques morphiniques. Dans ce dernier cas, il est préférable de faire appel à l'anesthésiste.

- En cas d'échec de la sédation prévue, ne pas augmenter les doses, ce qui risque d'entraîner une sédation profonde de longue durée^[28]. Quelle que soit la sédation, il y a des échecs, c'est-à-dire des sédations inadéquates pour le geste envisagé, des sédations plus profondes que voulues ou nécessaires notamment à cause de métabolites actifs ou d'une élimination lente de certains médicaments.
- Avoir des protocoles écrits pour les actes de sédation les plus courants.
- Se souvenir qu'un protocole de sédation n'est ni plus simple ni moins cher qu'une anesthésie. Il nécessite un investissement humain important. Il doit permettre d'exclure les plus jeunes nourrissons et les patients ASA supérieur à deux, de disposer du temps nécessaire, d'un monitoring et d'une salle de réveil avant la sortie, de s'attendre à des échecs et de savoir quand recourir à l'anesthésie.

■ Médicaments de l'analgésie et de la sédation

Les molécules disponibles (Tableau 4) sont classées en fonction de leur potentiel antalgique en antalgiques non morphiniques : paracétamol, aspirine, anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) (palier I)^[40], morphiniques faibles : codéine ou dextropropoxyphène (palier IIa), opioïdes mixtes agonistes-antagonistes : buprénorphine, nalbuphine (palier IIb), et morphiniques (per os : palier IIIa ; intraveineuse : palier IIIb)^[41].

Tableau 4.
Antalgiques.

	Dose (mg/kg/j)	Dose (mg/kg)	Durée (heure)	Voie
<i>Palier I</i>				
Paracétamol	60	15	6	p.o., rectale
Paracétamol injectable	60 ^a	15 ^a	6	i.v. 15 min
Acide acétylsalicylique	60–80	15–20	6	p.o., i.v.
Naproxène (Apranax®)	10	5	8	p.o. > 25 kg Rectale > 15 ans
Acide tiaprofénique (Surgam®)	10–15	5	8	p.o. > 15 kg
Acide niflumique (Nifturil®)	40–80	40	8	p.o., rectale > 6 mois
Ibuprofène (Nureflex® ou Advil®)	20–30	5–8	4	p.o.
Forme nourrisson/enfant				
Kétoprofène (Profénid®)	5	2	8	p.o., i.v. > 15 ans
<i>Palier II a</i>				
Codéine (Codéfan®)	3–6	0,5–1	6	p.o. > 1 an
Tramadol	6–8	1 à 2	6 à 8	p.o. > 3 ans
Codéine + paracétamol	2–4	0,5–1	6	p.o.
Tramadol + paracétamol	6–8	2	6	p.o. > 12 ans
Dextropropoxyphène (Antalvic®)	3–10	3	4	p.o. > 15 ans
<i>Palier II b</i>				
Nalbuphine (Nubain®)		0,2–0,3	4	i.v., rectale
<i>Palier III a</i>				
Morphine solution	0,5–1	0,2	4	p.o. > 6 mois
<i>Palier III b</i>				
Morphine i.v.		Titration 0,05 mg/kg suivie de réinjections de 0,01 mg/kg toutes les 5 à 7 minutes		
Fentanyl		Bulus i.v. lente de 25 µg/min pour une posologie de 1–4 µg/kg en 3 à 5 minutes		
<i>Coanalgésiques</i>				
Benzodiazépines		Hypnovel® 0,3–0,6 mg/kg intrarectal (maximum 7 mg) ou 0,1 mg/kg i.v. lente dilué (maximum 5 mg) sublinguale (0,3 mg/kg)		
<i>Antispasmodiques</i>				
Tiémonium (Viscéralgine® sirop)	6	2	8	p.o.
Phosphoglucinol Spasfon® Iyoc)	Cp 80 mg		8	p.o.

Ce tableau respecte les autorisations de mise sur le marché (AMM). La prescription chez l'enfant, notamment en réanimation, fait très souvent appel à des produits n'ayant pas été l'objet d'un dossier de demande d'AMM. Il n'était pas possible dans ce texte de les recommander. Cp : comprimé ; i.v. : par voie intraveineuse ; p.o. : per os.

^a Avant 1 an : 30 mg/kg/j soit 7,5 mg/kg/6 h.

Palier I

Pour les douleurs légères ou modérées, les antalgiques de palier I ont un délai d'action assez long lorsqu'ils sont administrés per os. Par voie intraveineuse le paracétamol (15 mg/kg) permet une analgésie quasi immédiate dont l'efficacité maximale est obtenue au bout d'une heure, au prix de la pose d'une voie d'abord.

Palier II

La codéine est un agoniste mu dix fois moins puissant que la morphine. Elle est efficace sur les douleurs légères à modérées (1 mg/kg toutes les 4–6 heures). Ses contre-indications sont l'insuffisance respiratoire, l'asthme et l'âge inférieur à 1 an. Elle a une action synergique avec le paracétamol. Ses effets secondaires sont ceux des morphiniques. Le délai d'action est de 15 à 30 minutes, la durée de 4 à 6 heures, la dose maximale de 30 mg en administration unique^[42]. Le polymorphisme génétique rend compte d'un effet antalgique suboptimal chez la moitié de la population^[43]. En cas d'échec des analgésiques de palier I ou de douleurs d'emblée sévères, il convient de passer directement au palier III.

Palier III

On a recours à des agents systémiques opioïdes. Le choix de la voie d'administration détermine la biodisponibilité et le délai d'action. Il faut éviter les voies intramusculaires car elles sont douloureuses, mais aussi car leur délai action devient alors fonction

d'une résorption aléatoire, notamment en cas d'hypovolémie initiale (relargage retardé). Il faut éviter la voie rectale en raison d'une biodisponibilité tout aussi aléatoire.

Morphine

Elle est prescrite pour les douleurs sévères (brûlure, fracture). Elle inhibe la transmission synaptique au niveau des récepteurs opioïdes.

