

26^{es}
JOURNÉES

Pédiadol
LA DOULEUR DE L'ENFANT

La douleur de l'enfant Quelles réponses ?

 JOURNÉE PLÉNIÈRE
5 déc. 2019
UNESCO - PARIS 7^e

LIVRE DES

COMMUNICATIONS

L'ATDE-PÉDIADOL
remercie :

.....

AIR LIQUIDE

CAYCEO

DIPONGO

KYOWA KIRIN

HYPNOVR

ONCOMFORT

FONDATION APICIL

ASSOCIATION SPARADRAP

.....

*pour leur collaboration à la réussite
de cette manifestation.*

PROGRAMME

MATIN

9h00 > **Introduction de la journée et présentation du nouveau site PEDIADOL**
Pr Daniel Annequin, Président ATDE/Pédiadol

1- ECRANS ET DOULEUR

Modératrices : *Dr Frédérique Lassaue*, anesthésiste pédiatrique, Besançon
Dr Christelle Nguyen, pédiatre, Paris

9h15-9h30 > **Pas d'écran à la relation**
Bénédictine Lombart, infirmière, cadre de santé, docteur en philosophie pratique et éthique hospitalière, Hôpital Saint Antoine AP-HP, Paris

9h30-9h45 > **Réalité virtuelle et pansements de l'enfant brûlé**
Dr Laetitia Goffinet, chirurgien plastique et reconstructeur, Centre de traitement des brûlés, CHU Nancy

9h45-10h00 > **"La journée de ton opération" : quand les enfants parlent aux enfants** 📺
Sylvie Mathy, puéricultrice, service de pédiatrie, Hôpital Delta, Bruxelles

10h00-10h15 > **Questions**

10h15-10h45 > **Pause**

2- CERVEAU ET DOULEUR, COMMENT ÇA MARCHE ?

Modératrice : *Dr Chantal Delafosse*, médecin de la douleur, Lyon

10h45-11h15 > **La Pain Matrix, comment se construit la douleur**
Dr Luis Garcia-Larrea, Chercheur, INSERM, Centre de Neurosciences, Lyon

11h15-11h45 > **Le placebo, une tromperie efficace ?**
Pr Daniel Annequin, médecin de la douleur, Hôpital Armand-Trousseau AP-HP, Paris

11h45-12h15 > **Effet placebo et suggestions hypnotiques**
Dr Marie-Elisabeth Faymonville, médecin anesthésiste, Centre d'algologie, CHU Liège, Belgique

12h15-12h30 > **Questions**

12h30-14h00 > **Déjeuner libre**

APRÈS-MIDI

3- QUOI DE NEUF

Modératrices : *Dr Anne Gallo*, pédiatre, Dijon
Dr Corinne Guillon, pédiatre, Paris

14h00-14h20 > **Douleur et drépanocytose : des risques d'addiction ? Etude PHEDRE**
Caroline Victorri Vigneau, pharmacienne, Service de Pharmacologie Clinique, addictovigilance, CHU de Nantes

14h20-14h40 > **Morphiniques et douleur aiguë en pédiatrie, du neuf avec du vieux**
Dr Sophie Dugué, pédiatre, Centre de la douleur, Hôpital Armand-Trousseau AP-HP, Paris

14h40-14h55 > **Que retenir des dernières publications ?**
Dr Elisabeth Fournier-Charrière, pédiatre, Centre de la douleur, Hôpital Armand-Trousseau AP-HP, Paris

14h55-15h10 > **Favoriser le lien et la présence des proches auprès des enfants et des adolescents hospitalisés : des équipes mobilisées**
Myriam Blidi, chargée de projets et de formation Association SPARADRAP, Paris

15h10-15h30 > **Questions**

15h30-15h45 > **Pause**

4- LES SOINS DOULOUREUX : DES SOLUTIONS

Modératrices : *Dr Paula Battaglini*, pédiatre, Aubagne
Nathalie Duparc, Infirmière Ressource Douleur, Paris

15h45-16h00 > **Soins de brûlure : que faire ?**
Elvira Conti, Chirurgien, service des brûlés, Hôpital Trousseau, AP-HP, Paris

16h00-16h15 > **La mémoire de la douleur aiguë chez les anciens brûlés : exploration en IRMf**
Dr Céline Borg, docteur en neuropsychologie, CHU St Etienne

16h15-16h30 > **Apprivoiser l'enfant avant les soins : des vidéos exemplaires !** 📺
Vidéos de *Baruch Krauss*, pédiatre et médecine d'urgences, Children Hospital, Boston

16h30-16h45 > **Questions**

16h45-17h30 > **Quizz gagnez des cadeaux !**
Dr Barbara Tourniaire, pédiatre, Centre de la douleur, Hôpital Armand-Trousseau AP-HP, Paris

17h30 > **Clôture de la journée**

SOMMAIRE

1- ECRANS ET DOULEUR

- Réalité virtuelle : pas d'écran à la relation**8
Bénédicte LOMBART
- La réalité virtuelle dans les soins des Brûlés**32
Dr Laetitia GOFFINET, Dr Sorin ADETU, Pr Pierre JOURNEAU, Matthieu CASTERAN
- La journée de ton opération : quand les enfants parlent aux enfants**38
Sylvie MATHY

2- CERVEAU ET DOULEUR, COMMENT ÇA MARCHE ?

- La création de la douleur par le cerveau : de la nociception à la compassion**44
Luis GARCIA-LARREA
- Placebo, Nocebo en pédiatrie Le soignant doit il « mentir » aux patients ?**46
Pr Daniel ANNEQUIN
- Effet placebo et suggestions hypnotiques**56
Pr. Marie-Elisabeth FAYMONVILLE

3- QUOI DE NEUF

- Douleur et drépanocytose : des risques d'addiction ? Etude PHEDRE**60
Caroline VICTORRI-VIGNEAU et Marie GERARDIN
- Morphiniques et douleur aiguë en pédiatrie, du neuf avec du vieux**64
Sophie DUGUÉ
- Les publications sur la douleur de l'enfant :
une sélection des plus pertinentes en 2018-2019**76
Dr Elisabeth FOURNIER-CHARRIÈRE et le groupe Pédiadol : Dr Juliette ANDREU-GALLIEN,
Dr Anne-Cécile CHARY-TARDY, Dr Chantal DELAFOSSE, Dr Sophie DUGUÉ, Dr Anne GALLO,
Céline GUIOT, Nadège KERN-DUCIAU, Dr Frédérique LASSAUGE, Dr Frédéric LEBRUN,
Bénédicte LOMBART, Dr André MULDER, Dr Barbara TOURNIAIRE, Marie-Claire SCHOMMER,
Dr Elizabeth WALTER, Pr Daniel ANNEQUIN
- Favoriser le lien et la présence des proches auprès des enfants
et des adolescents hospitalisés : des équipes mobilisées**142
Myriam BLIDI

4- LES SOINS DOULOUREUX : DES SOLUTIONS

- Soins de brûlure : que faire ? Optimiser la prise en charge des enfants brûlés**152
Elvira CONTI
- La mémoire de la douleur aiguë chez les anciens brûlés :
exploration en IRMf**156
Céline BORG, J. LABOURÉ, I. FAILLENOT, B. LAURENT
- Comment apprivoiser le jeune enfant effrayé par les urgences pédiatriques**172
Baruch S. KRAUSS, M.D., Benjamin A. KRAUSS, Steven M. GREEN, M.D

1

.....

ECRANS
ET
DOULEUR

.....

The background of the right page features a collection of light gray silhouettes. These silhouettes depict various scenes of children and adults interacting with large exercise balls. Some children are jumping or playing with the balls, while adults are shown kneeling or sitting on the balls, possibly supervising or participating in the activity. The overall scene suggests a playful and active environment.

Réalité virtuelle : pas d'écran à la relation

.....

Bénédicte LOMBART

Infirmière, Cadre Supérieur de santé,
Docteure en philosophie pratique & Ethique Médicale
Coordinatrice paramédicale de la recherche en soins APHP GHU
Sorbonne Université

Laboratoire LIPHA - EA 7373 - UPEC- Paris Est
Ecole Ethique de la Salpêtrière
Membre de l'association PEDIADOL

.....

Propos introductifs

Les définitions philosophiques du terme VIRTUEL s'accordent à considérer qu'il s'agit de quelque chose « qui a de la vertu, de la puissance » et « qui n'est qu'en puissance »(1). La notion de puissance en philosophie correspond, à ce qui pourrait être, ce qui pourrait advenir. Ce qui signifie par conséquent que ce qui est virtuel est aussi ce qui n'est pas (encore) réel. Le terme virtuel convoque donc différentes idées : vertu, puissance, possibilités, irréel. Voilà une foison de notion que l'on retrouve paradoxalement accolées au terme de REALITE. Une réalité n'est a priori pas virtuelle et ce qui est virtuel n'est a priori par réel. Le terme même de réalité virtuelle crée donc de la confusion.

Or la confusion est particulièrement précieuse pour dérouter l'esprit des sensations ou des émotions désagréables qui surviennent lors d'une expérience douloureuse. La réalité virtuelle est devenue ces derniers temps le champion des moyens non pharmacologiques pour accompagner les soins y compris en secteur pédiatrique. Une mise au point sur le niveau de preuves de cette technique, ses modalités d'actions, ses indications mais aussi sur ses limites, nous semblait nécessaire pour éclairer les professionnels de pédiatrie qui cherchent à mettre en œuvre tous les moyens pour réduire la douleur des enfants au quotidien.

Nous présenterons en préambule de cet article une mise au point concernant la distraction et l'hypoalgésie utilisée en pédiatrie pour réduire la douleur de l'enfant. En effet il semble utile d'aider le lecteur à repérer les liens, les points communs et aussi les divergences potentielles entre l'hypnose, la distraction de l'attention et la Réalité virtuelle dans le cadre de prévention de la douleur.

Cet article a vocation, au-delà du rationnel en lien avec le recours à cette technique « high tech » pour réduire les effets collatéraux (douleur et anxiété) d'une médecine techno scientifique efficace, d'évoquer de manière concomitante la place de la relation à l'enfant. En effet il semble important de lever toute confusion quant à la capacité, toute virtuelle, de ce type de technologie à remplacer le lien relationnel humain essentiel à toute prise en soins.

Contexte général du recours aux moyens non médicamenteux pour réduire la douleur

Comme en témoigne le succès des journées PEDIADOL, de nombreux professionnels de pédiatrie ont de longue date le souci de la prévention et du traitement de la douleur de l'enfant. Un souci professionnel légitime car la maladie, la chirurgie ainsi que les soins exposent les enfants (2) ainsi que les nouveaux nés (3,4) hospitalisés à la douleur. Les procédures médicales génèrent de la douleur et peuvent être source d'anxiété. La perception de la douleur n'est pas un simple phénomène sensoriel, les composantes cognitives et émotionnelles interviennent pour en moduler la perception. La capacité à mettre à distance, ou encore à « relativiser » la douleur n'est

pas à la portée du jeune enfant. Il n'est pas toujours en capacité de donner du sens aux soins, ce qui renforce la détresse, qui elle-même renforce la perception douloureuse (5). L'influence de la détresse et de l'anxiété est aujourd'hui prouvée dans la modulation de la perception de la douleur (6-9). On connaît également les conséquences des expériences négatives des soins. Une mauvaise gestion de la douleur procédurale laisse des traces mnésiques chez l'enfant et influence les expériences douloureuses suivantes (10-13). La peur peut également déclencher de l'agitation qui engendrera potentiellement de la contrainte physique (14-17) aux conséquences délétères sur les enfants, leurs parents (18) ainsi que sur les soignants (19-24). Le recours à des moyens de prévention pharmacologiques adaptés est donc recommandé (25,26) et correspond au devoir éthique des professionnels de répondre au droit fondamental que chaque humain a d'être soulagé de sa douleur comme le rappelle Brennan (27).

Ainsi, de même qu'il est indispensable d'avoir recours à une analgésie médicamenteuse adaptée, il est incontournable de reconnaître l'anxiété liée aux soins et à la maladie (28,29). Ces facteurs de détresse doivent être prévenus ou traités, c'est pourquoi information, préparation, installation, confort, dans un contexte de bienveillance, d'attention à ce que vit l'enfant, sont aussi indispensables que les mesures antalgiques, dont elles vont d'ailleurs conditionner le succès. Ce constat correspond aux aspirations des professionnels qui souhaitent désormais proposer aux enfants une prise en soin plus globale qui ne soit pas uniquement centrée sur l'analgésie médicamenteuse (30-35). La prévention et le soulagement de la douleur provoquée par les soins exigent donc une réponse multimodale (36) alliant des moyens pharmacologiques (37) et interventions psychocorporelles.

De nombreuses interventions non pharmacologiques sont désormais disponibles et utilisées lors de soins auprès des enfants pour réduire douleur et anxiété comme le montre la littérature (38-40). Les principales méthodes non pharmacologiques utilisées pour réduire la douleur et l'anxiété en pédiatrie (38-42) sont la distraction de l'attention, l'hypnoanalgésie, la musique, les contre stimulations sensorielles telles que le massage ou l'utilisation du Buzzy®. C'est au cœur de cette constellation de moyens qu'apparaît depuis quelques années la Réalité Virtuelle.

Arrêtons-nous quelques instants sur la définition ainsi que sur les modalités d'action de la distraction à visée analgésique en pédiatrie. En effet ces précisions fournissent de précieux points de repères pour comprendre ce qui se produit lors du recours à la distraction par la Réalité Virtuelle.

Focus sur la distraction

Définition & mode d'action de la distraction

Le terme distraction fournit déjà, par son étymologie, des informations qui aident à comprendre son intérêt lors des soins. En effet le mot « distraction » est emprunté au latin classique *distratio*, -onis et signifie « déchirement, séparation ». La notion de séparation entre le sujet de préoccupation et l'attrait de la pensée pour un nouveau sujet est importante à souligner car cela correspond exactement au but de notre accompagnement qui est de dissocier (c'est-à-dire séparer) la pensée de l'enfant de ce qui lui fait peur ou mal. La distraction de l'enfant consiste

à le rendre inattentif à ce qui lui fait peur ou qui le gêne en focalisant ses pensées sur ce qui lui plaît, ce qui est agréable, ludique ou captivant. La distraction de l'enfant lors d'une procédure médicale vise à le dissocier de la réalité du soin en investissant son univers d'enfant grâce à des sollicitations sensorielles concrètes, variées, attrayantes et interactives (43).

