

# Moyens atypiques et peu connus permettant de mieux contrôler la douleur aiguë provoquée par des soins, des actes chez l'enfant

**Pr Daniel Annequin**

Anesthésiste, responsable du centre de référence de la migraine et de la douleur de l'enfant et de l'adolescent, hôpital d'enfants Armand Trousseau, Paris

Depuis 20 ans, la liste des moyens non pharmacologiques permettant de limiter la douleur des enfants s'est considérablement développée [1]. Certains de ces moyens restent insuffisamment connus en France, ils méritent sûrement une meilleure diffusion car ils peuvent significativement et simplement améliorer la prise en charge quotidienne de la douleur des enfants.

## Stimulation sensorielle/distraction

En 1987, l'effet antalgique de la distraction par la musique lors d'une vaccination sur 200 enfants (4,5-6,6 ans) a fait l'objet d'une étude randomisée [2]. En 2013, au moins 150 articles traitaient de la distraction et de l'hypnose comme moyen antalgique (lors d'effraction cutanée) chez l'enfant et l'adolescent, finalement 33 études ont été retenues pour leur qualité méthodologique [1].

### **Buzzy® : glace, vibration et distraction**

Buzzy®, un système ludique associant froid, vibration et distraction, soulage la douleur liée aux ponctions veineuses aux urgences pédiatriques [3]. Il se pose comme un garrot à proximité du point de piquûre (fig. 1) ; ce dispositif en forme d'abeille, vibre ; on interpose un pack glacé ; il doit être associé à l'utilisation de moyen de distraction (cartes ludiques). Une étude randomisée a comparé l'efficacité de ce système à une prise en charge classique sur la douleur liée aux ponctions veineuses. Les enfants du groupe Buzzy® avaient des scores de douleur significativement plus bas : 2 vs 4 sur l'échelle des visages (évaluation faite par les parents et les enfants) et 3 fois plus de chance de succès du geste en une seule tentative [4].



Figure 1. Buzzy®.

L'association de Buzzy et de J-Tip (injecteur de lidocaïne sans effraction cutanée, cf. *infra*) ne semble pas apporter de bénéfice antalgique [5].

Ce matériel est diffusé en France par l'Association Sparadrapp (55 €).

### **ShotBlocker**

Les points de contact sur la face inférieure du dispositif (fig. 2) saturent les influx sensoriels, ce

qui masque les influx douloureux de l'effraction cutanée. L'injection doit être pratiquée dans les 20 secondes qui suivent l'application ferme du matériel sur la peau du patient.

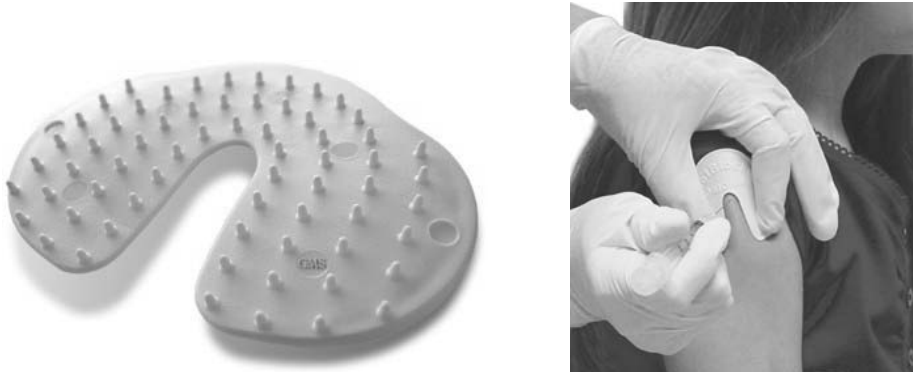


Figure 2. ShotBlocker.

Les études portant sur la voie IM suggèrent que ce matériel apparaît plus utile chez les enfants de plus de 5 ans [6] et les adultes [7]. Pour une vaccination, il n'a pas été observé d'effet significatif chez 80 enfants âgés de 4 à 12 ans [8].

Ce matériel à usage unique est vendu en ligne au prix de 6,5 US\$.

### Réalité virtuelle

L'immersion complète dans un monde en 3 dimensions permet au cerveau de nettement limiter la perception de la douleur. L'efficacité de ce type de méthode a été montrée dans plusieurs études de bon niveau méthodologique, notamment pour la pose de perfusion et les soins de brûlés [9, 10]. Les nouveaux matériels se sont démocratisés et ils sont financièrement nettement plus abordables, ils peuvent fonctionner avec un smartphone.