La solution de chlorhydrate de morphine (autorisation de mise sur le marché [AMM] > 6 mois) est donnée per os (édulcorée avec du sirop de grenadine) à la dose de 0,2–0,4 mg/kg toutes les 4 heures ou 1 à 2 mg/kg par jour répartis en six prises. Lorsque cette dose est insuffisante, on peut ajouter des doses de 0,1 à 0,2 mg/kg entre les prises régulières. Elle n'a pas d'effet seuil, c'est-à-dire que la posologie doit être augmentée jusqu'à l'obtention de l'effet recherché. L'effet analgésique est dose-dépendant mais peu prévisible en raison d'une absorption variable, d'un métabolisme hépatique intense dès le premier passage (glycuroconjugaison et N-déméthylation) et d'un polymorphisme génétique pour l'expression des récepteurs mu aux opiacés. La posologie est donc individuelle. Par voie orale, la morphine est résorbée très rapidement. Le délai d'action est de 30 à 60 minutes et sa durée de 3 à 4 heures. Les autres formes à libération immédiate sont le Sévrédol® (comprimés sécables à 10 et 20 mg, AMM > 6 ans) et l'Actiskénan® (gélules à 5-10-20-30 mg). Ses contre-indications relatives à l'enfant sont ASA supérieur à 2, et certaines situations : prise de benzodiazépines, hypovolémie, insuffisance respiratoire ou hépatocellulaire sévère, traumatisme crânien ou abdominal associé, hypertension intracrânienne, troubles de conscience. Ses effets secondaires résultent de ses deux actions centrales : l'une inhibitrice (sommolence, antalgie, dépression respiratoire), l'autre excitatrice (nausées, vomissements, hypertension intracrânienne [HIC]), et de son action périphérique (constipation, dysurie, bronchoconstriction, prurit). Les complications sont multipliées par sept chez les nourrissons âgés de moins de 6 mois. Sa surveillance est clinique : degré de sédation, niveau de vigilance, fréquence respiratoire. Les formes à libération prolongée (concentration plasmatique maximale obtenue en 2 à 3 heures) n'ont pas d'indication aux urgences.

La morphine par voie intraveineuse procure une analgésie plus rapide que per os^[44]. En titration, on peut proposer une injection de 0,05 mg/kg suivie de réinjections de 0,01 mg/kg toutes les 5 à 7 minutes jusqu'à obtention de l'analgésie. Son action est réversible. L'antagoniste est la naloxone (Narcane® 0,1 mg/kg i.v. dilué dans du G 5 %, maximum 2 mg, actif en 1 à 2 minutes, à renouveler si nécessaire toutes les 30 à 45 minutes).

Nalbuphine (Nubain®)

C'est un morphinique antagoniste mu-agoniste kappa et sigma, deux fois moins puissant que la morphine. Il a un effet profond qui limite la puissance analgésique et le risque respiratoire. Il ne doit pas être utilisé si on pense devoir ultérieurement prescrire un agoniste morphinique. Administré après la morphine, il est inefficace et il en annule les effets. En bolus unique par voie intraveineuse dilué (0,2 mg/kg) il est actif en 2 à 3 minutes pendant 3 à 6 heures (AMM > 18 mois).

Fentanyl (Fentanyl®)

Agoniste morphinique de synthèse, 25 à 100 fois plus puissant que la morphine, le fentanyl est réservé à l'anesthésie ou à la réanimation. Il est administré par voie intraveineuse ou per os. Son action est rapide ; sa demi-vie est brève, inférieure à celle de la naloxone (c'est le seul opioïde dans ce cas) et il a une courte durée d'action (30–40 minutes). Sa posologie est de 1–4 µg/kg i.v. lente en 3 à 5 minutes (sous forme de bolus de 25 µg/min jusqu'à obtention de l'effet recherché en surveillant la SaO₂ et la respiration) suivie de doses supplémentaires de 1 µg/kg si nécessaire. Plus l'injection est rapide, plus il y a d'effets secondaires, notamment une contracture des muscles thoraciques.

La dose p.o. est de 10–15 µg/kg (absorption transmuqueuse) et le délai de 30 minutes. Les effets secondaires apparaissent aussi plus souvent quand le stimulus douloureux disparaît. Le fentanyl

a une forte liposolubilité et il se fixe sur les réserves lipidiques, d'où un relargage possible et des effets secondaires 2 à 4 heures après l'injection (risque de chute).

Voies d'administration

Elles sont déterminées par la présentation pharmaceutique du médicament choisi. La voie intraveineuse a un délai d'action plus rapide que la voie orale, mais nécessite la pose d'une voie d'abord par elle-même douloureuse, sauf à attendre l'action d'un topique local, ce qui fait perdre son intérêt à la voie intraveineuse^[45]. La voie transmuqueuse (jugale ou nasale) est désormais utilisée de plus en plus souvent^[46]. Pour des douleurs modérées à sévères, la simplicité d'utilisation du fentanyl en pulvérisation nasale permet des administrations immédiates et une antalgie rapide en quelques minutes^[47–51].

Douleur résiduelle

Le deuxième objectif thérapeutique est d'adapter la prescription à la douleur résiduelle. Il faut donc réévaluer régulièrement la douleur. Afin de limiter les erreurs de mesure, le même outil d'évaluation est utilisé. Idéalement, il conviendrait de distinguer dans une amélioration des scores de douleur indiqués par le patient, ce qui revient à l'antalgie et ce qui revient à sa satisfaction globale de la prise en charge. Peu de travaux ont porté sur la signification d'une amélioration des scores de douleur. Sur l'EVA, un changement (un peu moins ou un peu plus mal) d'intensité de la douleur n'était perceptible que pour des variations supérieures à 15 ou 20 mm^[52–54]. Chez des adultes, la réduction d'intensité de la douleur, exprimée en pourcentage par rapport à la valeur initiale, devait être d'autant plus grande que la douleur initiale était importante et supérieure à 40 % pour que l'amélioration soit au moins partielle, à 50 % pour être décrite en termes de soulagement^[55]. La satisfaction exprimée par les parents et les enfants au décours d'un passage aux urgences tient entre autres facteurs à la prise en charge de la douleur. Le poids de cet item était plus important dans les réponses des enfants que dans celles de leurs parents, qui étaient en revanche sensibles au temps qu'ils avaient passé aux urgences^[56]. Bien que l'interprétation des mesures soit difficile, ces travaux d'évaluation sont indispensables à l'amélioration des protocoles mis en place et ils sont les seuls à même de générer une amélioration des prises en charge libérée des habitudes individuelles.