Des exemples de moyens de distraction

Il existe de nombreux moyens de distraire l'attention d'un soin. On peut citer pour exemple l'utilisation des bulles de savon. L'impact des bulles de savon proposées en salle d'attente sur la douleur et l'anxiété de l'enfant qui doit recevoir un examen médical aux urgences a même été mis en évidence dans une étude pilote publiée en mars 2019 (44). Une autre étude a comparé l'utilisation du Buzzy® avec les bulles de savon versus soins courants sur des enfants de 3 à 6 ans nécessitant un prélèvement veineux. Les scores de douleur étaient significativement plus bas pour les groupes Buzzy® et Bulles de savon en comparaison au groupe témoin auquel aucune modalité de distraction n'était proposée (45). D'autres moyens simples peuvent être efficaces comme le suggère une modeste étude (30 sujets dont 15 dans chacun des groupes) qui porte sur l'utilisation d'un kaléidoscope. Les 15 enfants âgés entre 4 et 6 ans à qui il était proposé de regarder dans un kaléidoscope durant la pose de voie veineuse avaient des scores de douleur (FLACC et Echelle des Visages) significativement plus bas ($p < 0.05$) que le groupe témoin (46). Un autre article de 2014 présente une étude réalisée auprès de 188 enfants (âge moyen, 8,8 ± 1,5 ans). Cette étude interroge l'intérêt du kaléidoscope en le comparant à l'utilisation de petites cartes de distraction (on y trouve des activités ludiques, questions et jeux à faire avec l'enfant pendant le soin) versus groupe témoin (réalisation des soins standards sans distraction spécifique) (47). Les niveaux de douleur des enfants présentaient des différences significatives entre les groupes ($p = 0,005$). Le groupe des cartes de distraction (2,41 ± 2,49) et le groupe du kaléidoscope (3,10 ± 2,16) présentaient des niveaux de douleur inférieurs à ceux du groupe témoin (4,44 ± 3,64). Le groupe des cartes de distraction présentait les niveaux de douleur les plus faibles (2,41 ± 2,49) de tous les groupes. On peut faire l'hypothèse que l'interactivité que réclament les cartes de distraction explique la supériorité de leur efficacité en comparaison avec une technique moins interactive.

Comparer l'efficacité des moyens de distraction entre eux

Il s'agit effectivement de repérer ce qui est efficace pour distraire l'enfant de sa douleur. D'autres travaux comparent les techniques de distraction entre elles. C'est le cas de l'étude d'Innan & al. menée sur 180 enfants âgés entre 6 et 10 ans ayant à subir une ponction veineuse (48). Il s'agissait de comparer l'utilisation du dessin animé, à celle des jeux vidéo ou encore aux interactions verbales du parent pour distraire son enfant à la dispensation du soin réalisé de façon standard sans distraction spécifique. La différence entre les groupes selon les niveaux d'anxiété des scores de douleur pendant la ponction veineuse était statistiquement significative ($P < 0,05$). Le niveau le plus bas d'anxiété et de perception de la douleur a été signalé dans le groupe jeux vidéo. Les scores observés tant dans le groupe Dessins Animés que dans le groupe Interaction avec le Parent étaient significativement plus faibles que dans le groupe témoin ($P < 0,05$).

Les incontournables de la distraction

Les méthodes de distraction ont en commun d'offrir une focalisation sensorielle (toucher, audition, vision...) qui vient faire concurrence à la perception nociceptive désagréable tout en transformant l'expérience émotionnelle et cognitive de la personne. L'enfant devient acteur là où il pourrait se trouver démuné et passif face aux soins douloureux et anxiogènes. Ces techniques s'appuient sur la compétence propre à l'enfant pour faire face à la situation de douleur et d'anxiété. Le jeune enfant (moins de 4 ans) a besoin qu'on l'aide à focaliser concrètement son attention, grâce à des éléments attractifs qui viennent soutenir l'interaction et les échanges avec lui. La distraction du jeune enfant réclame donc une anticipation. Il s'agit de disposer d'objets et de jeux variés, colorés, lumineux, attractifs qui captent puis soutiennent l'attention. Il s'agit de concurrencer les sensations et les émotions négatives qui peuvent être déclenchées par la situation de soin. Plus l'enfant grandit et plus on pourra s'appuyer sur sa capacité abstraite et accéder à un discours métaphorique. Il pourra se dissocier de l'univers du soin grâce à son imaginaire. Ces procédés s'apparentent alors à un processus hypnotique.

Focus sur l'hypnoalgésie

A ce stade de la contextualisation de la Réalité Virtuelle parmi l'ensemble des moyens psychocorporels disponibles, il semble nécessaire de réaliser un focus sur l'hypnoalgésie, dont les caractéristiques s'avèrent confluer avec celles de la Réalité virtuelle.

Définition et mode d'action de l'hypnoalgésie

« L'hypnose est un état de conscience impliquant une attention focalisée et une conscience de l'environnement périphérique réduite caractérisée par une capacité accrue de réponse à la suggestion »(49). L'hypnoalgésie est le procédé qui, s'appuyant sur les principes de l'hypnose, permet à la personne d'utiliser ses propres ressources pour mettre à distance les sensations de douleur, les réduire, les modifier et/ou s'en protéger, afin de transformer le vécu de la situation douloureuse (43).

Rappelons que l'état d'hypnose est un état naturel, une forme de rêverie, à laquelle chacun accède sans forcément s'en apercevoir. C'est le cas par exemple d'un trajet en voiture : « lorsque l'on arrive à destination, on s'est à peine aperçu du chemin, de la route ou de la distance parcourue ». C'est un état de conscience qui peut apparaître spontanément. Mais confronté à une situation douloureuse, c'est précisément dans ces circonstances qu'il devient difficile de convoquer cet état de rêverie.

Le rôle du professionnel qui propose l'hypnoalgésie

Le professionnel de santé formé à l'hypnoalgésie est là pour permettre à la personne de s'installer dans cet état. Il aide le patient à instaurer des pensées agréables, à se focaliser sur des souvenirs, des sensations différentes, à s'évader du présent et du concret. Le professionnel qui accompagne en hypnoalgésie suggère les différents registres sensoriels (Visuel, Auditif,

Kinesthésique, Olfactif, Gustatif) afin de saturer l'attention de l'enfant. La personne se retrouve légèrement dissociée de ce qu'il se passe, des sensations et des perceptions désagréables. En diminuant ainsi l'anxiété, on réduit considérablement la perception de la douleur. Via son imaginaire débordant, l'enfant a une capacité de rêverie naturelle très importante. Cette conjoncture fait de l'hypnoalgésie un outil particulièrement intéressant en pédiatrie. Elle permet à l'enfant de trouver des ressources dans des situations qui lui font peur et qui lui font mal en s'appuyant sur ce qu'il a de plus précieux, son imaginaire et sa capacité à s'évader. Habituellement, l'hypnose est induite par une relaxation musculaire progressive suivie d'une imagerie guidée pour que l'enfant s'imagine dans un lieu où il se sent en sécurité. Il s'agit de le dissocier du lieu du soin, de sa chambre d'hôpital, d'écarter son attention de ce qu'il a à vivre ou à ressentir de désagréable. Une fois cette dissociation obtenue, le professionnel réalise des suggestions variées en fonction de ce qu'il souhaite obtenir (sentiment de protection, analgésie, voire anesthésie ou plus simplement confort) tandis que des métaphores sont utilisées pour glisser subtilement l'idée de dépassement et de réussite face à une difficulté et concurrencer positivement les sensations qui proviennent du soin. L'hypnose a fait ses preuves pour réduire la douleur en particulier lors des procédures (50-55). Le principe de ces techniques repose sur des suggestions verbales notamment sur des éléments sensoriels, faites par le professionnel qui amènent le patient à une dissociation, modifiant ainsi les perceptions de la douleur (9,54,56,57).

Cochrane 2018 « interventions psychologiques pour réduire la douleur et la détresse liées à l'utilisation d'aiguilles chez les enfants et les adolescents »

La dernière Cochrane[®] en date (2018) portant sur l'étude des « interventions psychologiques pour réduire la douleur et la détresse liées à l'utilisation d'aiguilles chez les enfants et les adolescents » de K. A. Birnie (58) inclus 59 essais (20 nouveaux pour cette mise à jour) avec 5550 participants. Les études portaient sur des enfants âgés de 2 à 19 ans, et peu d'essais concernaient des adolescents. Les interventions psychologiques les plus courantes étaient la distraction (n = 32), la thérapie cognitivo-comportementale combinée (TCC ; n = 18) et l'hypnose (n = 8). La préparation/information (n = 4), la respiration (n = 4), la suggestion (n = 3) et l'altération de la mémoire (n = 1) étaient également incluses.

Les auteurs concluent à « l'efficacité des interventions de distraction, de l'hypnose, des TCC et de la respiration pour réduire la douleur ou la détresse causée par l'aiguille chez les enfants, ou les deux. » L'efficacité des interventions combinées de TCC et d'exercices de respiration a été étayée par de nouvelles données depuis la dernière mise à jour de notre examen, en raison de la disponibilité de nouvelles preuves. La qualité des essais et de l'ensemble des données probantes demeure faible à très faible, ce qui souligne la nécessité d'améliorer la rigueur méthodologique et la solidité des études. « Malgré des données probantes de faible qualité méthodologique, concernant la réduction de la douleur ou de la détresse, ou des deux, ces données fournissent tout de même des preuves en faveur de l'utilisation de ces interventions dans la pratique clinique. » Birnie indique par ailleurs dans ses conclusions concernant les implications de ces résultats sur la pratique, que le type d'intervention de distraction (p. ex. livres, distraction verbale, ou réalité virtuelle) **ne semble pas avoir d'importance et que le choix du type d'interventions de distraction peut varier en fonction du milieu duquel sont issus les professionnels, de leur disponibilité, de leurs**

ressources et de leur expertise. Ces moyens s'avèrent particulièrement utiles, même dans les zones à faibles ressources, qui peuvent être réalisées par n'importe quel prestataire de soins comme par exemple les techniques impliquant le souffle : faire des bulles de savons, faire tousser l'enfant au moment du pic douloureux (59), respiration profonde ou encore gonfler un ballon.

Distraction, hypnose et autres techniques corporelles et cognitives s'avèrent donc intéressantes dans le contexte de la douleur des soins en pédiatrie. Néanmoins l'accès à ces techniques reste hétérogène en fonction des hôpitaux et même des services où les enfants sont soignés.

Limites de l'application en pratique quotidienne des méthodes complémentaires

En ce qui concerne l'hypnose, bien qu'il existe des initiations à l'hypnoalgésie de courte durée (3 jours) qui permettent aux soignants de pédiatrie de recourir à ces techniques pour accompagner les soins (60), il n'est pas toujours si aisé de proposer de manière régulière et standardisée de l'hypnoalgésie. L'un des obstacles réside dans la nécessité de former toute une équipe à ce type de technique mais aussi d'avoir des conditions de travail quotidien qui permettent ce pas de côté. Une revue récente de la littérature (3) confirme qu'il persiste des obstacles au recours aux méthodes complémentaires par les infirmières. Ces freins sont en lien avec le manque de formation, de temps, le contexte et la culture institutionnelle où le professionnel exerce.

Ces différentes limites expliquent sans doute l'engouement pour le recours à la réalité virtuelle comme méthode complémentaire non pharmacologique pour réduire la douleur et l'anxiété.

La réalité virtuelle : comment ça marche ?

Comme pour les différents moyens de distraction et l'hypnoalgésie cités plus haut l'analgésie par Réalité Virtuelle est obtenue par le biais d'une focalisation et d'une saturation de l'attention par une stimulation pluri sensorielle concomitante à une situation de douleur. En effet la réalité virtuelle peut capter l'attention des patients exposés à une expérience douloureuse. L'illusion d'entrer dans l'environnement tridimensionnel généré par ordinateur est connue sous le nom de « présence » (6g).

Description du mode d'action de la RV

La réalité virtuelle permet une immersion complète dans un environnement tridimensionnel avec une stimulation sonore et visuelle tout en donnant l'illusion de présence dans un espace virtuel (61,62). Le dispositif se compose d'un casque vidéo, associé à un smartphone ou connecté à un ordinateur et d'un casque d'écoute. Pour certains des dispositifs disponibles, le casque dispose de capteurs qui peuvent suivre les mouvements de la tête de l'utilisateur pour donner l'illusion de mouvement dans un espace virtuel. L'immersion virtuelle est donnée par des stimuli visuels et sonores (63). C'est la nature hautement immersive de la RV qui potentialise le détournement de l'attention. Ses effets sur l'activité cérébrale liée à la douleur ont été objectivés par imagerie

cérébrale (64,66). Chez des patients utilisant la RV et exposés à un stimulus douloureux, des études IRMf ont montré une réduction de plus de 50 % de l'activité cérébrale liée à la douleur dans cinq régions du cerveau, y compris la matière grise périaqueducule, le gyrus cingulaire antérieur et le cortex orbital et frontal (66).

La RV est un outil numérique qui permet d'isoler le patient du monde réel et peut être utile pour réduire la douleur lors des procédures médicales chez les adultes telles que les soins de brûlures ou la réalisation de piqûres comme l'indiquent deux méta-analyses récentes (67,68) bien que le niveau de preuves des études retenues demeure faible. Il faut noter que la technologie de la réalité virtuelle a été étudiée pour de multiples applications cliniques : soins de rééducation, traitement des phobies, des syndromes post-traumatiques, et autres troubles psychologiques (63,69).

Éléments de preuve concernant la réalité Virtuelle

La RV a également été évaluée comme un moyen non pharmacologique d'atténuer la douleur et l'anxiété liées aux soins chez l'enfant. Une revue systématique interrogeant les « Interventions psychologiques utilisant la réalité virtuelle pour la douleur liée à des procédures médicales » réalisée par Georgescu et al. est parue en 2019.

Revue de la littérature (Georgescu et al, 2019)

27 Études Contrôlées Randomisées, ont fourni suffisamment de données pour la méta-analyse. La totalité de ces études incluait au total 1 452 patients (659 avec des interventions basées sur la RV et 793 recevaient des soins courants ou un autre type de distraction). 9 des 27 études évaluaient l'effet de la RV en temps réel, les autres étaient des études rétrospectives. La plupart de ces études concernaient les brûlures, qu'il s'agisse de plaies récentes ou chroniques, pour le changement de pansement (12) ; ou la kinésithérapie (5). Cinq études ont été effectuées pour soulager la douleur et la détresse liées aux piqûres (IV ou ponction Port à Cath) deux des études concernaient les soins dentaires et deux autres portaient sur l'administration de chimiothérapie. Treize études ciblaient les enfants et les jeunes, dix, les adultes et quatre, des échantillons mixtes. Tous, sauf un, basaient leurs systèmes de RV sur la distraction. Vingt-sept essais cliniques ont fait l'objet d'une comparaison avec l'administration de soins courants : aucun traitement (5), analgésiques seuls (16), distraction (2), analgésiques plus distraction (4). De plus, quatre essais comprenaient également un bras comparateur actif, c'est-à-dire une intervention proposée spécifiquement dans le cadre de l'étude (par exemple : groupe Buzzy[®] (froid et vibration) (Gerçeker et al. 2018) ou groupe jeux vidéo (Gershon et al. 2004). Les interventions ont duré de, une à cinq séances et ont toutes été menées individuellement. Dans dix-huit études, tous les participants ont reçu des analgésiques concomitants, le plus souvent des opioïdes. Le dispositif le plus utilisé pour distribuer la Réalité Virtuelle était le casque (15), suivi des lunettes /vidéo (8) et aussi un dispositif multimodal (3). Il est important de noter que le développeur du dispositif de Réalité Virtuelle était également enquêteur dans douze essais cliniques.