Figure 3. Exemples d'utilisation de réalité virtuelle à l'hôpital.

### Sidération/compétition sensorielle

Daniel Pennac dans son livre « Journal d'un corps » (éditions Folio page 65) décrit parfaitement ce processus qui diminue largement la perception de la douleur ; il rappelle l'ancienne méthode qui consistait à taper la fesse avant l'injection IM ; la même technique (claquer sur la peau) a donné lieu à une étude chez 77 adultes : le niveau de la douleur provoquée par l'insertion d'aiguilles pour les électromyogrammes a pu ainsi significativement baisser [11].

*14 ans 10 mois 18 jours*

*Mal calculé mon cou à la conque. Plongé trop droit, donné le coup de rein trop tard. Résultat la paume de mes mains et les genoux écorchés. Pas senti grand-chose sous l'eau, mais dehors une douleur de chien ! (« cuisante » est vraiment le mot juste) quand Violette m'a dit qu'elle allait nettoyer ça avec le calva de Manès, je n'ai pas pu m'empêcher de lui demander si ça allait faire mal. Bien sûr que qu'est-ce que tu crois, la gnole de Manès ce n'est pas de la bibine ! Donne ta jambe. J'ai tendu la jambe en me cramponnant à la chaise. Tu es prêt ?*

*(Tijo surveillait l'opération avec beaucoup d'intérêt) j'ai serré les dents et les paupières, j'ai fait signe que oui. Violette a frotté la plaie et je n'ai absolument rien senti ! Parce qu'elle s'est mise à hurler à ma place. Un véritable hurlement de douleur comme si on la dépiautait vive ! Ça m'a d'abord sidéré et puis ça nous a fait rire Tijo et moi. Ensuite j'ai senti sur mon genou la fraîcheur de l'alcool qui s'évapore il emportait une partie de la douleur. J'ai dit à Violette que ça ne marcherait pas pour le second genou puisque maintenant je connaissais le truc. Tu paries ! Donne l'autre jambe. Cette fois-ci elle a poussé un autre cri. Un cri d'oiseau incroyablement aigu qui m'a vrillé les tympans. Même résultat. Rien senti non plus. Ça mon petit gaillard ça s'appelle l'anesthésie auditive. Elle n'a pas crié en nettoyant mes mains et son silence m'a encore plus surpris que ses hurlements. C'était fini avant que je ressentie quoique ce soit. Donc si nous arrivons à distraire l'esprit de la douleur, le blessé ne la ressent pas...*

## Moyens très simples

### Utilisation des gants à usage unique

Une équipe d'urgentistes de Sydney utilise un gant certaines parties sont étirées pour réaliser un « requin qui ne mord pas » (fig. 4) [12].

Un gant gonflé et représentant un clown est préféré par les enfants à celui représentant une poule [13] (fig. 5).



Figure 4. Gant gonflé représentant un requin.



Figure 5. Gant gonflé représentant un clown.

Gonfler un ballon diminue la douleur d'une ponction veineuse [14].

### Autres moyens très simples

- Regarder un dessin animé [15], la télévision [16] dans un service d'urgence limite la douleur de la pose de voie veineuse.
- La tablette numérique, le smartphone sont des outils particulièrement adaptés à la distraction lors des actes douloureux.
- Bien d'autres moyens de distraction efficaces existent mais n'ont pas fait l'objet de publication : faire dessiner un enfant sur un tableau, surprendre l'enfant en dévidant rapidement une boîte de mouchoirs en papier, etc. La créativité des équipes soignantes est grande dans ce domaine.

## Anesthésie locale peu ou pas douloureuse

### *Injection sous-cutanée de lidocaïne peu douloureuse*

L'administration sous-cutanée de lidocaïne tamponnée via une aiguille très fine (30 gauge) apparaît très peu douloureuse chez des adultes [17]. Cette méthode simple, rapide et peu coûteuse semble très peu utilisée en France.

### *Administration de lidocaïne sans piqûre*

#### **J-Tip**

Ce dispositif permet de faire une anesthésie locale sans effraction cutanée grâce à un matériel qui propulse sous pression une petite quantité (< 0,5 mL) de lidocaïne tamponnée (fig. 6).



**Figure 6.** J-Tip.

Deux cent cinq enfants de 1 à 6 ans devant avoir une ponction veineuse aux urgences ont été répartis dans 3 groupes [18] :

- groupe recevant J-Tip et spray placebo ;
- groupe recevant un spray refroidissant sur le site de ponction ;
- groupe recevant J-Tip, placebo et spray froid.