Il convient donc de distinguer l'effet antalgique immédiat de l'enfant présent aux urgences de celui recherché chez l'enfant rentré au domicile. Les associations médicamenteuses ne sont pas toujours supérieures à une monothérapie. Des travaux récents sur de petits effectifs tendent à montrer que l'ibuprofène serait au moins aussi efficace que l'association paracétamol-codéine pour la douleur des traumatismes des extrémités^[57–59].

Enfin, comme lors de tout traitement médicamenteux, il faut rechercher les effets secondaires, informer les parents du résultat escompté, des risques ou effets secondaires, remettre et expliquer une ordonnance de sortie avec des antalgiques lorsqu'une douleur résiduelle est prévisible, informer l'enfant de ce qu'il peut attendre du traitement et de ce qu'il est en droit de demander.

■ Anesthésies locales, locales étendues, locorégionales

Les moyens à disposition sont les topiques locaux, les médicaments de l'anesthésie locale, locale étendue, ou locorégionale et de la sédation.

Topiques locaux^[22]

Ils sont nombreux, constitués le plus souvent d'associations médicamenteuses, mais un seul est commercialisé en France.

L'EMLA® (Eutectic Mixture of Local Anaesthetics) est un mélange de lidocaïne 2,5 % et prilocaïne 2,5 %. Il est utilisé

Tableau 5.

Posologie d'Eutectic Mixture of Local Anaesthetics (EMLA®) en fonction de l'âge.

	0-3 mois	3 mois-1 an	1-6 ans	6-12 ans	> 12 ans
Dose recommandée	0,5 g 1 g	0,5 g 2 g	1-2 g 10 g	1-2 g 20 g	2-3 g 50 g
Durée application	1 h maximum	1-4 h	1-4 h	1-4 h	1-4 h
Durée de l'anesthésie			1-2 h		
Profondeur de l'anesthésie		1 h application = 3 mm		2 h application = 5 mm	

en peau saine pour l'abord veineux ou artériel, la ponction des chambres implantables, la libération d'adhérences prépu-tiales et les ponctions lombaires (PL). Il est présenté en patch à 5 % et en crème 5 %. Ses contre-indications sont le prématuré de moins de 37 semaines, les déficits en glucose-6-phosphate déshydrogénase (G6PD), les méthémoglobinémies congénitales, les porphyries, une hypersensibilité connue aux anesthésiques locaux du groupe amide ou à tout autre composant de la crème. Il ne doit pas être appliqué sur l'œil et à proximité des yeux, le conduit auditif externe si le tympan est lésé, les muqueuses génitales, et son application doit être prudente sur les lésions cutanées d'atopie du fait d'un passage systémique augmenté. Avant l'âge de trois mois, il est conseillé de respecter un délai de 12 heures entre deux applications. Il ne doit pas être associé aux autres médicaments méthémoglobinémiant. La posologie est fonction du poids de l'enfant (Tableau 5). Son efficacité est bonne au terme d'un temps d'application prolongé (de 1 à 2 heures) qui limite son emploi dans les situations urgentes. Son application dès l'arrivée aux urgences selon des protocoles de prise en charge médico-infirmiers permet d'insérer une antalgie préventive dans les pratiques sans allonger le temps de séjour des enfants. Pour les plaies, la lidocaïne à 4 % (ELA-Max), les associations « tétracaïne-adréraline-cocaïne » (TAC), « lidocaïne-épinéphrine-tétracaïne » (LET, délai 20 minutes) et des topiques sans cocaïne « prilocaïne-phényléphrine, tétracaïne-phényléphrine » (Tétra-phen) ne sont pas encore disponibles en France^[60-62]. Leur principal intérêt résiderait dans un temps nécessaire d'application réduit^[63].

Anesthésie locale et locorégionale^[26]

Lidocaïne ou Xylocaïne®

C'est l'anesthésique de référence. Sa posologie est de 2mg/kg en application muqueuse, 4 mg/kg en infiltration et la dose maximale est de 300 mg. Ses complications résultent d'un passage systémique : réactions anaphylactiques, convulsions, coma, hypotension, arythmies, arrêt cardiaque. Elle est utilisée pour la cavité buccale sous forme visqueuse à 2 %, pour la muqueuse urétrale en gel à 2 %, pour une plaie cutanée, les VAS, la muqueuse buccodentaire (délai 5-10 minutes, durée 20-30 minutes) en nébulisation d'une solution à 5 %.

Les formes injectables à 0,5 % et 1 % permettent d'infiltrer les berges d'une plaie (délai 2-4 minutes, durée 90-200 minutes). L'association de bicarbonate de sodium (1 mEq=2 ml d'une solution à 4,2 % dans 10 ml de xylocaïne à 1 %) augmente la forme ionisée de la xylocaïne, accélère sa vitesse de diffusion et diminue la douleur liée à l'infiltration locale. La forme adrénalinée a un effet plus lent, mais plus prolongé. L'adrénaline, par son effet vasoconstricteur, réduit l'absorption plasmatique et augmente la fixation locale sur les neurones. Elle est contre-indiquée dans les zones périphériques où la vascularisation artérielle est de type terminal (doigts, orteils, région périorbitaire, pénis).

Anesthésie locale étendue

Il s'agit de la réalisation de plusieurs infiltrations locales en périphérie d'un abcès à inciser et à drainer.