Comparativement aux soins courants, les interventions avec la RV ont réduit l'intensité de la douleur en temps réel (9 RCTs, Hedges' $g = 0.95$, 95% CI 0.32 to 1.57) et rétrospectivement (22 RCTs, $g = 0.87$, 95% CI 0.54 to 1.21). Les résultats étaient semblables pour les composantes cognitives (8 RCTs, $g = 0.82$, 95% CI 0.39 to 1.2) et affectives de la douleur (14 RCTs, $g = 0.55$, 95% CI 0.34 to 0.77). Dans l'ensemble des domaines, peu d'essais ont été jugés à faible risque de biais et il y avait des preuves de biais de publication. Les effets indésirables étaient rares.

Revue de la littérature sur la RV exclusivement pédiatrique (Eijlers, 2019)

Une autre très récente méta analyse d'Eijlers (70), la première revue de la littérature sur la RV exclusivement pédiatrique, a retenu 17 études. La RV a été appliquée dans 16 des 17 études comme distraction lors de procédures de soins avec la répartition suivante : 4 études (71–74) portaient sur les accès veineux, deux études portaient sur les soins dentaires (75,76), six études (77–82) étaient réalisées dans le contexte de soins de brûlures et 4 étaient réalisées dans le contexte de l'oncologie. Les soins oncologiques comprenaient des soins assez hétérogènes comme la ponction lombaire (83), l'accès au cathéter implanté sous la peau (port à cath.) (84,85) ou sur les symptômes de la chimiothérapie (86). La dernière étude de cette méta analyse portait sur l'intérêt de la réalité virtuelle dans la préparation de l'enfant avant une chirurgie (87). La tranche d'âge des participants pour 16 des 17 études variait entre 4 et 21 ans. (Une étude a fait état d'une moyenne d'âge des participants de 6,5 ans mais n'a pas indiqué la tranche d'âge (78). Les environnements de RV (logiciels) et du matériel RV étaient hétérogènes.

La méta-analyse basée sur 14 études de la douleur et 7 études sur l'anxiété, ont montré que la RV était un outil efficace pour diminuer la douleur (SMD = 1,30) et l'anxiété déclarées par les patients (SMD = 1,32) lors de différentes procédures médicales. L'effet de la RV sur la douleur chez l'enfant était également significatif lorsque celui-ci était observé par les parents ou les professionnels. En ce qui concerne l'anxiété, les auteurs disposaient de peu de données d'observateurs pour juger de l'efficacité de la RV. En raison de la faible taille des groupes, il était difficile de comparer l'efficacité de la RV entre différents types d'interventions médicales. La RV était le plus souvent appliqué pendant les soins des brûlures.

Ces résultats ont montré que les interventions de RV contre la douleur et l'anxiété étaient **potentiellement plus efficaces pour les enfants plus jeunes que pour les enfants plus âgés**. Une explication possible est que les jeunes enfants ont tendance à avoir des niveaux d'anxiété plus élevés avant les procédures médicales. Une autre explication possible est que la RV est particulièrement intéressante pour les jeunes enfants, car ils sont souvent plus engagés dans la pensée magique (88) et sont vraiment captivés par le jeu imaginaire. Cependant, comme la relation entre l'âge et l'efficacité de la RV sur la douleur ou l'anxiété pouvait être différente dans chaque étude par rapport à l'ensemble des études, la relation démontrée entre l'âge et l'efficacité de la RV dans la méta-régression peut ne pas être véritablement représentative.

La RV s'est avérée significativement plus efficace pour réduire la douleur et l'anxiété que l'application des soins courants. Cependant, il reste difficile de différencier la valeur ajoutée de la RV par rapport à d'autres formes de distraction, ou pas de distraction, parce que les soins standards étaient souvent mal définis.

Le « **large effect size** » retrouvé dans cette méta-analyse suggère que la distraction RV est peut-être plus efficace que d'autres interventions de distraction au cours de procédures médicales notamment lors des effractions cutanées. L'auteur avance cette hypothèse dans sa discussion en comparaison avec la taille de l'effet retrouvé par l'examen Cochrane d'Uman et al.(29), à savoir « 0,61 pour l'impact de la distraction (p. ex. jeux, musique et jouets) sur la douleur autodéclarée pendant les interventions liées à l'utilisation d'aiguilles. De même, une méta-analyse comprenant des essais sur la musicothérapie comme distraction au cours de différents types d'interventions médicales (p. ex., soins dentaires, ponction veineuse,...) a montré une réduction significative de la douleur et de l'anxiété avec une taille de l'effet de 0,35 »(89) .

Des résultats très encourageants mais à pondérer

Il faut noter ici que l'auteur se réfère à des méta-analyses déjà un peu anciennes (2013 et 2008) et l'hétérogénéité des populations et des moyens étudiés versus le recours à la RV semblent véritablement empêcher toutes conclusions quant à la supériorité d'une technique sur une autre. A noter également que Birnie dans sa dernière méta-analyse de 2018 concernant les interventions psychologiques pour réduire douleur et détresse lors des piqûres chez l'enfant (58) encourage les chercheurs à mener des études sur la façon d'adapter la bonne intervention au bon enfant et au bon moment. Les interventions devraient idéalement selon elle être adaptées à l'enfant, au milieu et au contexte. Les différences individuelles influenceront invariablement la réceptivité aux interventions psychologiques. Par exemple, les enfants qui ont une peur élevée de la douleur par rapport à ceux qui en ont peu ou pas peur ou qui ont tendance à avoir une vision catastrophiste de la douleur bénéficieraient moins de la distraction (90–92) et davantage de l'hypnose qui implique un entraînement plus intensif, un engagement attentionnel et une suggestibilité. L'influence de la préférence et du choix des participants sur l'efficacité du traitement devrait également être prise en compte (51).

D'autres études sorties en 2019 alimentent le débat

Une étude canadienne publiée en août 2019 apporte quelques éléments supplémentaires à ce débat (93). L'objectif de cette étude était de documenter l'efficacité de la RV comme mode de distraction lors d'une procédure médicale en comparaison à deux autres méthodes : regarder la télévision (TV, condition de contrôle minimum) et la distraction fournie par un spécialiste du programme Child Life¹ (CL, condition de contrôle gold standard). Au total, 59 enfants âgés de 8 à 17 ans (dont 35 % de filles) ont été inclus et affectés au hasard à l'un des trois groupes. Les critères de jugements principaux étaient l'auto-évaluation de la douleur (EVA) et de la peur de

1- Les programmes de « Child Life » ont été modélisés aux Etats Unis pour répondre aux préoccupations psychosociales qui accompagnent l'hospitalisation de l'enfant. Le spécialiste de la vie de l'enfant met l'accent sur les forces et le sentiment de bien-être des enfants tout en favorisant leur développement optimal et en minimisant les effets néfastes des expériences vécues par les enfants dans un contexte de soins ou d'hospitalisation stressant. Utilisant le jeu et la préparation psychologique comme principaux outils, les interventions du Child Life Specialist facilitent l'adaptation de l'enfant à des moments et dans des circonstances qui pourraient se révéler très anxiogènes. Le jeu et la communication adaptée à l'âge peuvent être utilisés pour (1) promouvoir un développement optimal, (2) présenter de l'information, (3) planifier et répéter des stratégies d'adaptation utiles pour des événements ou des interventions médicales, (4) travailler sur les sentiments concernant des expériences passées ou à venir, et (5) établir des relations thérapeutiques avec les enfants et les parents pour soutenir la participation familiale aux soins de chaque enfant, tout au long du processus de soins . Les avantages de ce travail de collaboration avec la famille et l'équipe de soins ne se limitent pas au milieu hospitalier ; il peut aussi optimiser la réintégration dans les écoles et autres.(94–96)

la douleur sur une échelle analogique, réalisée avant et juste après le soin. La satisfaction des patients a également été mesurée après l'intervention. Les résultats de cette étude montraient une réduction significative de la peur de la douleur et de l'intensité de la douleur a été signalée dans les trois cas. Une réduction plus importante et statistiquement significative de la peur de la douleur a été observée chez les enfants qui utilisaient la distraction RV par rapport aux conditions CL et TV, mais cet effet n'a pas été observé pour l'intensité de la douleur. La satisfaction des enfants à l'égard de la procédure de RV était significativement plus élevée que pour la télévision et comparable à celle du CL. Ces résultats amenèrent l'auteur à discuter les avantages de l'utilisation de la RV aux urgences pour gérer la douleur des enfants.

Une autre étude de Walther-Larsen et al. sortie en juillet 2019 a comparé dans un essai clinique randomisé, chez 64 enfants âgés de 7 à 16 ans, la satisfaction et la réduction de la douleur d'enfants ayant à subir une pose de voie veineuse à qui il était proposé comme distraction un jeu interactif de RV en trois dimensions ou des soins prodigués de manière standard. Les patients assignés au groupe témoin respectaient les normes de soins habituelles du service, à savoir la crème anesthésiante topique, le positionnement et la distraction par une infirmière spécialisée en douleur. Dans le groupe d'étude, les enfants recevaient les soins standards et étaient distraits par un jeu interactif de RV. Les critères de jugement principaux étaient la satisfaction du patient et la douleur procédurale évaluée à l'aide d'une EVA ; les critères de jugement secondaires étaient la durée de l'intervention ainsi que la survenue de tout événement indésirable.

Les résultats de cette étude ont révélé un niveau élevé de satisfaction des patients à l'égard de l'utilisation du jeu interactif tridimensionnel de Réalité Virtuelle. Tous les enfants (28 sur 28 [100 %]) du groupe RV ont répondu qu'ils préféreraient la RV comme distraction pour une intervention ultérieure, un résultat limite significatif comparativement à celui du groupe témoin (26 sur 31 [84,9 %]). Aucune différence significative n'a été constatée dans les scores de douleur et les temps d'intervention entre les deux groupes. Le nombre d'effets indésirables était faible, sans différence significative entre les deux groupes. En conclusion les auteurs n'ont constaté aucune différence dans les scores de douleur, mais une plus grande satisfaction lors de l'utilisation de la RV par rapport aux soins standard dans le cadre d'une approche multimodale pour la gestion de la douleur procédurale chez les enfants.

Les études se poursuivent pour objectiver l'intérêt de la distraction par la RV lors des soins comme c'est le cas dans cet article publié par Chan (97) en 2019 qui décrit deux études RC menées aux urgences et en consultations externes. Dans ces 2 essais cliniques, des enfants âgés de 4 à 11 ans ayant à subir une ponction veineuse ont été randomisés en deux groupes : réalité virtuelle ou soins courants dans 2 hôpitaux australiens. Dans la première étude, réalisée aux urgences 64 enfants ont été affectés à la réalité virtuelle et 59 au groupe soins courants. Dans la seconde, en consultation externe, 63 enfants ont été affectés au groupe distraction par la réalité virtuelle et 68 au groupe « soins courants » ; 2 enfants ont retiré leur consentement dans le bras « soins courants », ramenant ce groupe à 66 enfants. Le principal critère de jugement était la différence de la douleur de base évaluée avec l'échelle des visages (Faces Pain Scale-Revised) entre le groupe Rv et le groupe recevant des soins standards.

Dans l'étude réalisée aux urgences, les résultats n'ont indiqué aucune modification des scores de douleur par rapport aux valeurs initiales pour le groupe soins standards, alors que la réalité virtuelle a produit une réduction significative de la douleur (différence entre les groupes, -1,78 ; IC à 95 %, -3,24 à -0,317 ; P = .018). En consultation, les deux groupes ont connu une augmentation de la douleur par rapport aux valeurs initiales, mais cette augmentation était significativement moindre dans le groupe de réalité virtuelle (différence entre les groupes, -1,39 ; IC à 95 %, -2,68 à -0,11 ; P = .034). Dans les deux études, 10 participants ont présenté des effets indésirables mineurs, répartis également entre réalité virtuelle/Soins courants ; aucun n'a nécessité une pharmacothérapie. L'auteur conclut que chez les enfants âgés de 4 à 11 ans qui subissaient une pose de voie veineuse ou une ponction veineuse, la réalité virtuelle s'est avérée efficace pour diminuer la douleur et ce de manière sécuritaire.

Douleur /RV et dispensation de soins à des enfants grièvement brûlés

Il faut noter que les soins de brûlés est le secteur pour lequel la RV a été étudiée le plus souvent et en avant-garde. Hoffman étudie de très longue date l'effet de la RV sur la douleur lors des soins réalisés auprès de personnes brûlées. Une de ses dernières études en date avance des résultats prometteurs quant à l'adjonction analgésique de la RV lors de soins très douloureux auprès de 48 enfants âgés de 6 à 17 ans gravement brûlés (104). Les enfants signalant une douleur modérée ou forte au cours de la première journée ont été inclus. Quarante-quatre des 48 enfants venaient de pays en développement d'Amérique latine. Les patients ont joué à SnowWorld, un canyon enneigé 3D interactif en réalité virtuelle pendant certains moments de la réfection du pansement, par comparaison à des moments de soins comparables mais réalisés sans VR. À l'aide d'EVA, les scores maximum de douleur ont été recueillis pendant la période « SANS RV » (traitement comme d'habitude) et comparés aux scores de douleur maximum « AVEC RV » au cours d'une journée de soins de la plaie, et ce, pendant au plus 10 jours de l'étude.

Résultats : La RV a réduit de façon significative les scores de « douleur maximum » des enfants pendant les procédures de nettoyage des plaies brûlées à l'unité de soins intensifs. Douleur maximum ressentie durant le soin de la plaie « SANS VR » = 8,52 (ET = 1,75) versus douleur max pendant le soin « AVEC VR » = 5,10 (ET = 3,27), $t(47) = 7,11$, $p < 0,001$, ET = 3,33, IC = 2,45-4,38, Cohen's $d = 1,03$ (indiquant un grand effet). Les patients ont continué à rapporter des scores de douleur plus faibles et plus de plaisir dans les périodes avec la RV, et ce pendant des sessions répétées.

Réalité Virtuelle et douleurs liées à la Crise Vaso-Occlusive

Par ailleurs l'intérêt de séance de RV en complément de l'analgésie des douleurs liées à une Crise Vaso-Occlusive chez l'enfant atteint de drépanocytose commence à peine à être étudié comme c'est le cas dans l'étude proposée par Agrawal et al.(98). Trente patients, dont 21 filles, dont l'âge médian était de 16 ans, ont été recrutés, la majorité souffrant d'hémoglobine SS. Lors de cette étude aucun effet secondaire lié à la séance de RV n'a été signalé. Tous les patients ont de nouveau demandé une RV à l'avenir. L'intensité médiane de la douleur (avant la RV 7,3 [intervalle interquartile, RQI, 6,1, 8,8], après la RV 5,8 [4,7, 7,9]), le nombre de régions du corps touchées (avant la RV 3,0 [2,0, 7,8], après la RV 2,0 [0, 4,8]) et autres mesures ont tous diminués statistiquement (p . ex. $\leq 0,01$). Les auteurs concluent que la thérapie de RV était faisable dans une cohorte de patients

atteints de drépanocytose admis pour CVO. En plus des thérapies standard, la RV peut aider à réduire l'expérience de la douleur. Les auteurs recommandent la conduite d'autres études qui seront nécessaires pour déterminer l'impact de la thérapie de RV sur l'usage des opioïdes et la durée du séjour à l'hôpital.