Les scores de douleur mesurés avec la grille comportementale FLACC (enregistrement vidéo) ont été significativement plus bas dans le groupe bénéficiant du J-Tip.

Le prix de ce matériel à usage unique semble de l'ordre de 1 US\$.

#### **Iontophorèse**

Le passage transcutané de la lidocaïne est réalisé grâce à un courant de faible intensité et deux électrodes cutanées. L'effet est rapide (10 min) mais la tolérance locale peut poser problème [19].

## **Spray réfrigérant**

L'utilisation du froid comme anesthésique de surface est connue depuis toujours. De nombreux sprays existent sur le marché, ils sont commercialisés essentiellement pour la douleur traumatique.

L'effet antalgique d'un pack de glace et d'un spray réfrigérant a été comparé chez 95 patients (9-18 ans) lors de la pose d'une voie veineuse périphérique ; une légère supériorité a été observée avec le spray [20]. Le spray apparaît plus efficace que la crème anesthésiante lors de vaccination chez des enfants d'âge scolaire [21] de même lors d'une ponction veineuse chez 77 enfants (5-13 ans) [22] ; il est également plus efficace que l'injection sous cutanée de lidocaïne pour la pose de voie veineuse, il en améliore également le taux de réussite [23].

Cette méthode simple et rapide concerne des grands enfants qui doivent être prévenus de la sensation de froid qu'ils vont percevoir.

## Voie nasale

L'administration par voie nasale a plusieurs avantages [24] :

- elle évite la douleur de l'effraction cutanée ;
- elle est rapide ;
- le temps nécessaire à la pose et la douleur liés à l'abord veineux sont ainsi évités.

La comparaison de l'utilisation de fentanyl intranasal et de morphine IV pour 617 patients aux urgences pédiatriques de Perth (Australie) a pu montrer un net bénéfice pour la voie nasale qui diminue de 40 % le délai d'accès à une analgésie [25]. La sédation avec du midazolam est également très rapide avec cette voie qui nécessite un spray préalable de lidocaïne pour éviter la sensation de brûlure du midazolam [26]. Un dispositif spécifique (LMA MDA Nasal™) avec un embout spécial permet d'améliorer la diffusion du produit par voie nasale.

## Facilitation de l'abord veineux

Diminuer le nombre de tentatives de ponction veineuse est une source majeure « d'économie » de douleur. Pour utiliser les stratégies adéquates, il est essentiel d'identifier les enfants qui risquent de subir plusieurs tentatives. Le score DIVA (*Difficult Intravenous Access*) est un outil simple de dépistage (tableau 1) ; un score de DIVA de 4 correspond un taux de succès au 1<sup>er</sup> essai de 50 % [27].

**Tableau 1.** Score DIVA, d'après [28].

Veine	Score	Âge	Score
Veine visible avec le garrot installé	0	≥ 3 ans	0
Veine ± visible	1	2 ans	1
Veine non visible avec garrot	2	< 1 an	3
Veine palpable avec le garrot installé	0	Non prématuré	0
Veine ± palpable	1	Prématuré	3

### ***Meilleure visualisation de la veine par dilatation [28, 29]***

Pour augmenter les chances de succès, plusieurs principes de base doivent être respectés :

- placer le garrot 10 cm au-dessus du site de ponction ;
- situer le site de ponction en dessous du niveau du cœur. Une élévation de 5 à 15° vide les veines du dos de la main ;
- donner quelques « tapes amicales » sur le site de ponction, « serrer le poing » pour augmenter le volume de la veine ;
- appliquer de la chaleur locale ;
- immerger de la main pendant quelques minutes dans un bain d'eau chaude ;
- appliquer des compresses humides et chaudes ;
- utiliser un gant chauffé à 52 °C. Cette technique a montré son efficacité chez l'adulte [30].

## Visualisation du trajet veineux

### Transillumination

L'application d'une source lumineuse puissante sur la main, l'avant-bras, le pied permet de voir le réseau veineux (fig. 7).



Figure 7. Transillumination.

La pose de voie veineuse chez 136 enfants de moins de 15 kg a montré un bénéfice pour ceux qui bénéficiaient d'une transillumination et particulièrement pour les enfants de moins de 2 ans [31]. Chez 334 enfants de moins de 3 ans devant avoir une anesthésie générale, l'utilisation d'un câble de lumière froide (utilisé pour les endoscopies) pour visualiser le réseau veineux a permis d'améliorer de 24 % le taux de succès pour la pose de la voie veineuse ; pour les enfants avec accès veineux difficile, ce taux a été de 80 % [32]. Chez 240 patients âgés de moins de 3 ans ou avec accès veineux difficile, l'utilisation de ce type de matériel a nettement amélioré le taux de succès [33]. Il existe des appareils portables avec un modèle destiné au nouveau-né.