Anesthésie locorégionale

Bloc crural

On utilise le plus souvent 0,3 à 0,5 ml/kg d'un mélange à parts égales de lidocaïne 1 % (5mg/kg) pour sa rapidité d'action, et d'un anesthésique à action prolongée (6 heures) comme la ropivacaïne (Naropéine® 2mg/ml). L'injection est faite 0,5 à 1 cm en dehors de l'artère fémorale, parallèlement à elle, selon un angle de 45°, 1 cm sous l'arcade crurale, avec une aiguille de 22-24 G, pour traverser les fascia lata et iliaca. Pour obtenir une anesthésie simultanée (3 en 1) des nerfs cruraux, fémorocutané et obturateur, il faut comprimer le canal fémoral en aval de l'injection pour favoriser la diffusion vers le haut de l'anesthésique. L'injection ne doit en aucun cas être intravasculaire et il faut s'assurer lors de la réalisation du bloc, par des aspirations répétées, qu'il n'y a pas de reflux sanguin traduisant une effraction vasculaire. Cette technique donne un bloc sensitif et ne bloque pas les fonctions motrices du nerf fémoral. Ses complications autres qu'un échec sont systémiques : toxicité neurologique (convulsions, troubles de conscience), hémodynamiques (hypotension, troubles du rythme, arrêt cardiaque) ou allergie à un anesthésique. Il est donc de règle de poser une voie d'abord avant de faire un bloc crural. C'est le schéma antalgique de base pour les fractures du fémur^[64].

Bloc pénien

L'injection de lidocaïne non adrénalinée à 2 % (2 mg/kg) est faite au bord inférieur de la symphyse pubienne, de chaque côté de la racine du pénis (à 10 h 30 et à 1 h 30) pour éviter, sur la ligne médiane, la veine dorsale de la verge, entourée de part et d'autre par une artère et un nerf, et traverse le fascia profond de Buck situé 3 à 5 mm sous la peau. Il permet les gestes chirurgicaux sur la verge.

Bloc digital

Il permet de réimplanter un ongle, de drainer un panaris. Il est réalisé par l'injection de lidocaïne non adrénalinée sur les deux faces latérales de la base du doigt, au contact des paquets vasculonerveux. La quantité injectée, fonction de l'âge et des mensurations de l'enfant, ne doit en aucun cas être responsable d'une compression vasculaire. Le bloc est efficace en 5 à 10 minutes pour une durée d'une heure. Pour les doigts II, III et IV, il est recommandé de remplacer le bloc digital par un bloc de la gaine des fléchisseurs.

Blocs des nerfs de la face

Ils sont encore peu réalisés chez l'enfant^[65].

■ Prise en charge préventive de la douleur

De nombreuses démarches à visée de diagnostic ou de soins comportent des gestes potentiellement douloureux. La mise en place des mesures générales (cf. supra) et la formation des personnels aux protocoles de prévention de la douleur sont des préalables à l'efficacité des mesures. Ils permettent de réduire l'anxiété liée à la situation et d'optimiser l'effet antalgiques des médicaments, souvent d'en réduire les posologies nécessaires.

Pharmacopée

Les moyens non médicamenteux (jeux, distraction de l'enfant, hypnose, administration de sucrose ou de glucose chez le nourrisson) aident à réduire la douleur et l'angoisse liée à une ponction veineuse ou à un pansement de brûlure^[9,38,66]. En cas de procédure courte, peu douloureuse, mais anxiogène, le choix pourrait se porter sur le protoxyde d'azote, le midazolam, la kétamine.

Protoxyde d'azote (N₂O)

Présenté sous forme de mélange équimolaire N₂O/O₂ (MEOPA/Entonox[®]/Kalinox[®]) prêt à l'emploi, ce gaz anesthésique peu soluble, très diffusible, n'est pas métabolisé. Dépourvu de retentissement cardiorespiratoire, il a une faible toxicité, une élimination pulmonaire rapide en 3 à 5 minutes. Il confère une sédation-analgésie minimale permettant de garder un contact verbal^[29,31]. Ses effets analgésiques, sédatifs et anxiolytiques sont faibles et cèdent à l'arrêt de l'administration. Il permet de réaliser des actes peu douloureux n'excédant pas 30 minutes, pour des patients âgés de plus de 4 ans, coopérants, ASA 1 ou 2 en situation stable: PL, ponction de moelle, ponctions veineuses^[67], pansements, premiers soins de brûlures, plaies superficielles, endoscopies digestives, petite chirurgie, ablation de points de suture, d'agrafes^[68]. Le mélange peut et doit être associé à l'anesthésie locale et aux antalgiques de palier I. Son association à des sédatifs ou des antalgiques majeurs augmente le risque de dépression respiratoire et d'altération des niveaux de conscience^[30,31]. Même si les réflexes laryngés persistent sous MEOPA, il subsiste une incompétence laryngée relative et un risque de fausses routes. Les critères de succès sont la satisfaction exprimée par le patient et l'absence d'appréhension des gestes ultérieurs. Toutefois, le succès est plus en relation avec l'effet anxiolytique, sédatif et amnésique qu'avec les effets analgésiques. Le protoxyde d'azote seul ne convient pas pour la réduction de fractures.

Ses contre-indications sont: anémie sévère, pneumothorax, bulles d'emphysème, occlusion digestive, traumatisme crânien, troubles de la conscience, HIC, traumatisme facial, problèmes de sinus et d'oreille moyenne, insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire.