Une étude du même type a été réalisée sur 15 enfants âgés de 8 à 17 ans admis dans un service d'urgences pédiatriques pour CVO (99). Le groupe témoin a reçu un traitement standard, c'est à dire des morphiniques administrés par voie intraveineuse (IV) toutes les 30 minutes, au besoin, jusqu'à concurrence de 3 doses, tandis que le groupe expérimental a reçu une séance de RV pendant 15 minutes en plus du traitement standard. La douleur a été évaluée à l'aide de l'échelle d'évaluation numérique (NRS) et de l'échelle Face, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC). Les données ont été analysées à l'aide d'un test t d'échantillons indépendants. Contrairement aux hypothèses, les résultats ont montré que les scores de douleur rapportés par les patients (échelle numérique) n'étaient pas significativement plus bas avec la RV (M=5,71, ET=2,752) que pour ceux ayant reçu un traitement standard. Cependant, il y avait une différence statistiquement significative dans les scores de douleur de la FLACC (échelle comportementale) après 5 minutes d'utilisation du VR (p=0,01). De plus, la durée moyenne du séjour était plus courte pour les patients du groupe expérimental. Bien que les scores de douleur autodéclarés par les patients de cet échantillon n'aient pas varié de façon significative lorsqu'ils utilisaient la RV, il y avait une différence significative dans les scores de douleur obtenus par hétéro évaluation. Selon les auteurs les résultats de cette étude pilote appuient l'utilisation de la RV en complément du traitement standard chez les enfants atteints de drépanocytose qui se présentent aux urgences en crise vaso-occlusive. L'utilisation de stratégies multimodales de gestion de la douleur peut réduire la durée du séjour et améliorer les scores de douleur.

Association de l'hypnose et de la Réalité Virtuelle

Lors de notre description de la littérature relative à la mesure de l'efficacité de la RV, on a pu constater que beaucoup d'entre elles portaient sur le recours à la RV pour distraire l'enfant. Or comme indiqué dans la première partie de cet article, les moyens non pharmacologiques les plus souvent utilisés en pédiatrie sont la distraction et l'hypnoanalgésie. La réalité virtuelle apparaît comme un moyen high tech pour distraire mais aujourd'hui on voit apparaître des dispositifs qui combinent hypnose et RV. Quelques études mettent en avant la possibilité de développer de « l'hypnose en réalité virtuelle » qui consiste à appliquer une technologie tridimensionnelle, immersive et de réalité virtuelle (RV) pour guider le patient à travers les mêmes étapes que celles utilisées lorsque l'hypnose est induite à travers un processus interpersonnel (100-103). Ces travaux mettent en avant le fait que la réalité virtuelle peut suggérer des sensations (auditives, visuelles voire kinesthésiques) que les patients ont parfois du mal à imaginer par le biais de suggestions verbales proposées par un professionnel formé à l'hypnose.

Au terme de cet examen de la littérature on peut dire que les éléments de preuve s'accumulent en faveur de la Réalité Virtuelle dont la qualité technique et le degré d'immersion influencent sans doute l'efficacité. Ces résultats peuvent même être enthousiasmants comme c'est le cas dans les contextes de douleurs très sévères telles celles rencontrées par les enfants lors d'une CVO ou victimes de graves brûlures ou encore ayant à vivre des soins itératifs.

Ces résultats prometteurs ne doivent cependant pas occulter les limites de ce type de dispositifs.

Limites

En effet il semble important de pondérer l'enthousiasme que déclenche le recours de la RV en pédiatrie notamment en rappelant que ces dispositifs ne s'adressent pas aux très jeunes enfants. Parmi toutes les études retrouvées, l'âge de la population était supérieur ou égal à 4 ans. En effet le jeune enfant n'est pas éligible à la vision tridimensionnelle par ailleurs la taille du matériel est inadaptée à celle de la tête d'un jeune enfant. Or la moitié de la population d'enfants hospitalisés en pédiatrie a moins de quatre ans. Sans obérer d'aucune sorte l'intérêt de la RV pour réduire douleur et détresse chez les enfants à partir de 4 ans, il semble nécessaire de poursuivre l'engagement institutionnel dans la consolidation des compétences des professionnels de pédiatrie en matière de techniques complémentaires pour la gestion de l'analgésie pédiatrique. L'engagement des équipes dans l'optimisation de l'accompagnement des soins douloureux ou autres situations médicales anxiogènes et algogènes ne peut se réduire à la mise à disposition de dispositifs de RV. En effet la qualité de la communication, le choix des mots pour s'adresser à l'enfant ont également leur importance. On connaît désormais par exemple l'effet nocebo de certaines paroles prononcées avec maladresse (104).

Par ailleurs, comme le rappelle K.A Birnie dans la dernière Cochrane, les modalités de distraction doivent être diversifiées et adaptées aux préférences de l'enfant. Enfin le succès de ces moyens techniques ne doit pas masquer les compétences relationnelles fondamentales sur lesquelles il repose. En effet l'environnement des soins, la prescription et l'ajustement de l'analgésie médicamenteuse, l'information, la présence des parents, l'adaptation aux stades du développement de l'enfant, la prise en compte de sa détresse (26,28,32,105-107) et surtout les qualités relationnelles des soignants pour entrer en relation avec celui-ci demeurent indispensables et incontournables quel que soit le moyen de distraction retenu. Bulles de savon, chants, techniques de respiration, jeux vidéo, programme de réalité virtuelle, hypnoanalgésie autant de méthodes complémentaires qui fondent leur raison d'être dans la nécessité de persévérer dans une prise en soin singulière de l'enfant au cœur d'un environnement où bio-technicité médicale est souvent prégnante.

Cette mise au point concernant les méthodes complémentaires et plus particulièrement le recours à la distraction par la réalité virtuelle donne l'occasion de repérer que ces outils sont au service d'une philosophie de soin à l'enfant. Il s'agit donc de conclure cet article par une réflexion plus large qui questionne la tension éthique qui peut surgir de l'usage d'un procédé ultra technique (dispositif de RV) pour venir au secours d'une médecine hautement technicisée afin de persévérer dans une relation de soin singulière.

Eclairage philosophique

La haute technicité confère à la médecine moderne le pouvoir de soigner voire de sauver l'enfant malade. Mais ces formidables performances techniques ont un prix : celui d'objectiver le corps malade pour mieux le guérir. Nous sommes donc amenés à nous soumettre, de temps à autre, à l'injonction de la technoscience pour pouvoir réaliser un geste technique. Ainsi lorsque le

jeune enfant se soustrait au soin, s'agite ou se débat, nous sommes parfois contraints de le contraindre pour pouvoir faire le soin. La contention devient alors une modalité parmi d'autres pour permettre à la médecine technique de parvenir à ses fins. Une « ronde chaotique » s'engage : la résistance de l'enfant appelle la contrainte, entraînant elle-même l'agitation qui renforce la contention. Au cœur de cette chorégraphie délétère l'enfant semble disparaître du « radar émotionnel » du soignant. La contention s'apparente alors métaphoriquement au triangle des Bermudes des soins. Le soignant, aveuglé par la nécessité du geste, met entre parenthèse son empathie et sacrifie sa subjectivité le temps de la contention (108). Ce constat nous a fait avancer le concept de « cécité empathique transitoire » pour caractériser le phénomène de la contention forte. Le professionnel semble comme réquisitionné, au même titre que l'enfant, c'est-à-dire commis par la technique. L'exemple des situations où la contention apparaît comme un moyen pour répondre à l'injonction de la médecine moderne aide à démontrer combien il est important de réfléchir aux moyens dont on dispose pour réinventer la rencontre avec l'enfant malgré les circonstances et les obstacles d'un contexte techno scientifique par définition objectivant.

Ces moyens se caractérisent par le recours à un ensemble de médias. Les jeux, la musique, les jouets, la vidéo ou les dispositifs de RV sont des prétextes qui permettent aux professionnels de se mettre en mouvement vers l'univers de l'enfant. Ils lui donnent ainsi à voir et à entendre qu'il est inscrit de manière singulière dans le soin qu'on lui prodigue. Une démarche qui dépasse l'action de faire des soins car elle a aussi vocation à s'inscrire plus globalement dans une philosophie du « prendre soin ». Il s'agit bel et bien de **persévérer à voir** l'enfant dans des circonstances médico-techniques parfois aveuglantes.

Voilà qui donne à réfléchir, d'un point de vue plus philosophique, à l'usage des casques de réalité virtuelle en prenant appui sur les paradoxes qu'il soulève. En effet il est intéressant d'observer que c'est vers un moyen technologique que l'on se tourne pour contrecarrer les effets d'une médecine technique. Le fait de techniciser la distraction censée réinvestir la relation humaine semble être un paradoxe suffisamment ironique pour s'y arrêter quelques instants.

Le fait de masquer les yeux de l'enfant n'a-t-il pas pour effet collatéral de le faire disparaître d'une autre manière ? La métaphore de la pupille de l'autre, comme miroir de nous-même, proposée par Platon dans le dialogue socratique d'Alcibiade nous dit quelque chose de la nécessité à persévérer à rencontrer l'autre quels que soient les obstacles, y compris au-delà de stratagèmes techniques efficaces.

Socrate – N'as-tu pas remarqué que, lorsque nous regardons l'œil de quelqu'un qui nous fait face, notre visage se réfléchit dans sa pupille comme dans un miroir, ce qu'on appelle aussi la poupée, car elle est une image de celui qui regarde ? [...]

Socrate – Ainsi, si l'œil veut se voir lui-même, il doit regarder un œil et porter son regard sur cet endroit où se trouve l'excellence de l'œil. Et cet endroit de l'œil, n'est-ce pas la pupille ?

La pupille de celui qui reçoit le soin doit donc rester virtuellement visible pour celui qui réalise le soin, y compris lorsque celle-ci se cache derrière le casque du programme tridimensionnel

immersif. C'est ainsi que le risque de cécité empathique peut disparaître sous l'effet de la réalité virtuelle. La technique de la RV pourrait alors venir au secours du « double effet » de la technicité de la médecine ? Entendons ici « double effet » comme à la fois salvatrice et objectivante. La réponse semble être dans la question. Car le simple fait de se questionner est déjà une manière de lever le voile sur le danger du recours à un dispositif technique pour dépasser la technicité médicale à la fois salvatrice et risquée. C'est précisément parce qu'on perçoit ce double effet qu'il perd de son danger. La formule d'Hölderlin « Là où il y a danger, croit ce qui sauve. » (109) nous donne à entendre cette option.

La réalité virtuelle offre de grandes possibilités pour améliorer les soins en pédiatrie cependant ces avancées ne seront consolidées et valables que si elles s'inscrivent dans une philosophie de soin où l'enfant reste au cœur du dispositif. Il serait risqué de donner à entendre que cette méthode est efficace en soi. Aucune technologie aussi séduisante soit-elle ne peut permettre l'économie de la relation ou l'épargne de l'effort de la rencontre de l'enfant.

Bibliographie

1. VIRTUEL : Définition de VIRTUEL [Internet]. [cité 15 oct 2019]. Disponible sur: <https://www.cnrtl.fr/definition/virtuel>
2. Stevens BJ, Abbott LK, Yamada J, Harrison D, Stinson J, Taddio A, et al. Epidemiology and management of painful procedures in children in Canadian hospitals. *Canadian Medical Association Journal*. 2011;183(7):E403–E410.
3. Carbajal R, Rousset A, Danan C, Coquery S, Nolent P, Ducrocq S, et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. *Jama*. 2008;300(1):60–70.
4. Courtois E, Droutman S, Magny J-F, Merchaoui Z, Durrmeyer X, Roussel C, et al. Epidemiology and neonatal pain management of heelsticks in intensive care units: EIPPAIN 2, a prospective observational study. *International journal of nursing studies*. 2016;59:79–88.
5. Noel M, Chambers CT, McGrath PJ, Klein RM, Stewart SH. The role of state anxiety in children's memories for pain. *Journal of pediatric psychology*. 2012;37(5):567–579.
6. Rhudy JL, Meagher MW. The role of emotion in pain modulation. *Current Opinion in Psychiatry*. 2001;14(3):241–245.
7. Rhudy JL, Meagher MW. Negative affect: effects on an evaluative measure of human pain. *Pain*. 2003;104(3):617–626.
8. Rhudy JL, Meagher MW. Fear and anxiety: divergent effects on human pain thresholds. *Pain*. 2000;84(1):65–75.

9. Rainville P. Brain mechanisms of pain affect and pain modulation. *Current opinion in neurobiology*. 2002;12(2):195–204.
10. Badali MA, Pillai RR, Craig KD, Giesbrecht K, Chambers CT. Accuracy of children's and parents' memory for a novel painful experience. *Pain Research and Management*. 2000;5(2):161–168.
11. Koutantji M, Pearce SA, Oakley DA, Feinmann C. Children in pain: an investigation of selective memory for pain and psychological adjustment. *Pain*. 1999;81(3):237–244.
12. Noel M, Palermo TM, Chambers CT, Taddio A, Hermann C. Remembering the pain of childhood: applying a developmental perspective to the study of pain memories. *Pain*. 2015;156(1):31–34.
13. Fournier-Charrière E. La mémorisation d'événements douloureux chez l'enfant: quelles implications, quelles séquelles? *Douleur et Analgésie*. 2014;27(2):88–94.
14. Brenner M. Development of a factorial survey to explore restricting a child's movement for a clinical procedure. *Nurse researcher*. 2013;21(2):40–48.
15. Brenner M. Child restraint in the acute setting of pediatric nursing: an extraordinarily stressful event. *Issues in comprehensive pediatric nursing*. 2007;30(1-2):29–37.
16. Crellin D, Babl FE, Sullivan TP, Cheng J, O'Sullivan R, Hutchinson A. Procedural restraint use in preverbal and early-verbal children. *Pediatric emergency care*. 2011;27(7):622–627.
17. Lombart B, Annequin D, Cimerman P, Martret P, Chary-Tardy A-C, Tourniaire B, et al. Peut-on mesurer l'utilisation de la contention lors des soins douloureux en pédiatrie ? *Archives de Pédiatrie*. mai 2013;20(5):H202-3.
18. McGrath P, Huff N. Including the fathers' perspective in holistic care. Part 2: Findings on the fathers' hospital experience including restraining the child patient for treatment. *Aust J Holist Nurs*. oct 2003;10(2):5-10.
19. Bray L, Carter B, Ford K, Dickinson A, Water T, Blake L. Holding children for procedures; an international survey of health professionals. *Journal of Child Health Care*. 2017;
20. Bray L, Carter B, Snodin J. Holding Children for Clinical Procedures: Perseverance in Spite of or Persevering to be Child-Centered. *Research in nursing & health*. 2016;39(1):30–41.
21. Brenner M, Treacy MP, Drennan J, Fealy G. Nurses' Perceptions of the Practice of Restricting a Child for a Clinical Procedure. *Qual Health Res*. 1 août 2014;24(8):1080–9.
22. Kangasniemi M, Papinaho O, Korhonen A. Nurses' perceptions of the use of restraint in pediatric somatic care. *Nursing ethics*. 2014;0969733013513214.
23. Kirwan L, Coyne I. Use of restraint with hospitalized children: A survey of nurses' perceptions of practices. *Journal of child health care*. 2017;21(1):46–54.