### Lumière infrarouge (NIRS)

Cet appareil projette la circulation des hématies contenues dans les veines, à moins de 8 mm de profondeur. L'appareil projette une lumière proche des infrarouges qui est absorbée par l'hémoglobine mais non par les autres tissus. La lumière non résorbée est renvoyée et récupérée par une caméra qui traite le signal et le projette instantanément sur la peau (fig. 8). La veine est ainsi spécifiquement visualisée [29]. Chez 117 enfants (0-17 ans), il n'a pas été montré de bénéfice avec ce type de matériel [34]. Le dispositif permet chez l'adulte de repérer les potentielles difficultés d'accès veineux [35].



Figure 8. Lumière infrarouge.

## Conclusion

Nombre de ces moyens mériteraient d'être plus souvent utilisés ; la connaissance de leur existence est une première étape pour en faire bénéficier les enfants, la deuxième étape nécessite de convaincre les responsables d'investir dans ces outils et la troisième consiste à motiver les soignants à les utiliser ; la réalisation d'une étude locale (évaluation des pratiques professionnelles) permet bien souvent de stimuler et accélérer ce processus.

## Références

- [1] Birnie KA, Noel M, Parker JA, Chambers CT, Uman LS, Kisely SR, et al. Systematic review and meta-analysis of distraction and hypnosis for needle-related pain and distress in children and adolescents. *J Pediatr Psychol.* 2014 ; 39 (8) : 783-808.
- [2] Fowler-Kerry S, Lander JR. Management of injection pain in children. *Pain.* 1987 ; 30 (2) : 169-75.
- [3] Une abeille contre la douleur des piqûres ! Lettre de Pédiadol, juin 2012.
- [4] Baxter AL, Cohen LL, McElvery HL, Lawson ML, von Baeyer CL. An integration of vibration and cold relieves venipuncture pain in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2011 ; 27 (12) : 1151-6.
- [5] Kearl YL, Yanger S, Montero S, Morelos-Howard E, Claudius I. Does Combined Use of the J-tip(R) and Buzzy(R) Device Decrease the Pain of Venipuncture in a Pediatric Population ? *J Pediatr Nurs.* 2015 (15) : 10.
- [6] Drago LA, Singh SB, Douglass-Bright A, Yiadom MY, Baumann BM. Efficacy of ShotBlocker in reducing pediatric pain associated with intramuscular injections. *The Am J Emerg Med.* 2009 ; 27 (5) : 536-43.
- [7] Celik N, Khorshid L. The Use of ShotBlocker for Reducing the Pain and Anxiety Associated With Intramuscular Injection : A Randomized, Placebo Controlled Study. *Holist Nurs Pract.* 2015 ; 29 (5) : 261-71.
- [8] Cobb JE, Cohen LL. A randomized controlled trial of the ShotBlocker for children's immunization distress. *Clinical J Pain.* 2009 ; 25 (9) : 790-6.
- [9] Malloy KM, Milling LS. The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction : a systematic review. *Clin Psychol Rev.* 2010 ; 30 (8) : 1011-8.
- [10] Hoffman HG, Doctor JN, Patterson DR, Carrougher GJ, Furness TA. Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care in adolescent patients. *Pain.* 2000 ; 85 (1-2) : 305-9.
- [11] Pohl M, Rosler A, Sunkeler I, Braune HJ, Oertel WH, Lautenbacher S. Insertion pain in needle electromyography can be reduced by simultaneous finger slapping. *Neurology.* 2000 ; 54 (5) : 1201-2.
- [12] Hugman A, Edwards J, Williams S, Chalkley D. The Shark that does not bite : an Australian rubber glove distraction technique for distressed children. *Emerg Med J.* 2014 ; 31 (10) : 867.
- [13] Fogarty E, Dunning E, Koe S, Bolger T, Martin C. The 'Jedward' versus the 'Mohawk': a prospective study on a paediatric distraction technique. *Emerg Med J.* 2014 ; 31 (4) : 327-8.
- [14] Gupta D, Agarwal A, Dhiraaj S, Tandon M, Kumar M, Singh RS, et al. An evaluation of efficacy of balloon inflation on venous cannulation pain in children : a prospective, randomized, controlled study. *Anesth Analg.* 2006 ; 102 (5) : 1372-5.
- [15] Downey LV, Zun LS. The impact of watching cartoons for distraction during painful procedures in the emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2012 ; 28 (10) : 1033-5.
- [16] Bellieni CV, Cordelli DM, Raffaelli M, Ricci B, Morgese G, Buonocore G. Analgesic effect of watching TV during venipuncture. *Arch Dis Child.* 2006 ; 91 (12) : 1015-7.
- [17] Palmon SC, Lloyd AT, Kirsch JR. The effect of needle gauge and lidocaine pH on pain during intradermal injection. *Anesth Analg.* 1998 ; 86 (2) : 379-81.
- [18] Lunoe MM, Drendel AL, Levas MN, Weisman SJ, Dasgupta M, Hoffmann RG, et al. A Randomized Clinical Trial of Jet-Injected Lidocaine to Reduce Venipuncture Pain for Young Children. *Ann Emerg Med.* 2015 ; 15 : 10.
- [19] Zempsky WT. Pharmacologic approaches for reducing venous access pain in children. *Pediatrics.* 2008 ; 122 Suppl 3 : S140-53.
- [20] Waterhouse MR, Liu DR, Wang VJ. Cryotherapeutic topical analgesics for pediatric intravenous catheter placement : ice versus vapocoolant spray. *Pediatr Emerg Care.* 2013 ; 29 (1) : 8-12.
- [21] Vapocoolant spray is equally effective as EMLA cream in reducing immunization pain in school-aged children. *Pediatrics.* 1997 ; 100 (6) : E5.
- [22] Davies EH, Molloy A. Comparison of ethyl chloride spray with topical anaesthetic in children experiencing venepuncture. *Paediatr Nurs.* 2006 ; 18 (3) : 39-43.
- [23] Page DE, Taylor DM. Vapocoolant spray vs subcutaneous lidocaine injection for reducing the pain of intravenous cannulation : a randomized, controlled, clinical trial. *Br J Anaesth.* 2010 ; 105 (4) : 519-25.
- [24] Wolfe TR, Braude DA. Intranasal medication delivery for children : a brief review and update. *Pediatrics.* 2010 ; 126 (3) : 532-7.