Son emploi se fait dans une pièce aérée et ventilée de dimensions correctes permettant des soins en urgence si nécessaire, avec une prise de vide, un système fonctionnel d'aspiration et une prise d'oxygène. La surveillance est clinique, mais un saturimètre est recommandé. Son administration nécessite la présence effective de deux personnes, l'une se consacrant à la surveillance, l'autre faisant les soins. L'accord des parents doit être recueilli, l'autorisation de soins doit être signée. La coopération de l'enfant est nécessaire puisque c'est toujours une autoadministration, à l'aide d'un masque transparent (pour voir d'éventuels vomissements) et d'une valve antiretour. L'autoadministration est exceptionnellement réalisable avant l'âge de trois ans. Elle débute au moins 3–5 minutes avant le geste et ne dépasse pas 60 minutes. Ses effets indésirables (nausées, vomissements, sueurs, céphalées, vertiges, hilarité, sensation d'ébriété, céphalées) disparaissent à l'arrêt de l'administration. Les enfants sont gardés en surveillance 15 minutes et réalimentés dans l'heure qui suit.

Benzodiazépines

Les benzodiazépines ne sont pas des antalgiques. Ce sont des sédatifs, anxiolytiques, myorelaxants qui créent une amnésie antérograde. Elles potentialisent les effets des antalgiques, y compris leurs effets secondaires (dépression respiratoire, hypoxie) et peuvent toutes avoir des effets paradoxaux (agitation). Leurs contre-indications sont les myasthénies, l'allergie aux benzodiazépines. Elles ont de 20 à 30% d'échecs.

Le midazolam (Hypnovel[®]) a un effet amnésiant, une courte durée d'action (demi-vie de 1 à 2 heures sans métabolites actifs). Il peut être donné, après l'âge de 6 mois, per os (0,4–0,9 mg/kg, maximum 8 mg), mais avec un délai d'action de 30 minutes, sublinguale (0,3 mg/kg) avec un délai d'action de dix minutes, intramusculaire (0,05–0,15 mg/kg, maximum 5 mg), par voie intraveineuse très lente du produit dilué (0,05 à 0,1 mg/kg, maximum

6 mg avant 5 ans, 0,025 à 0,05 mg/kg de 6 à 12 ans) ou à défaut par voie rectale (0,3–0,6 mg/kg, maximum 7 mg). Son action dure 45 minutes par voie sublinguale — 30 minutes par voie intraveineuse — à trois heures et est réversible (flumazénil [Anexate[®]] 1 ampoule = 5 ml = 0,5 mg; dose initiale de 20 µg/kg, à renouveler si nécessaire car sa durée d'action est de 10 à 20 minutes). Ses effets secondaires sont les apnées, la survenue d'un laryngospasme, une hypotension modérée, parfois des hallucinations. L'injection par voie intraveineuse ne peut être réalisée en dehors d'une structure de réanimation ou d'une salle de réveil en présence d'une équipe d'anesthésie-réanimation. Le midazolam est efficace en termes d'état de conscience dans 70% des cas^[28].

Kétamine (Kétalar[®])

Elle est administrée en intramusculaire (3 à 4 mg/kg) ou en intraveineuse lente sur 2–3 minutes (0,5 à 1,5 mg/kg), elle provoque un état de catalepsie associant analgésie profonde, sédation, amnésie et immobilité. Le tonus de la musculature des VAS, les réflexes laryngés et la respiration spontanée ne sont pas altérés. Son délai d'action est court (1 à 2 minutes en intraveineuse). Son action dure de 1 à 3 heures et n'est pas réversible. Ses principaux effets secondaires sont un effet prosécrétoire, en particulier salivaire et bronchique, qui rend l'injection d'atropine souvent nécessaire et des réactions paradoxales^[69,70]. Son intérêt tient à des effets hémodynamiques très modérés. Ses contre-indications sont l'HIC, les antécédents neurologiques et psychiatriques. L'hypersalivation liée à la kétamine est rarement importante au point de nécessiter des aspirations buccopharyngées même en l'absence d'atropine. Elle est souvent associée au midazolam dans les protocoles de sédation^[71].

■ Schémas de sédation

Il existe de nombreux protocoles. Il importe qu'ils soient définis de façon consensuelle avec le département d'anesthésie-réanimation après qu'aient été mises en place toutes les conditions nécessaires à une pratique dans des conditions de sécurité parfaites^[72]. La monothérapie devant être privilégiée, l'usage du MEOPA, d'une benzodiazépine ou d'un morphinique per os est simple bien que de puissance limitée. La réduction aux urgences des fractures est douloureuse. Lorsqu'elle est possible du point de vue orthopédique, elle ne peut s'envisager qu'à l'aide d'un protocole de sédation-analgésie. La kétamine est le plus souvent utilisée en association avec le midazolam^[55,73–76] ou le propofol^[74,77]. D'autres schémas de sédation ont recours au propofol^[78], au fentanyl^[79,80] ou à l'étomidate^[81,82]. Il n'y a pas de consensus sur le protocole de sédation le plus efficace pour une réduction

“ Points essentiels

- La douleur aux urgences doit être mesurée par hétéroévaluation avant l'âge de 5 ans, par autoévaluation au-delà de 5 ans.
- Les sociétés savantes recommandent l'emploi des échelles CHEOPS et EVA.
- La présence des parents, la qualité de l'environnement et du dialogue, voire l'emploi de moyens non médicamenteux sont des conditions nécessaires à une analgésie efficace.
- Pour les douleurs sévères, il faut recourir aux antalgiques de palier III.
- La prévention d'une douleur liée aux soins peut nécessiter une sédation dans des indications et des conditions de réalisation bien précises.
- Les médicaments de la sédation sont le MEOPA, l'hypnovel et la kétamine.

de fracture. Les séries publiées utilisent des échelles différentes d'évaluation de la douleur, des associations diverses et les effectifs cumulés sont insuffisants.

Il importe avant tout de ne pas vouloir tout faire aux urgences, de se souvenir qu'une anesthésie bien conduite au bloc opératoire représente les conditions de sécurité et d'antalgie optimales et qu'elle est préférable tant qu'on ne peut pas offrir le même niveau de soins aux urgences.

■ Conclusion

La prise en charge de la douleur aux urgences fait partie de bonnes pratiques, mais elle témoigne avant tout de l'empathie nécessaire à toute prise en charge médicale. Les modalités de prise en charge tant curatives que préventives à notre disposition sont nombreuses. Elles doivent être adaptées à chaque enfant, chaque situation. Il est nécessaire que toute équipe d'urgence établisse ses protocoles de soins en fonction de son environnement, du contexte^[83] et dispose des conditions et du savoir-faire nécessaires.