24. Lombart B, De Stefano C, Dupont D, Nadji L, Galinski M. Caregivers blinded by the care: A qualitative study of physical restraint in pediatric care. *Nurs Ethics*. 11 avr 2019;969733019833128.
25. Lee GY, Yamada J, Shorkey A, Stevens B. Pediatric Clinical Practice Guidelines for Acute Procedural Pain: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2014;133(3):500–515.
26. Crocker PJ, Higginbotham E, King BT, Taylor D, Milling TJ. Comprehensive pain management protocol reduces children's memory of pain at discharge from the pediatric ED. *Am J Emerg Med*. juill 2012;30(6):861-71.
27. Brennan F, Carr DB, Cousins M. Pain management: a fundamental human right. *Anesthesia & Analgesia*. 2007;105(1):205–221.
28. Duff AJ, Gaskell SL, Jacobs K, Houghton JM. Management of distressing procedures in children and young people: time to adhere to the guidelines. *Archives of disease in childhood*. 2012;97(1):1-4.
29. Uman LS, Birnie KA, Noel M, Parker JA, Chambers CT, McGrath PJ, et al. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;10:CD005179.
30. Thrane S. Effectiveness of integrative modalities for pain and anxiety in children and adolescents with cancer: a systematic review. *J Pediatr Oncol Nurs*. déc 2013;30(6):320-32.
31. Cotton S, Luberto CM, Bogenschutz LH, Pelley TJ, Dusek J. Integrative Care Therapies and Pain in Hospitalized Children and Adolescents: A Retrospective Database Review. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 31 oct 2013;20(2):98-102.
32. Landier W, Tse AM. Use of complementary and alternative medical interventions for the management of procedure-related pain, anxiety, and distress in pediatric oncology: an integrative review. *J Pediatr Nurs*. déc 2010;25(6):566–79.
33. Liem A. Beliefs, attitudes towards, and experiences of using complementary and alternative medicine: A qualitative study of clinical psychologists in Indonesia. *European Journal of Integrative Medicine*. 1 févr 2019;26:1-10.
34. Pope J, Legler A. Integrative Therapies for Pain Modulation. In: Gulati A, Puttanniah V, Buel BM, Rosenberg WS, Hung JC, éditeurs. *Essentials of Interventional Cancer Pain Management* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019 [cité 3 janv 2019]. p. 507-11.
35. Wright J, Adams D, Vohra S. Complementary, holistic, and integrative medicine: music for procedural pain. *Pediatr Rev*. nov 2013;34(11):e42-46.
36. Tourniaire B, Fournier Charrière E, Groupe Pédadol. Douleur de l'enfant – L'essentiel – Pédadol [Internet]. 2015 [cité 9 oct 2019]. Disponible sur: <https://pediadol.org/douleur-de-lenfant-lessentiel-2/>

37. Baxter A. Common office procedures and analgesia considerations. *Pediatric Clinics of North America*. 2013;60(5):1163–1183.
38. Oliveira NCAC, Linhares MBM. Nonpharmacological interventions for pain relief in children: A systematic review. *Psychology & Neuroscience*. 2015;8(1):28-38.
39. Agoston AM, Sieberg CB. Nonpharmacologic Treatment of Pain. In: *Seminars in Pediatric Neurology* [Internet]. Elsevier; 2016 [cité 19 janv 2017]. p. 220–223.
40. Pillai Riddell RR, Racine NM, Gennis HG, Turcotte K, Uman LS, Horton RE, et al. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. *The Cochrane Library* [Internet]. 2015 [cité 18 déc 2016];
41. Anthonappa RP, Ashley PF, Bonetti DL, Lombardo G, Riley P. Non-pharmacological interventions for managing dental anxiety in children. *The Cochrane Library* [Internet]. 2017;
42. Jibb LA, Nathan PC, Stevens BJ, Seto E, Cafazzo JA, Stephens N, et al. Psychological and Physical Interventions for the Management of Cancer-Related Pain in Pediatric and Young Adult Patients: An Integrative Review. *Oncol Nurs Forum*. nov 2015;42(6):E339-357.
43. LOMBART B. Manuel pratique d'hypnoalgésie pour les soins en pédiatrie. Paris: SPARADRAP; 2015. Nb pages : 98.
44. Longobardi C, Prino LE, Fabris MA, Settanni M. Soap bubbles as a distraction technique in the management of pain, anxiety, and fear in children at the paediatric emergency room: A pilot study. *Child Care Health Dev*. mars 2019;45(2):300-5.
45. Binay Ş, Bilsin E, Gerçeker GÖ, Kahraman A, Bal-Yılmaz H. Comparison of the Effectiveness of Two Different Methods of Decreasing Pain During Phlebotomy in Children: A Randomized Controlled Trial. *J Perianesth Nurs*. août 2019;34(4):749-56.
46. Kunjumon D, Upendrababu V. Effect of Kaleidoscope on Pain Perception of Children Aged 4-6 Years During Intravenous Cannulation. *American Journal of Nursing Science*. 2018;7(4):137.
47. Canbulat N, Inal S, Sönmezer H. Efficacy of Distraction Methods on Procedural Pain and Anxiety by Applying Distraction Cards and Kaleidoscope in Children. *Asian Nursing Research*. 2014;8(1):23–28.
48. Inan G, Inal S. The Impact of 3 Different Distraction Techniques on the Pain and Anxiety Levels of Children During Venipuncture [Internet]. 2019 [cité 10 sept 2019].
49. Kendrick C, Sliwinski J, Yu Y, Johnson A, Fisher W, Kekecs Z, et al. Hypnosis for acute procedural pain: a critical review. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*. 2016;64(1):75–115.

50. Accardi MC, Milling LS. The effectiveness of hypnosis for reducing procedure-related pain in children and adolescents: a comprehensive methodological review. *J Behav Med*. août 2009;32(4):328-39.
51. 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. *Journal of pediatric psychology*. 2014;39(8):783–808.
52. Calipel S, LUCAS-POLOMENI M, Wodey E, Ecoffey C. Premedication in children: hypnosis versus midazolam. *Pediatric Anesthesia*. 2005;15(4):275–281.
53. Chester SJ, Tyack Z, De Young A, Kipping B, Griffin B, Stockton K, et al. Efficacy of hypnosis on pain, wound-healing, anxiety, and stress in children with acute burn injuries: a randomized controlled trial. *Pain*. 2018;159(9):1790–1801.
54. Faymonville ME, Laureys S, Degueldre C, DelFiore G, Luxen A, Franck G, et al. Neural mechanisms of antinociceptive effects of hypnosis. *Anesthesiology*. 2000;92(5):1257–1267.
55. Rainville P. Brain mechanisms of pain affect and pain modulation. *Current opinion in neurobiology*. 2002;12(2):195–204.
56. Faymonville M-E, Roediger L, Del Fiore G, Delgueldre C, Phillips C, Lamy M, et al. Increased cerebral functional connectivity underlying the antinociceptive effects of hypnosis. *Cognitive Brain Research*. 2003;17(2):255–262.
57. Vanhaudenhuyse A, Laureys S, Faymonville M-E. Neurophysiology of hypnosis. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*. 2014;44(4):343–353.
58. Birnie KA, Noel M, Chambers CT, Uman LS, Parker JA. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 04 2018;10:CD005179.
59. Wallace DP, Allen KD, Lacroix AE, Pitner SL. The "Cough Trick:" A Brief Strategy to Manage Pediatric Pain From Immunization Injections. *Pediatrics*. 1 févr 2010;125(2):e367-73.
60. Lombart B, Guiot C, Reiter F, Boukellal N, Josse C. [Training in distraction and hypnosis for pain relief in paediatrics]. *Soins Pédiatr Pueric*. déc 2018;39(305):33-6.
61. Gupta A, Scott K, Dukewich M. Innovative Technology Using Virtual Reality in the Treatment of Pain: Does It Reduce Pain via Distraction, or Is There More to It? *Pain Med*. 01 2018;19(1):151-9.
62. RICHARDS A, SHARAR S. The Illusion of Presence in Immersive Virtual Reality during an fMRI Brain Scan. *CYBERPSYCHOLOGY & BEHAVIOR*. 2003;6(2).
63. Li A, Montañó Z, Chen VJ, Gold JI. Virtual reality and pain management: current trends and future directions. *Pain management*. 2011;1(2):147–157.

64. Hoffman H. Using FMRI to study the neural correlates of virtual reality analgesia - PubMed - NCBI [Internet]. 2006 [cité 4 oct 2019].
65. Hoffman HG, Richards TL, Coda B, Bills AR, Blough D, Richards AL, et al. Modulation of thermal pain-related brain activity with virtual reality: evidence from fMRI. *Neuroreport*. 2004;15(8):1245-1248.
66. Gold JI, Belmont KA, Thomas DA. The neurobiology of virtual reality pain attenuation. *Cyberpsychol Behav*. août 2007;10(4):536-44.
67. Chan E, Foster S, Sambell R, Leong P. Clinical efficacy of virtual reality for acute procedural pain management: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2018;13(7):e0200987.
68. Mallari B, Spaeth EK, Goh H, Boyd BS. Virtual reality as an analgesic for acute and chronic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of pain research*. 2019;12:2053.
69. Zeng N, Pope Z, Lee J, Gao Z. Virtual reality exercise for anxiety and depression: a preliminary review of current research in an emerging field. *Journal of clinical medicine*. 2018;7(3):42.
70. Eijlers R, Utens EMWJ, Staals LM, de Nijs PFA, Berghmans JM, Wijnen RMH, et al. Systematic Review and Meta-analysis of Virtual Reality in Pediatrics: Effects on Pain and Anxiety. *Anesth Analg*. 23 2019;
71. Gold JI, Kim SH, Kant AJ, Joseph MH, Rizzo AS. Effectiveness of virtual reality for pediatric pain distraction during i.v. placement. *Cyberpsychol Behav*. avr 2006;9(2):207-12.
72. Piskorz J, Czub M. Effectiveness of a virtual reality intervention to minimize pediatric stress and pain intensity during venipuncture. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*. 2018;23(1):e12201.
73. Gerçeker GÖ, Binay Ş, Bilsin E, Kahraman A, Yılmaz HB. Effects of Virtual Reality and External Cold and Vibration on Pain in 7- to 12-Year-Old Children During Phlebotomy: A Randomized Controlled Trial. *J Perianesth Nurs*. déc 2018;33(6):981-9.
74. Gold JI, Mahrer NE. Is Virtual Reality Ready for Prime Time in the Medical Space? A Randomized Control Trial of Pediatric Virtual Reality for Acute Procedural Pain Management. *J Pediatr Psychol*. 1 avr 2018;43(3):266-75.
75. Sullivan C, Schneider PE, Musselman RJ, Dummett JC, Gardiner D. The effect of virtual reality during dental treatment on child anxiety and behavior. *ASDC journal of dentistry for children*. 2000;67(3):193-6.
76. Aminabadi NA, Erfanparast L, Sohrabi A, Oskouei SG, Naghili A. The impact of virtual reality distraction on pain and anxiety during dental treatment in 4-6 year-old children: a randomized controlled clinical trial. *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*. 2012;6(4):117.

77. Das DA, Grimmer KA, Sparnon AL, McRae SE, Thomas BH. The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: a randomized controlled trial [ISRCTN87413556]. *BMC pediatrics*. 2005;5(1):1.
78. Chan EA, Chung JW, Wong TK, Lien AS, Yang JY. Application of a virtual reality prototype for pain relief of pediatric burn in Taiwan. *Journal of clinical nursing*. 2007;16(4):786-793.
79. Schmitt YS, Hoffman HG, Blough DK, Patterson DR, Jensen MP, Soltani M, et al. A randomized, controlled trial of immersive virtual reality analgesia, during physical therapy for pediatric burns. *Burns*. 2011;37(1):61-68.
80. Kipping B, Rodger S, Miller K, Kimble RM. Virtual reality for acute pain reduction in adolescents undergoing burn wound care: a prospective randomized controlled trial. *Burns*. 2012;38(5):650-657.
81. Jeffs D, Dorman D, Brown S, Files A, Graves T, Kirk E, et al. Effect of virtual reality on adolescent pain during burn wound care. *Journal of Burn Care & Research*. 2014;35(5):395-408.
82. Hua Y, Qiu R, Yao W, Zhang Q, Chen X. The effect of virtual reality distraction on pain relief during dressing changes in children with chronic wounds on lower limbs. *Pain Management Nursing*. 2015;16(5):685-691.
83. Wint SS, Eshelman D, Steele J, Guzzetta CE. Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. In: *Oncology nursing forum*. 2002.
84. Gershon J, Zimand E, Pickering M, Rothbaum BO, Hodges L. A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with cancer. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2004;43(10):1243-1249.
85. Wolitzky K, Fivush R, Zimand E, Hodges L, PhD BOR. Effectiveness of virtual reality distraction during a painful medical procedure in pediatric oncology patients. *Psychology & Health*. 1 déc 2005;20(6):817-24.
86. Schneider SM, Workman ML. Effects of virtual reality on symptom distress in children receiving chemotherapy. *CyberPsychology & Behavior*. 1999;2(2):125-134.
87. Ryu J-H, Park J-W, Nahm F, Jeon Y-T, Oh A-Y, Lee H, et al. The effect of gamification through a virtual reality on preoperative anxiety in pediatric patients undergoing general anesthesia: A prospective, randomized, and controlled trial. *Journal of clinical medicine*. 2018;7(9):284.
88. Bolton D, Dearsley P, Madronal-Luque R, Baron-Cohen S. Magical thinking in childhood and adolescence: Development and relation to obsessive compulsion. *British Journal of Developmental Psychology*. 2002;20(4):479-494.
89. Klassen JA, Liang Y, Tjosvold L, Klassen TP, Hartling L. Music for pain and anxiety in children undergoing medical procedures: a systematic review of randomized controlled trials. *Ambulatory Pediatrics*. 2008;8(2):117-128.