- [25] Borland ML, Clark LJ, Esson A. Comparative review of the clinical use of intranasal fentanyl versus morphine in a paediatric emergency department. *Emergency medicine Australasia : EMA*. 2008 ; 20 (6) : 515-20.
- [26] Chiaretti A, Barone G, Rigante D, Ruggiero A, Pierri F, Barbi E, et al. Intranasal lidocaine and midazolam for procedural sedation in children. *Arch Dis Child*. 2011 ; 96 (2) : 160-3.
- [27] Yen K, Riegert A, Gorelick MH. Derivation of the DIVA score : a clinical prediction rule for the identification of children with difficult intravenous access. *Pediatr Emerg Care*. 2008 ; 24 (3) : 143-7.
- [28] Devys J, Thévenin A. Voies veineuses périphériques difficiles en pédiatrie. Mises au point en anesthésie réanimation, 2011.
- [29] Gras S, Dubois MC, Devys J. Accès vasculaire chez l'enfant. *Congres SFAR Conférences L'essentiel*, 2014.
- [30] Lenhardt R, Seybold T, Kimberger O, Stoiser B, Sessler DI. Local warming and insertion of peripheral venous cannulas : single blinded prospective randomised controlled trial and single blinded randomised crossover trial. *BMJ*. 2002 ; 325 (7361) : 409-10.
- [31] Hosokawa K, Kato H, Kishi C, Kato Y, Shime N. Transillumination by light-emitting diode facilitates peripheral venous cannulations in infants and small children. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010 ; 54 (8) : 957-61.
- [32] Atalay H, Erbay H, Tomatir E, Serin S, Oner O. The use of transillumination for peripheral venous access in paediatric anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*. 2005 ; 22 (4) : 317-8.
- [33] Katsogridakis YL, Seshadri R, Sullivan C, Waltzman ML. Veinlite transillumination in the pediatric emergency department : a therapeutic interventional trial. *Pediatr Emerg Care*. 2008 ; 24 (2) : 83-8.
- [34] Rothbart A, Yu P, Muller-Lobeck L, Spies CD, Wernecke KD, Nachtigall I. Peripheral intravenous cannulation with support of infrared laser vein viewing system in a pre-operation setting in pediatric patients. *BMC Res Notes*. 2015 ; 8 (1) : 463.
- [35] Chiao FB, Resta-Flarer F, Lesser J, Ng J, Ganz A, Pino-Luey D, et al. Vein visualization : patient characteristic factors and efficacy of a new infrared vein finder technology. *Br J Anaesth*. 2013 ; 110 (6) : 966-71.