■ Références

- [1] Merskey H, Albe-Fessard DG, Bonica JJ. Pain terms: a list with definitions and notes on usage: recommended by the IASP subcommittee on taxonomy. *Pain* 1979;**7**:249–52.
- [2] Circulaire DGS/DH/DAS n° 99/84 du 11 février 1999.
- [3] Fitzgerald M. The development of nociceptive circuits. *Nat Rev Neurosci* 2005;**6**:507–20.
- [4] Alexander J, Manno M. Underuse of analgesia in very young patients with isolated painful injuries. *Ann Emerg Med* 2003;**41**:617–22.
- [5] Hostetler MA, Auinger P, Szilagyi PG. Parenteral analgesic and sedative use among ED patients in the United States: Combined results from the National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS) 1992-1997. *Am J Emerg Med* 2002;**20**:139–43.
- [6] Hamill-Ruth RJ. Use of analgesics in the intensive care unit: who says it hurts? *Crit Care Med* 2002;**30**:2597–8.
- [7] Maurice SC, O'Donnell JJ, Beattie TF. Emergency analgesia in the paediatric population. Part I. Current practice and perspectives. *Emerg Med J* 2002;**19**:4–7.
- [8] Berde CB, Sethna NF. Analgesics for the treatment of pain in children. *N Engl J Med* 2002;**347**:1094–103.
- [9] Miller K, Rodger S, Kipping B, Kimble RM. A novel technology approach to pain management in children with burns: a prospective randomized trial. *Burns* 2011;**37**:395–405.
- [10] O'Donnell JJ, Maurice SC, Beattie TF. Emergency analgesia in the paediatric population. Part III. Non-pharmacological measures of pain relief and anxiety. *Emerg Med J* 2002;**19**:195–7.
- [11] Sinha M, Christopher NC, Fenn R, Reeves L. Evaluation of non pharmacologic methods of pain and anxiety management for laceration repair in the pediatric emergency department. *Pediatrics* 2006;**117**:1162–8.
- [12] Schreiber KM, Cunningham SJ, Kunkov S, Crain EF. The association of preprocedural anxiety and the success of procedural sedation in children. *Am J Emerg Med* 2006;**24**:397–401.
- [13] Somers LJ, Beckett MW, Sedgwick PM, Hulbert DC. Improving the delivery of analgesia to children in pain. *Emerg Med J* 2001;**18**:159–61.
- [14] Jadav MA, Lloyd G, McLaughlan C, Hayes C. Routine pain scoring does not improve analgesia provision for children in the emergency department. *Emerg Med J* 2009;**26**:695–7.
- [15] ANAES. Évaluation et stratégies de prise en charge de la douleur aiguë en ambulatoire chez l'enfant d'un mois à 15 ans. Texte de recommandations de l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. *Arch Pediatr* 2001;**8**:420–32.
- [16] Van Dijk M, Ceelie I, Tibboel D. Endpoints in pediatric pain studies. *Eur J Clin Pharmacol* 2011;**67**(Suppl. 1):S61–6.
- [17] Fournier-Charrière E, Tourniaire B, Carbajal R, Cimerman P, Lassauge F, Ricard C, et al. EVENDOL, a new behavioral pain scale for children ages 0 to 7 years in the emergency department: design and validation. *Pain* 2012;**153**:1573–82.
- [18] von Baeyer CL, Uman LS, Chambers CT, Gouthro A. Can we screen young children for their ability to provide accurate self-reports of pain? *Pain* 2011;**152**:1327–33.
- [19] Bulloch B, Tenenbein M. Validation of 2 pain scales for use in the pediatric emergency department. *Pediatrics* 2002;**110**:e33.
- [20] Berde CB, Wolfz J. Pain, anxiety, distress, and suffering: interrelated but not interchangeable. *J Pediatr* 2003;**142**:361–3.
- [21] Bailey B, Daoust R, Doyon-Trottier E, Dauphin-Pierre S, Gravel J. Validation and properties of the verbal numeric scale in children with acute pain. *Pain* 2010;**149**:216–21.
- [22] Brent ASG. The management of pain in the emergency department. *Pediatr Clin N Am* 2000;**47**:651–79.
- [23] Krauss B, Green SM. Sedation and analgesia for procedures in children. *N Engl J Med* 2000;**342**:938–45.
- [24] Kennedy RM, Luhmann JD. Pharmacological management of pain and anxiety during emergency procedures in children. *Paediatr Drugs* 2001;**3**:337–54.
- [25] Ramaiah R, Bhananker S. Pediatric procedural sedation and analgesia outside the operating room: anticipating, avoiding and managing complications. *Expert Rev Neurother* 2011;**11**:755–63.
- [26] Maurice SC, O'Donnell JJ, Beattie TF. Emergency analgesia in the paediatric population. Part II. Pharmacological methods of pain relief. *Emerg Med J* 2002;**19**:101–5.
- [27] Murat I. Huitièmes Journées de la douleur. « La douleur de l'enfant. Quelles réponses ? » UNESCO, 13 décembre 2000. www.pediadol.org.
- [28] Doyle E. Emergency analgesia in the paediatric population. Part IV. Paediatric sedation in the accident and emergency department: pros and cons. *Emerg Med J* 2002;**19**:284–7.
- [29] Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. An updated report by the American Society of Anesthesiologists. Task Force on sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002;**96**:1004–17.
- [30] American Academy of Pediatrics. Committee on drugs. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: addendum. *Pediatrics* 2002;**110**:836–8.
- [31] Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. *Anesthesiology* 1996;**84**:459–71.
- [32] Coté CJ. "Conscious sedation": time for this oxymoron to go away! *J Pediatr* 2001;**139**:15–9.
- [33] Bhatt M, Currie GR, Auld MC, Johnson DW. Current practice and tolerance for risk in performing procedural sedation and analgesia on children who have not met fasting guidelines: a Canadian survey using a stated preference discrete choice experiment. *Acad Emerg Med* 2010;**17**:1207–15.
- [34] Coté CJ, Notterman DA, Karl HW, Weinberg JA, McCloskey C. Adverse sedation events in pediatrics: a critical incident analysis of contributing factors. *Pediatrics* 2000;**105**:805–14.
- [35] Coté CJ, Karl HW, Notterman DA, Weinberg JA, McCloskey C. Adverse sedation events in pediatrics: analysis of medications used for sedation. *Pediatrics* 2000;**106**:633–44.
- [36] Malviya S, Voepel-Lewis T, Eldevik OP, Rockwell DT, Wong JH, Tait AR. Sedation and general anaesthesia in children undergoing MRI and CT: adverse events and outcomes. *Br J Anaesth* 2000;**84**:743–8.
- [37] Vivien B, Adnet F, Bounes V, Chéron G, Combes X, David JS, et al. Sedation and analgesia in the emergency context. *Ann Fr Anesth Reanim* 2010;**29**:934–49.
- [38] Atkinson P, Chesters A, Heinz P. Pain management and sedation for children in the emergency department. *Br Med J* 2009;**339**:b4234.
- [39] A report by the American Society of Anesthesiologists Task force on preanesthesia evaluation. Practice advisory for preanesthesia evaluation. *Anesthesiology* 2002;**96**:485–96.
- [40] Litalien C, Jacqz-Aigrain E. Risks and benefits of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in children: a comparison with paracetamol. *Paediatr Drugs* 2001;**3**:817–58.
- [41] Verghese ST, Hannallah RS. Acute pain management in children. *J Pain Res* 2010;**3**:105–23.
- [42] Williams DG, Hatch DJ, Howard RF. Codeine phosphate in paediatric medicine. *Br J Anaesth* 2001;**86**:413–21.
- [43] Ali S, Drendel AL, Kircher J, Beno S. Pain management of musculoskeletal injuries in children: current state and future directions. *Pediatr Emerg Care* 2010;**26**:518–24.
- [44] Beale JP, Oglesby AJ, Jones A, Clancy J, Beattie TF. Comparison of oral and intravenous morphine following acute injury in children. *Eur J Emerg Med* 2001;**8**:271–4.
- [45] Miner JR, Moore J, Gray RO, Skinner L, Biros MH. Oral versus intravenous opioid dosing for the initial treatment of musculoskeletal pain in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2008;**15**:1234–40.
- [46] Hadley G, Maconochie I, Jackson A. A survey of intranasal medication use in the paediatric emergency setting in England and Wales. *Emerg Med J* 2010;**27**:553–4.