90. Birnie KA, Chambers CT, Spellman CM. Mechanisms of distraction in acute pain perception and modulation. *Pain*. 2017;158(6):1012-1013.
91. Campbell L, DiLorenzo M, Atkinson N, Riddell RP. Systematic review: A systematic review of the interrelationships among children's coping responses, children's coping outcomes, and parent cognitive-affective, behavioral, and contextual variables in the needle-related procedures context. *Journal of pediatric psychology*. 2017;42(6):611-621.
92. Verhoeven K, Goubert L, Jaaniste T, Van Ryckeghem DM, Crombez G. Pain catastrophizing influences the use and the effectiveness of distraction in schoolchildren. *European Journal of Pain*. 2012;16(2):256-267.
93. Dumoulin S, Bouchard S, Ellis J, Lavoie KL, Vézina M-P, Charbonneau P, et al. A Randomized Controlled Trial on the Use of Virtual Reality for Needle-Related Procedures in Children and Adolescents in the Emergency Department. *Games Health J*. août 2019;8(4):285-93.
94. Bandstra NF, Skinner L, LeBlanc C, Chambers CT, Hollon EC, Brennan D, et al. The Role of Child Life in Pediatric Pain Management: A Survey of Child Life Specialists. *The Journal of Pain*. 1 avr 2008;9(4):320-9.
95. Council CL, Care C on H. Child Life Services. *Pediatrics*. 1 oct 2006;118(4):1757-63.
96. Wolfer J, Gaynard L, Goldberger J, Laidley LN, Thompson R. An Experimental Evaluation of a Model Child Life Program. *Children's Health Care*. 1 mars 1988;16(4):244-54.
97. Chan E, Hovenden M, Ramage E, Ling N, Pham JH, Rahim A, et al. Virtual Reality for Pediatric Needle Procedural Pain: Two Randomized Clinical Trials. *The Journal of Pediatrics (Internet)*. 29 avr 2019 [cité 6 mai 2019];0(0). Disponible sur: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(19\)30266-5/abstract](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(19)30266-5/abstract)
98. Agrawal AK, Robertson S, Litwin L, Tringale E, Treadwell M, Hoppe C, et al. Virtual reality as complementary pain therapy in hospitalized patients with sickle cell disease. *Pediatric Blood & Cancer*. 2019;66(2):e27525.
99. Diaz-Hennessey S, O'Shea E, King K. Virtual Reality: Augmenting the Acute Pain Experience in Children. *Pediatric Nursing*. juin 2019;45(3):122-7.
100. Askay SW, Patterson DR, Sharar SR. Virtual reality hypnosis. *Contemporary Hypnosis*. 2009;26(1):40-7.
101. PATTERSON DR, WIECHMAN SA, JENSEN M, SHARAR SR. Hypnosis Delivered Through Immersive Virtual Reality for Burn Pain: A Clinical Case Series. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*. 1 juill 2006;54(2):130-42.
102. Patterson DR, Jensen MP. Hypnosis and clinical pain. *Psychological bulletin*. 2003;129(4):495.

103. Patterson DR, Jensen MP, Wiechman SA, Sharar SR. Virtual reality hypnosis for pain associated with recovery from physical trauma. *Intl Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*. 2010;58(3):288-300.
104. Bartels DJP, van Laarhoven AIM, Stroo M, Hijne K, Peerdeman KJ, Donders ART, et al. Minimizing placebo effects by conditioning with verbal suggestion: A randomized clinical trial in healthy humans. *PLoS ONE*. 2017;12(9):e0182959.
105. Blount RL, Piira T, Cohen LL. Management of pediatric pain and distress due to medical procedures. 2003;
106. Chambers CT, Taddio A, Uman LS, McMurtry CM, HELPinKIDS Team. Psychological interventions for reducing pain and distress during routine childhood immunizations: a systematic review. *Clin Ther*. 2009;31 Suppl 2:S77-103.
107. Lombart B. Le care en pédiatrie. *Recherche en soins infirmiers*. 15 oct 2015;N° 122(3):67-76.
108. Lombart B, De Stefano C, Dupont D, Nadji L, Galinski M. Caregivers blinded by the care: A qualitative study of physical restraint in pediatric care. *Nurs Ethics*. 11 avr 2019;969733019833128.
109. Hölderlin F, Jaccottet P. Hölderlin : Oeuvres. Paris: Gallimard; 1967.
110. Bergson H, Worms F, François A. L'évolution créatrice. Édition : 12e édition. Paris: Presses Universitaires de France - PUF; 2013. 693 p.

La réalité virtuelle dans les soins des Brûlés

.....
 Dr Laetitia GOFFINET ¹
 MCU-PH, PhD

Dr Sorin ADETU ¹
 PHC

Pr Pierre JOURNEAU ¹
 PU-PH

Matthieu CASTERAN ²
 MC, PhD

.....
 1- Service de chirurgie infantile orthopédique, Hôpital d'enfant, CHRU de Nancy

2- Laboratoire de Psychologie et Neurosciences de la dynamique des comportements (2LPN EA-7489), Groupe CEMA (Cognition-EMotion-Action), UFR SciFA, Dept Sport Sciences, Metz, Université de Lorraine

Correspondance : Dr Goffinet Laetitia, Hôpital d'enfants, CHRU de Nancy, Rue du Morvan 54510 Vandoeuvre-les-Nancy.

Lgoffinet@chru-nancy.fr

INTRODUCTION

L'antalgie en centre de traitement des grands brûlés est un objectif majeur en pédiatrie (décret 2007-1240 [1]). La douleur est proportionnelle à la surface brûlée, à la profondeur et est majorée pendant les soins [2]. Elle participe à l'apparition de syndrome de stress post-traumatique (PTSD) [3,4] et de dépression secondaire [5]. Elle limite la mise en place des thérapeutiques de rééducation par appareillages et pressothérapies pour contrôler l'hypertrophie et la rétraction cicatricielle, aggravant les limitations fonctionnelles des amplitudes articulaires et l'aspect cosmétique défavorable de la peau [6].

Les outils médicamenteux disponibles sont nombreux en centre aigu, administrés selon des protocoles établis pour les douleurs nociceptives et celles liées au stress selon une balance bénéfiques/risques acceptable quant au risque de survenue d'effets indésirables (dépression respiratoire, nausée, constipation, sédation) [7,8,9]. Les molécules disponibles pour les soins externes pédiatriques sont beaucoup moins nombreuses (niveau 1 Paracétamol). L'usage des paliers 2 est encadré depuis plusieurs accidents graves [10,11].

Les particularités de l'antalgie en brûlologie pédiatrique sont :

- 1- La répétition des soins : ceci entraîne une accoutumance aux médicaments et une sur-sollicitation locorégionale nociceptive génératrice d'hyperalgésie par recrutement, requérant l'adjonction d'antagoniste des récepteurs NMDA [12].
- 2- Le facteur circonstanciel : l'enfant et sa famille ont vécu un accident domestique générateur de culpabilité, et sont souvent délocalisés pour les soins pendant plusieurs jours. La charge anxieuse des triades parents-enfant aggrave le processus douloureux.

De ces faits, la prise en charge multimodale de la douleur et les thérapies complémentaires se sont développées depuis 15 ans : ludothérapie par éducateurs ou clowns professionnels, la distraction par tablettes [13], l'hypno-analgésie ou la musicothérapie [14,15]. Depuis 2001, la réalité virtuelle est rapportée comme une thérapie non pharmacologique de la douleur et de l'anxiété [16].

Développement de la réalité virtuelle

C'est l'équipe hospitalière de Seattle qui a développé pour la première fois plusieurs univers dédiés aux patients brûlés : le sujet oriente sa vision lors d'un déplacement autonome du panorama à l'aide d'un casque de réalité virtuelle [16].

RÉALITÉ VIRTUELLE IMMERSIVE : MOYENS, MISE EN ŒUVRE ET STRATÉGIE DE SOINS

Moyens

La réalité virtuelle requière du matériel informatique et des dispositifs particuliers (casque, cameras infra-rouges, manettes pour les réglages), disponibles dans le commerce. Le support de soins d'antalgie non pharmacologique n'est pas référencé dans leur marquage CE. L'équipe doit vérifier les possibilités de désinfection du matériel, l'absence d'échauffement des câbles ou d'émissions d'ondes ou d'étincelles pouvant interférer avec les caractéristiques techniques du local accueillant le soin (perturbation de reports d'alarme, oxygène mural mal sécurisé) [17].

HTC Vive™

Nous utilisons le casque de Réalité Virtuelle (VR) HTC Vive™ affichant une résolution de 2160x1200 (1080x1200 par œil), équipé d'un gyroscope, et pesant 600g, avec deux caméras de repérage infra-rouge couvrant un champ de 20,25m². Les distances interoculaire et interpupillaire sont ajustables. D'autres dispositifs sont disponibles dans le commerce.

Ordinateur

Une station de calcul minimale est requise par assemblage d'un processeur équivalent à un Intel Core i5-4590 ou AMD FX 8350, d'un processeur graphique (GPU) équivalent à NVIDIA GeForce GTX 970 ou AMD Radeon R9 290, d'une mémoire RAM de 4Go, d'une sortie vidéo HDMI 1.4 ou DisplayPort et d'un port USB 2.0, permettant l'exécution fluide de l'environnement SnowCanyon® développé sous Unity sur le système Windows 7 SP1 minimum.

Mise en œuvre

Formation des personnels :

Une formation de l'ensemble du personnel participant aux soins est indispensable.

Déroulement du soin :

Comme pour l'hypnose en distraction, l'environnement est contrôlé (Figure 1). Tout geste ou bruit brutal, l'usage de mots à connotation agressive doit être exclu. Un contact verbal rassurant est établi, sans élément de distraction si celui-ci n'est pas synchronisé à l'univers. L'avis médical sur l'aspect de la brûlure ou l'indication chirurgicale doit être différé pour éviter une sortie de l'immersion.

L'enfant se situe tout d'abord dans une antichambre fixe puis est immergé dans l'univers. Il découvre des animaux différents immobiles sur la banquise et doit les viser avec le casque via un cercle bleu situé au centre de sa vision. Des boules de neige sont envoyées sur ordre donné à un tiers connu (Figure 2).

Figure 1



Figure 2



Surveillance de la tolérance et de l'efficacité : l'efficacité sur la douleur est évaluée avant et après le soin par les échelles adaptées.

RÉSULTATS

L'efficacité antalgique de la réalité virtuelle immersive a été démontrée de manière significative avec l'univers SnowCanyon® dans les soins aigus du patient brûlé [18] et en rééducation de l'enfant brûlé [19]. La dernière étude de cette équipe rapporte 44% de diminution de douleurs cognitives, 32% de diminution de douleurs affectives et 27 % de douleurs sensorielles par une échelle graphique de 0 à 100 en rééducation [6].

DISCUSSION

L'analyse des résultats des essais contrôlés randomisés des thérapies non pharmacologiques fait la preuve d'une efficacité significative des dispositifs de réalité virtuelle immersive exclusivement et de l'hypnose [20].

Avantages

La réalité virtuelle ne nécessite pas de surveillance après son administration. Elle permet le traitement du stress conjoint des dyades parents/enfants, facteur maintenant reconnu pour faciliter l'accueil des enfants en chirurgie ambulatoire [21]. La délégation du lancé de boules pendant le soin active une stratégie de coping [22].

Limites

Les brûlures de l'extrémité céphalique, les enfants porteurs de troubles visuels ou de l'orientation spatiale ne sont pas éligibles. La surface brûlée moyenne au cours des soins aigus est de 7,1% (0,5-21,5) [18]. Aucune association entre prémédications médicamenteuses de niveau 3 et réalité virtuelle n'a été effectuée en prospectif pédiatrique pour valider les associations thérapeutiques pour les surfaces plus étendues.

Progrès attendus

L'essor de la réalité virtuelle en psychiatrie (thérapies cognitivo-comportementales, traitement du syndrome de stress post-traumatique) ouvre des perspectives pour la brûlologie pédiatrique, très exposé au PTSD.

CONCLUSION

De part la preuve de son efficacité clinique, la réalité virtuelle immersive utilisant un monde dédié à la spécialité améliore l'offre de soins en brûlologie pédiatrique, palliant un déficit pharmacologique pour les soins externes. L'élargissement de ses indications aux soins hospitaliers des lésions de plus de 10% reste à définir selon des protocoles d'association thérapeutique pharmacologique et cognitivo-comportementale en prévention du PTSD.

RÉFÉRENCES

- [1] décret 2007-1240 définissant les conditions techniques de fonctionnement de l'activité grands Brûlés : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000795565>
- [2] Atchison NE, Osgood PF, Carr DB, Szyfelbein SK. Pain during burn dressing change in children: relationship to burn area, depth and analgesic regimens. *Pain* 1991;47 : 41-5.
- [3] Van Loey NE, Maas CJ, Faber AW, Taal LA. Predictors of chronic posttraumatic stress symptoms following burn injury: results of a longitudinal study. *J Trauma Stress* 2003;16 : 361-9.
- [4] Giannoni-Pastor A, Goma`-i-Freixanet M, Valero S, et al. Personality as a predictor of depression symptoms in burn patients: a follow-up study. *Burns* 2015;41 : 25-32.
- [5] Doan L, Manders T, Wang J. Neuroplasticity underlying the comorbidity of pain and depression. *Neural Plast* 2015: 504691.

[6] Schmitt YS, Hoffman HG, Blough DK, et al. A randomized, controlled trial of immersive virtual reality analgesia, during physical therapy for pediatric burns. *Burns* 2011;37 : 61-68.

[7] Baartmans MG, de Jong AE, van Baar ME, et al. Early management in children with burns: Cooling, wound care and pain management. *Burns* 2016;42 : 777-82.

[8] Plancq MC, Goffinet L, Duquennoy-Martinot V. Burn child specificity. *Ann Chir Plast Esthet* 2016;61 : 568-577.

[9] 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.

[10] [https://ansm.sante.fr/S-informer/Travaux-de-l-Agence-Europeenne-des-Medicaments-EMA-Comite-pour-l-evaluation-des-risques-en-matiere-de-pharmacovigilance-PRAC/Medicaments-contenant-du-diclofenac-de-l-hydroxyethylamidon-de-la-codeine-pour-l-enfant-et-solutions-pour-nutrition-parenterale-pour-prematures-Retour-d-information-sur-le-PRAC/\(language\)/fre-FR](https://ansm.sante.fr/S-informer/Travaux-de-l-Agence-Europeenne-des-Medicaments-EMA-Comite-pour-l-evaluation-des-risques-en-matiere-de-pharmacovigilance-PRAC/Medicaments-contenant-du-diclofenac-de-l-hydroxyethylamidon-de-la-codeine-pour-l-enfant-et-solutions-pour-nutrition-parenterale-pour-prematures-Retour-d-information-sur-le-PRAC/(language)/fre-FR), consultation janvier 2019.

[11] <https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Solution-buvable-de-tramadol-chez-l-enfant-attention-aux-erreurs-medicamenteuses-Point-d-information>, consultation janvier 2019.

[12] Dickenson AH, Sullivan AF. Evidence for a role of the NMDA receptor in the frequency dependent potentiation of deep rat dorsal horn nociceptive neurones following C fibre stimulation. *Neuropharmacology* 1987;26 : 1235-8.

[13] Brown NJ, Rodger S, Ware RS, Kimble RM, Cuttle L. Efficacy of a children's procedural preparation and distraction device on healing in acute burn wound care procedures: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2012;13 : 238.

[14] Fratianne Fratianne RB, Prensner JD, Huston MJ, Super DM, Yowler CJ, Standley JM. The effect of music-based imagery and musical alternate engagement on the burn debridement process. *J Burn Care Rehabil* 2001;22 : 47-53.

[15] Fergusson and Voll Ferguson SL, Voll KV. Burn pain and anxiety: the use of music relaxation during rehabilitation. *J Burn Care Rehabil* 2004;25 : 8-14 [16] Hoffman HG, Patterson DR, Carrougher GJ, Sharar SR. Effectiveness of virtual reality- based pain control with multiple treatments. *Clin J Pain* 2001;17 : 229-35.