- [47] Kidd S, Brennan S, Stephen R, Minns R, Beattie T. Comparison of morphine concentration-time profiles following intravenous and intranasal diamorphine in children. *Arch Dis Child* 2009;**94**:974–8.
- [48] Bendall JC, Simpson PM, Middleton PM. Effectiveness of prehospital morphine, fentanyl, and methoxyflurane in pediatric patients. *Prehosp Emerg Care* 2011;**15**:158–65.
- [49] Saunders M, Adalgais K, Nelson D. Use of intranasal fentanyl for the relief of pediatric orthopedic trauma pain. *Acad Emerg Med* 2010;**17**:1155–61.
- [50] Finn M, Harris D. Intranasal fentanyl for analgesia in the paediatric emergency department. *Emerg Med J* 2010;**27**:300–1.
- [51] Holdgate A, Cao A, Lo KM. The implementation of intranasal fentanyl for children in a mixed adult and pediatric emergency department reduces time to analgesic administration. *Acad Emerg Med* 2010;**17**:214–7.
- [52] Powell CV, Kelly AM, Williams A. Determining the minimum clinically significant difference in visual analog pain score for children. *Ann Emerg Med* 2001;**37**:28–31.
- [53] Kelly AM. Setting the benchmark for research in the management of acute pain in emergency departments. *Emerg Med* 2001;**13**:57–60.
- [54] Gallagher EJ, Liebman M, Bijur PE. Prospective validation of clinically important changes in pain severity measured on a visual analog scale. *Ann Emerg Med* 2001;**38**:633–8.
- [55] Bird SB, Dickson EW. Clinically significant changes in pain along the visual analog scale. *Ann Emerg Med* 2001;**38**:639–43.
- [56] Magaret ND, Clark TA, Warden CR, Magnusson AR, Hedges JR. Patient satisfaction in the emergency department – A survey of pediatric patients and their parents. *Acad Emerg Med* 2002;**9**:1379–88.
- [57] Friday JH, Kanegaye JT, McCaslin I, Zheng A, Harley JR. Ibuprofen provides analgesia equivalent to acetaminophen-codeine in the treatment of acute pain in children with extremity injuries: a randomized clinical trial. *Acad Emerg Med* 2009;**16**:711–6.
- [58] Drendel AL, Gorelick MH, Weisman SJ, Lyon R, Brousseau DC, Kim MK. A randomized clinical trial of Ibuprofen versus acetaminophen with codeine for acute pediatric arm fracture pain. *Ann Emerg Med* 2009;**54**:553–60.
- [59] Shepherd M, Aickin R. Paracetamol versus ibuprofen: a randomized controlled trial of outpatient analgesia efficacy for pediatric acute limb fractures. *Emerg Med Australas* 2009;**21**:484–90.
- [60] Priestley S, Kelly AM, Chow L, Powell C, Williams A. Application of topical local anesthetic at triage reduces treatment time for children with lacerations: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2003;**42**:34–40.
- [61] Smith GA, Strausbaugh SD, Harbeck-Weber C, Cohen DM, Shields B, Powers JD. New non-cocaine-containing topical anesthetics compared with tetracaine-adrenaline-cocaine during repair of lacerations. *Pediatrics* 1997;**100**:825–30.
- [62] Smith GA, Strausbaugh SD, Harbeck-Weber C. Prilocaine-phenylephrine and bupivacaine-phenylephrine topical anesthetics compared with tetracaine-adrenaline-cocaine during repair of lacerations. *Am J Emerg Med* 1998;**16**:121–4.
- [63] Soltesz S, Dittrich K, Teschendorf P, Fuss I, Molter G. Topical anesthesia before vascular access in children. Comparison of a warmth-producing lidocaine-tetracaine patch with a lidocaine-prilocaine patch. *Anaesthesist* 2010;**59**:519–23.
- [64] Kim HS, Kim CS, Kim SD, Lee JR. Fascia iliaca compartment block reduces emergence agitation by providing effective analgesic properties in children. *J Clin Anesth* 2011;**23**:119–23.
- [65] Budac S. Emergent facial lacerations repair in children: nerve block to the rescue. *Anesth Analg* 2006;**102**:1901–2.
- [66] Biran V, Gourrier E, Cimerman P, Walter-Nicolet E, Mitanché D, Carbajal R. Analgesic effects of EMLA cream and oral sucrose during venipuncture in preterm infants. *Pediatrics* 2011;**128**:e63.
- [67] Gerhardt RT, King KM, Wiegert RS. Inhaled nitrous oxide versus placebo as an analgesic and anxiolytic adjunct to peripheral intravenous cannulation. *Am J Emerg Med* 2001;**19**:492–4.