[17] Matériel HTC Vive : <https://www.vive.com/fr/setup/>

[18] van Twillert B, Bremer M, Faber AW. Computer-generated virtual reality to control pain and anxiety in pediatric and adult burn patients during wound dressing changes. *J Burn Care Res* 2007;28 : 694-702.

[19] Carrougher GJ, Hoffman HG, Nakamura D, et al. The effect of virtual reality on pain and range of motion in adults with burn injuries. *J Burn Care Res* 2009;30 : 785-91.

[20] Scheffler M, Koranyi S, Meissner W, Strauß B, Rosendahl J. Efficacy of non- pharmacological interventions for procedural pain relief in adults undergoing burn wound care: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Burns* 2018;44 : 1709-1720.

La journée de ton opération : quand les enfants parlent aux enfants

.....

Sylvie MATHY

Infirmière pédiatrique, CHIREC - site Hôpital Delta (Bruxelles)

.....

En collaboration avec :

Jacqueline Orban

Cadre intermédiaire, Chef du pôle mères-enfants, CHIREC - site Hôpital Delta

Anne Quittelier

Infirmière pédiatrique, CHIREC - site Hôpital Delta

Pascale Berryer

Directrice communication CHIREC

Georgia Matos

Responsable de la communication digitale CHIREC

Mathieu Blanchart

Réalisateur, Alpesc Productions

.....

Présentation des lieux

L'Hôpital Delta est né de la fusion entre deux cliniques bruxelloises du groupe CHIREC, il a ouvert ses portes le 9 décembre 2017.

Le service de pédiatrie dans lequel je travaille comporte 25 lits. Courant de l'année 2018, 1694 enfants ont été hospitalisés pour une intervention chirurgicale, 46,9% avaient entre 3 et 12 ans. Ils ont été pris en charge par la pédiatrie et la clinique de jour.

Naissance du projet

Nous avons constaté de façon régulière que des enfants devant subir une intervention chirurgicale se présentaient en ayant reçu peu voire pas du tout d'informations au préalable. Ces derniers présentaient donc d'emblée un certain degré d'anxiété, qui ne faisait que croître entre l'arrivée des enfants et leur départ rapide pour la salle d'opération.

Ce qui nous a amené à vivre des départs au bloc opératoire compliqués, les retours l'étaient également.

Or, nous le savons tous :

Que la peur et la douleur sont liées. Que peur d'avoir mal, c'est déjà avoir mal. La douleur entraîne une anxiété qui peut retentir sur l'évolution de la douleur. En effet, la préexistence d'un état d'anxiété peut renforcer l'intensité de la douleur initiale et ensuite la voir perdurer.

Plusieurs études ont permis de démontrer qu'une anxiété préopératoire élevée entraîne des conséquences négatives sur le comportement de l'enfant lors du retour à domicile, des scores de douleur plus élevés, ainsi qu'une consommation d'antalgiques plus importante.

L'information

Aussi petit soit-il, l'enfant a besoin de comprendre ce qui lui arrive. Il est nécessaire de lui expliquer avec des mots adaptés à son âge.

Informé l'enfant va permettre d'entrer en communication avec lui, qu'il comprenne ce qu'il va subir. Il aura une certaine maîtrise de la situation et on pourra obtenir une plus grande collaboration de sa part. Il sera notre partenaire dans les soins.

Ses supports de prédilection vont être les poupées appareillées et à manipuler, les personnages playmobil, les déguisements, les images et les films, du matériel à manipuler...etc.

Le projet

Fortes de toutes ces expériences, l'envie a été de créer un lieu où les enfants, accompagnés de leurs parents, pourraient recevoir une information préopératoire de manière ludique.

Les objectifs poursuivis via cette façon de faire étaient :

- De permettre le respect du rythme d'intégration de l'information par l'enfant
- De laisser l'enfant passer du rôle passif à un rôle actif

- D'apprivoiser un monde étranger pour l'enfant
- Pour les soignants de montrer, à l'enfant, que ses craintes sont entendues et qu'on est là pour l'aider
- D'éviter que l'enfant cultive une crainte des soins futurs
- D'éviter une phobie de l'hôpital ou des blouses blanches.

Ce projet ne s'est pas fait en un jour... la première rencontre a eu lieu en juillet 2018.

Lors de ces séances d'informations, nous permettons aux enfants de jouer « à faire comme si... » grâce à l'hôpital playmobil, la poupée Charlotte, du matériel médical divers (masque, blouse, monitoring...). A la fin de la séance une brochure est remise à l'enfant pour qu'il la personnalise et qu'il puisse continuer sa préparation à la maison.

Nous avons aussi voulu montrer à l'enfant les différentes étapes de son hospitalisation à l'aide d'un **film**.

Film que nous avons voulu vivant, attractif et ludique afin de capter toute son attention. L'idée d'un dialogue entre deux enfants s'est rapidement imposée. Théo et Zoé ont parfaitement joué ce rôle. Théo posant ses questions et exprimant ses craintes de petit et Zoé y répondant simplement en relatant son expérience de manière imagée. Ainsi l'enfant qui regarde le film peut voir apparaître dans des bulles ce que Zoé raconte.

Initialement ce film a été réalisé pour être montré lors des séances d'informations. Nous savons aussi que l'apprentissage du jeune enfant passe par la répétition. C'est pourquoi le film est disponible sur YouTube, ainsi que sur le site internet du CHIREC. Certains médecins n'hésitent pas à le montrer en consultation.

Pratiquement toutes les séances d'informations sont planifiées, nous répondons également à chaque demande sur rendez-vous.

Plusieurs vecteurs de communication sont utilisés pour informer les parents et les médecins sur l'existence de cet accompagnement particulier. Récemment, nous venons de créer un passeport propre à notre spécialité qui sera remis par le chirurgien, lorsqu'il rencontre l'enfant et ses parents avant l'intervention. Nous y retrouverons, en plus des documents administratifs à remplir, les consignes à suivre avant l'hospitalisation, mais surtout toutes les informations les invitant à rencontrer une infirmière pédiatrique en préopératoire et à visionner le film.

Actuellement, nous évaluons l'impact de la rencontre préopératoire et la découverte du film sur le vécu de l'enfant et des parents par rapport à l'hospitalisation.

Ce projet n'est pas une action isolée au sein de notre institution, mais s'intègre dans une philosophie visant au bien-être de l'enfant devant subir une intervention et de ses parents. Pour exemple, à l'arrivée au bloc opératoire, l'enfant a la possibilité de décorer son masque d'anesthésie. Certains chirurgiens et anesthésistes sont formés à l'hypno-analgésie, ce qui les aide au moment de l'induction.

Un projet en entraînant un autre, depuis le mois d'avril, nous mettons des voitures électriques à disposition de nos petits patients afin de les emmener au bloc détendus et souriants.

Conclusion

La persévérance est le maître mot de ce projet qui se fait une place petit à petit. Nous recevons comme un cadeau chaque commentaire des parents nous informant avoir été rassuré par cette prise en charge et de voir leur enfant partir au bloc, le sourire aux lèvres. Ce qui est une grande motivation pour poursuivre dans ce sens.

« *La vie est comme une maison !*

*Les grandes transformations se font avec les petits pas que l'on fait tous les jours.
Pose une pierre chaque jour et n'abandonne jamais la construction de ta maison ».*

Bibliographie

- « La préparation de l'enfant à l'intervention chirurgicale »
Bénédicte Minguet – Bulletin d'éducation du patient – décembre 1988
- « Informer par le jeu à l'hôpital »
Livret d'accompagnement du film de Bénédicte Minguet et Françoise Galland – 2005
- « Plus on a peur, plus on a mal »
Dr. Daniel Annequin – 14^{ième} Journées Pédiadol – décembre 2007
- Enquête « Des soins de santé adaptés aux enfants : point de vue et expérience d'enfants et de jeunes dans les Etats membres du Conseil de l'Europe »
Dr Ursula Kilkelly – University College Cork , Irlande – 2011
- « L'anxiété pré opératoire : manifestations cliniques, évaluation et prévention »
R. Amouraux , C. Rousseau-Salvador, D. Annequin Hal – archives ouvertes – mars 2011
- « Le jeu, un outil essentiel pour informer l'enfant et sa famille »
Bénédicte Minguet – Cahiers de la puéricultrice – mars 2014
- « Se former pour intégrer le jeu dans les soins »
Bénédicte Minguet – Cahiers de la puéricultrice – mars 2014
- « Conséquences péri-opératoires : de l'hospitalisation, la chirurgie et l'anesthésie : les Troubles Comportementaux Post opératoires »
Karine Nouvelle, Yves Meymat – Unité d'anesthésie pédiatrique, CHU de Bordeaux – 2014
- « Douleur et anxiété post opératoire de l'enfant »
Sophie Binguier, Christophe Dacture, Xavier Capdevilla,
Département d'anesthésie-réanimation, Hôpital Lapeyronie, CHU de Montpellier

2

.....

CERVEAU
ET DOULEUR,
COMMENT
ÇA MARCHE ?

.....

The background of the page features a series of light gray silhouettes of children in various playful poses. Some are standing, some are sitting on a large ball, and one is jumping. The silhouettes are scattered across the right side of the page, behind the main text.

La création de la douleur par le cerveau : de la nociception à la compassion

.....

Luis GARCIA-LARREA

Directeur de Recherche à L'Inserm.
Centre de Recherches en Neurosciences de Lyon
Centre de la Douleur (CETD) - Hôpital Neurologique de Lyon

.....

L'expérience aversive que nous désignons comme douleur est le résultat d'une activation coordonnée de multiples aires cérébrales. L'ensemble de régions décrites comme la « matrice-douleur » n'est pas un arrangement fixe de structures, mais plutôt un système très fluide composé de plusieurs sous-réseaux en interaction continue. Une 'matrice nociceptive' comprend des régions recevant des informations des systèmes ascendants qui assurent l'encodage des traits corporels de la douleur physique (localisation, modalité, durée). D'autres structures recevant des influx multimodaux intègrent la 'saillance' des stimuli nociceptifs, déclenchent des contrôles cognitifs ascendants et descendants, et autorisent le passage de la nociception vers la douleur consciente. Les croyances, les états internes et les attentes peuvent à leur tour moduler l'expérience consciente de la douleur via l'activité d'aires de haut niveau, supramodales, ainsi que de structures sous-corticales de projection diffuse, comme l'aire tegmentale ventrale. L'enregistrement des réponses intra-corticales par stéréoelectroencéphalographie chez l'Homme a montré que le traitement des influx nociceptifs s'initie en parallèle dans des structures sensorielles, motrices/prémotrices et limbiques ; en quelques dizaines de millisecondes cette activation embrasse des réseaux insulaires antérieurs en fronto-pariétaux autorisant une conscience immédiate du stimulus, et en moins d'une seconde on assiste à l'activation de structures telles que le cingulaire postérieur, le précuneus et l'hippocampe, permettant l'intégration du stimulus avec les mémoires déclarative et autobiographique, et la conscience de soi.

Bien qu'encore très incomplètes, les données recueillies montrent que l'analyse conjointe de l'imagerie fonctionnelle et l'électrophysiologie permettent d'aller au-delà des descriptions purement phénoménologiques, et proposer des hypothèses testables qui seront confirmées ou infirmées dans les années à venir. La perception de la douleur apparaît comme un processus actif d'interprétation et de construction, sans cesse reconstruit par l'intégration des arrivées sensorielles avec les mémoires et les représentations internes. Ces études étayent le modèle nociception-perception-souffrance ; comme l'a dit Loeser, « *c'est la souffrance, et non la douleur, celle qui amène le patient vers le médecin* ».

Placebo, Nocebo en pédiatrie Le soignant doit il « mentir » aux patients ?

Pr Daniel ANNEQUIN

Responsable du second programme national de lutte contre la douleur 2002-2005
Psychiatre, Médecin de la douleur, Anesthésiste
Centre de la douleur et de la migraine. Hôpital Trousseau 75012 Paris.
Assistance Publique Hôpitaux de Paris

« Malades imaginaires », voici ce que les patients ont entendu quand l'effet nocebo a été évoqué pour essayer d'expliquer la crise du levothyrox, il s'en est suivi une controverse majeure dans le milieu médical durant l'été 2019 [1]. Dans le même temps, une autre violente polémique sur les mécanismes d'action de l'homéopathie et son remboursement ont placé également l'effet placebo au centre de l'actualité.

Ces débats ont enflammé non seulement les professionnels entre eux mais aussi les autorités sanitaires et les usagers. L'intensité de ces débats passionnés, indique clairement qu'ils questionnent des points cruciaux de nos pratiques.

PLACEBO = MYSTIFICATION !

Durant les 50 dernières années les médecins, les soignants, le public ont été formés avec des conceptions et des représentations qui sont maintenant largement obsolètes. Le placebo était disqualifié, à plusieurs titres :

- Le placebo repose sur un mensonge
- Le placebo est un produit inerte sans effet pharmacologique
- Il faut être « fragile » psychologiquement pour répondre au placebo
- Un effet placebo positif permet de démasquer les « faux » malades.

De solides études et des revues de la littérature publiées dans les revues les plus prestigieuses [2-6] ont invalidé ces idées fausses sur le placebo.

Ainsi le statut du placebo a pu passer du domaine du « charlatanisme » à celui des neurosciences et de la complexité des interactions sociales entraînant une remise en question profonde de l'utilisation du placebo et de la méthodologie des essais cliniques.

L'effet nocebo

L'aggravation de l'état du patient peut également s'observer après placebo. Ainsi dans les études randomisées, les patients du groupe placebo présentent souvent les mêmes effets indésirables que ceux qui leur ont été présentés initialement comme effets potentiels, effets négatifs [7].

La manière de présenter une anesthésie locale augmente de 40% la perception de la douleur quand on annonce au patient « vous allez sentir une grosse piqûre d'abeille ; c'est la partie la plus difficile » [8]. La tolérance à la douleur d'un garrot gonflé à 300 mm Hg est diminuée de 30% après une perfusion de sérum physiologique présentée comme un produit douloureux alors qu'elle est augmentée de 30 % quand cette même perfusion est présentée comme un antalgique [9].

Il y a 15 ans, à l'Hôpital Trousseau lorsque le fournisseur de bouteilles de MEOPA (mélange gazeux oxygène protoxyde d'azote) a changé, beaucoup d'infirmières se sont plaintes dans les semaines suivantes de céphalées liées à l'utilisation de ce mélange gazeux alors que le produit était en tout point identique et qu'il n'avait jamais donné lieu auparavant à ce type de plainte.

Le médecin qui a expérimenté personnellement un effet indésirable avec un médicament (nausées et vomissements avec du tramadol) peut induire un effet nocebo en disant à l'enfant lors de la prescription : « si tu as mal au cœur dis le rapidement à tes parents ».

EFFICACITÉ DU PLACEBO

Schématiquement, le placebo était défini comme une substance inerte (sans effet pharmacologique) qui était donnée intentionnellement au patient pour étudier l'efficacité d'une thérapeutique.