- [68] Kalach N, Barbier C, el Kohen R, Begon-Lours J, Nyombe-Nzungu P, Sonna M, et al. Tolerance of nitrous oxide-oxygen sedation for painful procedures in emergency pediatrics: report of 600 cases. *Arch Pediatr* 2002;**9**:1213–5.
- [69] McCarty EC, Mencia GA, Walker LA, Green NE. Ketamine sedation for the reduction of children's fractures in the emergency department. *J Bone Joint Surg* 2000;**82**:912–8.
- [70] Green SM, Denmark K, Cline J, Roghair C, Abd Allah S, Rothrock SG. Ketamine sedation for pediatric critical care procedures. *Pediatr Emerg Care* 2001;**17**:244–8.
- [71] Mistry RB, Nahata MC. Ketamine for conscious sedation in pediatric emergency care. *Pharmacotherapy* 2005;**25**:1104–11.
- [72] Poe SS, Nolan MT, Dang D, Schauble J, Oechsle DG, Kress L, et al. Ensuring safety of patients receiving sedation for procedures: evaluation of clinical practice guidelines. *Int Comm J Qual Improv* 2001;**27**:28–41.
- [73] Godambe SA, Elliot V, Matheny D, Pershad J. Comparison of propofol/fentanyl versus ketamine/midazolam for brief orthopedic procedural sedation in a pediatric emergency department. *Pediatrics* 2003;**112**:116–23.
- [74] Rothermel LK. Newer pharmacologic agents for procedural sedation of children in the emergency department-etomidate and propofol. *Curr Opin Pediatr* 2003;**15**:200–3.
- [75] Roback MG, Wathen JE, MacKenzie T, Bajaj L. A randomized, controlled trial of i.v. versus i.m. ketamine for sedation of pediatric patients receiving emergency department orthopedic procedures. *Ann Emerg Med* 2006;**48**:605–12.
- [76] Migita RT, Klein EJ, Garrison MM. Sedation and analgesia for pediatric fracture reduction in the emergency department: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006;**160**:46–51.
- [77] Shariëff GQ, Trocinski DR, Kanegaye JT, Fisher B, Harley JR. Ketamine-propofol combination sedation for fracture reduction in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2007;**23**:881–4.
- [78] Bassett KE, Anderson JL, Pribble CG, Guenther E. Propofol for procedural sedation in children in the emergency department. *Ann Emerg Med* 2003;**42**:773–82.
- [79] Kennedy RM, Luhmann JD, Luhmann SJ. Emergency department management of pain and anxiety related to orthopedic fracture care: a guide to analgesic techniques and procedural sedation in children. *Paediatr Drugs* 2004;**6**:11–31.
- [80] Bhargava R, Young KD. Procedural pain management patterns in academic pediatric emergency departments. *Acad Emerg Med* 2007;**14**:479–82.
- [81] Dickinson R, Singer AJ, Carrion W. Etomidate for pediatric sedation prior to fracture reduction. *Acad Emerg Med* 2001;**8**:74–7.
- [82] Di Liddo L, D'Angelo A, Nguyen B, Bailey B, Amre D, Stanciu C. Etomidate versus midazolam for procedural sedation in pediatric outpatients: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2006;**48**:433–40.
- [83] ANAES. Évaluation et stratégies de prise en charge de la douleur aiguë en ambulatoire chez l'enfant de 1 mois à 15 ans. www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/douloufrap2.pdf.

G. Chéron, Professeur des Universités, praticien hospitalier (gerard.cheron@nck.aphp.fr).

S. Faesch, Praticien hospitalier.

Service des urgences pédiatriques, Université Paris Descartes, Hôpital Necker-Enfants malades, 149, rue de Sèvres, 75743 Paris cedex 15, France.

G. Orliaguet, Professeur des Universités, praticien hospitalier.

Département d'anesthésie-réanimation, Université Paris Descartes, Hôpital Necker-Enfants malades, 149, rue de Sèvres, 75743 Paris cedex 15, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Chéron G, Faesch S, Orliaguet G. Analgésie aux urgences pédiatriques. EMC - Médecine d'urgence 2013;8(2):1-9 [Article 25-140-D-10].

Disponibles sur www.em-consulte.com



Arbres
décisionnels



Iconographies
supplémentaires



Vidéos/
Animations



Documents
légaux



Information
au patient



Informations
supplémentaires



Auto-
évaluations



Cas
clinique

Cet article comporte également le contenu multimédia suivant, accessible en ligne sur em-consulte.com et em-premium.com :

1 autoévaluation

[Cliquez ici](#)