Cette définition est devenue obsolète [10] car nous savons maintenant que cette substance supposée inerte va induire toute une série de modifications, de changements mesurables et objectivables dans l'organisme du patient. Le placebo se comporte comme un médicament [10], il active les mêmes circuits neuro chimiques que le médicament. Pour la douleur, ces changements concernent entre autres, la libération de neuromédiateurs :

- les endorphines : l'effet placebo est antagonisé avec la naloxone [3]. Le placebo active les mêmes régions cérébrales (cortex cingulaire antérieur, substance grise périaqueducule, cortex préfrontal...) que les morphiniques [11]
- les endocannabinoïdes [12]
- la dopamine notamment chez des patients parkinsoniens [13]
- la réponse au nocebo induit une activation de la cholécystokinine, de la cyclooxygénase [14], on observe également une activation de zones cérébrales spécifiques [15].

Les conditions d'administration, le contexte

L'environnement dans lequel le placebo est donné peut jouer un rôle majeur. Ce cadre [16] comprend les propriétés physiques de la médication (couleur, forme, goût, odeur), les caractéristiques du milieu hospitalier (qualité de l'accueil, durée d'attente, agencement de la salle), l'interaction entre enfants, famille et médecins, la qualité relationnelle entre ces différents acteurs, les paroles, attitudes, comportements, vêtements [17] des professionnels.

QUI RÉPOND AU PLACEBO ?

Les symptômes « subjectifs », les troubles impliquant le système nerveux sont plus sensibles au placebo [2] [18] : la douleur, les troubles anxieux, l'hyperactivité, les troubles dépressifs, l'épilepsie, la fatigue, les allergies, les déficits immunitaires, la maladie de Parkinson. Des variables physiologiques peuvent également répondre au placebo/nocebo. Les études sur l'hypoxie d'altitude [19] réalisées à plus de 4000m sont très impressionnantes car elles montrent que l'organisme humain peut s'adapter grâce à un conditionnement placebo à des situations extrêmes où la pression d'oxygène est diminuée d'au moins 40%. L'effet placebo/nocebo est également présent dans la majorité des actes thérapeutiques, il participerait à 20 et 30% de l'efficacité ou de l'inefficacité des traitements antalgiques : les scores de douleur post opératoire augmentent significativement quand le patient est faussement informé que le traitement antalgique était interrompu alors qu'il continuait à recevoir le produit aux mêmes doses [20] ; inversement les patients ne sachant pas qu'ils bénéficient d'un antalgique actif (perfusion cachée d'opiacé) ont des scores de douleur augmentés de 20 à 30 % [20].

Une utilisation quotidienne

Alors que l'utilisation du placebo en dehors du cadre des essais cliniques est considérée comme non éthique [21], il est très utilisé quotidiennement [22, 23]. En Grande Bretagne, 78 % des 783 médecins généralistes interrogés, déclarent utiliser l'effet placebo au moins une fois par semaine [24], 57% de médecins rhumatologues ou internistes déclarent l'utiliser régulièrement [25].

QUELS MÉCANISMES ?

De nombreux mécanismes [3] sont mis en jeu lors de la réponse au placebo :

- la suggestion
- la diminution de l'anxiété
- le conditionnement
- l'apprentissage personnel et auprès des pairs
- la mémorisation (expériences antérieures positives ou négatives avec le traitement).

L'attente positive vis-à-vis du traitement

L'espoir d'amélioration, de guérison demeure une composante majeure de la réponse au placebo [3]. Les reportages TV, les médias, les réseaux sociaux vont renforcer la crédibilité d'un traitement.

On teste chez des volontaires sains leur temps de tolérance à la douleur provoquée par un garrot pneumatique sur le bras : le groupe informé initialement que cette procédure est bénéfique pour le muscle va tolérer plus longtemps la douleur du brassard contrairement au groupe informé des effets indésirables potentiels de l'ischémie induite par le brassard [26].

La causalité donnée au trouble

TOM 8 ans a déjà consulté plusieurs médecins pour des céphalées, sa maman nous indique qu'aucun diagnostic n'a été donné. Par contre, après la consultation chez l'ostéopathe, la fréquence des céphalées a diminué de 75 % pendant 4 mois. La maman décrit très bien son soulagement et celui de son fils quand le praticien lui a affirmé que l'origine des céphalées était liée à un chevauchement des os du crâne. Le même type d'amélioration temporaire (enfin on a trouvé la cause) peut s'observer après la découverte d'un sinus opaque qui a fait porter indument le diagnostic de « crise de sinusite » ou après la correction d'un trouble visuel minime [27]. Le stress notamment scolaire [28] est très présent dans la migraine, la pression familiale y est souvent associée ; pour un certain nombre de parents, le diagnostic « d'intolérance au gluten » « d'allergie au chocolat » est beaucoup plus acceptable que le questionnement sur cette pression de la famille.

L'effet Hawthorne

Pour le patient, savoir qu'on est l'objet d'une étude scientifique peut en influencer les résultats [2] : le patient est valorisé d'être inclus dans un essai clinique, il bénéficie de plusieurs consultations personnalisées, il imagine souvent recevoir le traitement actif..

LES ÉTUDES PÉDIATRIQUES

Les réponses au placebo apparaissent plus importantes chez l'enfant [29] et en particulier dans les études concernant la douleur [30, 31], les troubles psychiatriques [32]. Un effet bénéfique du placebo est retrouvé chez 31% des patients ayant des troubles obsessionnels, 37% pour des troubles anxieux, 50 % pour une dépression sévère. La suggestibilité de l'enfant apparaît plus grande que chez l'adulte, les jeunes enfants apparaissent plus suggestibles que les enfants plus âgés [33, 34]. Le rôle de la famille peut être important (« placebo par procuration » [35]) soit en incitant fortement le médecin à prescrire un médicament qui ne lui paraît pas utile soit en percevant des améliorations qui ne sont pas objectivées par des échelles comportementales.

49 enfants en bonne santé âgés de 6 à 9 ans ont été exposés à des stimulations électriques cutanées croissantes [36] pour préciser les seuils de perception et de tolérance à la douleur ; ces seuils ont été largement et significativement augmentés chez les enfants qui avaient reçu une lotion placebo présentée comme une lotion magique qui avait aidé un enfant à se protéger de la chaleur au cours d'une chasse au trésor en plein désert. Le groupe contrôle avait écouté un autre conte et recevait la même lotion mais présentée comme facilitant les mesures de l'étude. Le niveau de pensée magique (forme d'autosuggestion courante chez l'enfant : si on le dit cela se réalise ...) favorisait la réponse au placebo.

Dans les douleurs abdominales fonctionnelles [37], les résultats de 21 essais randomisés contrôlés ont montré une franche amélioration avec le placebo chez 41 % des sujets.

La migraine de l'enfant

En 2016 paraissait dans le prestigieux New England Journal of Medicine [38] un essai randomisé contrôlé, portant sur le traitement de fond de la migraine de l'enfant : 328 enfants et adolescents (8-17 ans) ont reçu chaque jour soit de l'amitriptyline (laroxyl®) soit du topiramate (epitomax®) soit un placebo sur une période de 4 mois. La réduction d'au moins 50 % du nombre de jours avec céphalée a été obtenue chez 52% du groupe amitriptyline, 55 % du groupe topiramate et 61 % du groupe placebo. Aucune différence n'a été retrouvée pour les autres critères de jugement. Seuls les effets indésirables étaient plus élevés chez les patients recevant un produit actif.

Dans une étude multicentrique randomisée chez 839 enfants et adolescents migraineux, âgés de 6 à 17 ans, 50 % des patients ont été soulagés significativement (« pas de douleur ») 2 heures après la prise d'un placebo en traitement de crise [39].

Nous voyons régulièrement dans nos consultations des enfants, des adolescents dont les céphalées, les crises de migraine ne répondent pas à l'ibuprofène et pourtant nous leur prescrivons de nouveau de l'ibuprofène qui s'avère secondairement efficace. L'explication réside dans le fait que lors de notre consultation d'au moins 60 minutes, nous avons passé beaucoup de temps à comprendre la nature des céphalées, les facteurs déclenchant mais aussi à explorer les soucis (familiaux, scolaires, relations sociales...) que l'enfant connaît ; nous avons expliqué que les médicaments sont réservés aux crises de migraine et non aux autres maux de tête (céphalées de tension) qui ne répondent pas aux médicaments. Nous avons également repris les dernières recommandations de l'HAS pour rappeler l'efficacité et la sécurité de l'ibuprofène et aussi désamorcer les peurs en grande partie infondées sur l'utilisation de ce produit [40].

PLACEBO HONNÊTE DANS LES ÉTUDES PLACEBO OUVERT

Le fait de donner ouvertement au patient un placebo en lui expliquant les bénéfices attendus permet d'induire un bénéfice clinique significatif ; cette pratique est maintenant utilisée dans les études de type « placebo ouvert ».

97 patients lombalgiques évoluant depuis plus de 3 mois [41] sont dans le groupe 1 « placebo honnête » les patients sont informés qu'ils testent des comprimés de placebo pendant 3 semaines puis ensuite les traitements habituels. Le groupe 2 reçoit les traitements habituels puis

Le placebo honnête. Au final, les scores de douleur et d'incapacité ont baissé significativement pour les patients du groupe 1 par contre les scores du groupe 2 n'ont pas baissé avec les soins habituels mais ils ont baissé dans un second temps avec le placebo honnête.

Ces données suggèrent qu'ajouter un placebo permettrait d'augmenter de 30 % l'effet du traitement « verum ». Le côlon irritable [42], la rhinite allergique [43], la tolérance à la douleur chez des volontaires sains [44] ont pu également montrer les bénéfices d'un placebo « honnête ».

CHANGER DE PERSPECTIVE

Les professionnels et le public ont une représentation négative de l'effet placebo. Réduire l'homéopathie à un placebo cela revient à dire « homéopathie = tromperie ». Mais présenter l'homéopathie comme un outil puissant permettant entre autre de mobiliser des neuromédiateurs bénéfiques au patient, change radicalement la perspective. Aux USA les réponses au placebo (dans les études sur les douleurs neuropathiques) apparaissent plus importantes que dans les autres pays, cette plus grande « sensibilité » serait liée à une meilleure acceptation au sein du grand public [45] ; cette représentation positive semble nettement plus marquée aux USA alors que dans les pays européens notamment l'Allemagne, en gardent une représentation très négative. Une enquête auprès de 1000 parents américains sur l'utilisation du placebo [46] chez l'enfant (pour les essais cliniques et la pratique médicale courante) a montré une opinion majoritairement très favorable à cette option thérapeutique notamment pour la douleur, l'anxiété, les troubles de l'humeur.

CHANGER NOS PRATIQUES

A partir du moment où la réalité et l'efficacité de l'effet placebo sont admises, le débat apparait beaucoup plus simple et des perspectives nouvelles s'ouvrent. Dans le British Medical Journal, 60 mesures sont listées pour cultiver l'effet placebo ou limiter l'effet nocebo dans le traitement de la douleur non cancéreuse [16]. La qualité relationnelle avec les patients et les familles y occupe une place majeure. Plusieurs améliorations sont proposées : favoriser des études avec placebo ouvert, décrire les effets indésirables avec sobriété et insister sur les bénéfices (« le verre est à moitié plein ») [18], valoriser les effets positifs des traitements...

AU TOTAL

L'acquisition de ces nouvelles connaissances enrichit considérablement notre compréhension des relations corps/esprit. Admettre que pour le patient comme pour le médecin, le « mental »,

les croyances, les émotions puissent faire aussi bien voire mieux qu'un médicament actif reste compliqué pour beaucoup, cela questionne les fondements culturels de nos pratiques. Sachant qu'il est toujours plus facile d'apprendre que de désapprendre cela implique de trouver des moyens originaux de modifier nos conceptions souvent erronées et de mieux diffuser les bonnes pratiques.

En 20 ans, les résultats des études sur l'effet placebo et son corollaire l'effet nocebo ont profondément changé notre représentation de ces phénomènes omniprésents dans toute pratique soignante. Le placebo induit des effets neurobiologiques objectivables et reproductibles. Ses effets thérapeutiques sont solidement documentés. Les troubles, les symptômes impliquant le système nerveux apparaissent répondre plus facilement au placebo. Ces données nouvelles permettent d'améliorer significativement nos pratiques notamment en développant la qualité relationnelle avec les patients et les familles mais aussi d'améliorer la qualité méthodologique des essais cliniques.

RÉFÉRENCES

1. Rodien, P.R., R., Le mépris des faits. Controverse La crise du Levothyrox. La Revue du praticien. Médecine générale, 2019. 69.
2. Benedetti, F., E. Carlino, and A. Piedimonte, Increasing uncertainty in CNS clinical trials: the role of placebo, nocebo, and Hawthorne effects. Lancet Neurol, 2016. 15(7): p. 736-747.
3. Finniss, D.G., et al., Biological, clinical, and ethical advances of placebo effects. Lancet, 2010. 375(9715): p. 686-95.
4. Kaptchuk, T.J. and F.G. Miller, Placebo Effects in Medicine. N Engl J Med, 2015. 373(1): p. 8-9.
5. Wechsler, M.E., et al., Active albuterol or placebo, sham acupuncture, or no intervention in asthma. N Engl J Med, 2011. 365(2): p. 119-26.
6. Diederich, N.J. and C.G. Goetz, The placebo treatments in neurosciences: New insights from clinical and neuroimaging studies. Neurology, 2008. 71(9): p. 677-84.
7. Wells, R.E. and T.J. Kaptchuk, To tell the truth, the whole truth, may do patients harm: the problem of the nocebo effect for informed consent. Am J Bioeth, 2012. 12(3): p. 22-9.
8. Varelmann, D., et al., Nocebo-induced hyperalgesia during local anesthetic injection. Anesth Analg, 2010. 110(3): p. 868-70.
9. Benedetti, F., et al., Conscious expectation and unconscious conditioning in analgesic, motor, and hormonal placebo/nocebo responses. J Neurosci, 2003. 23(10): p. 4315-23.
10. Benedetti, F., E. Frisaldi, and A. Shaibani, Placebo effects: the need for a new perspective and conceptualization. Expert Rev Clin Pharmacol, 2018: p. 1-2.
11. Petrovic, P., et al., Placebo and opioid analgesia-- imaging a shared neuronal network. Science, 2002. 295(5560): p. 1737-40.

12. Benedetti, F., et al., Nonopioid placebo analgesia is mediated by CB1 cannabinoid receptors. *Nat Med*, 2011. 17(10): p. 1228-30.
13. de la Fuente-Fernandez, R., et al., Expectation and dopamine release: mechanism of the placebo effect in Parkinson's disease. *Science*, 2001. 293(5532): p. 1164-6.
14. Carlino, E., A. Piedimonte, and F. Benedetti, Nature of the placebo and nocebo effect in relation to functional neurologic disorders. *Handb Clin Neurol*, 2016. 139: p. 597-606.
15. Keltner, J.R., et al., Isolating the modulatory effect of expectation on pain transmission: a functional magnetic resonance imaging study. *J Neurosci*, 2006. 26(16): p. 4437-43.
16. Bishop, F.L., et al., What techniques might be used to harness placebo effects in non-malignant pain? A literature review and survey to develop a taxonomy. *BMJ Open*, 2017. 7(6): p. e015516.
17. Petrilli, C.M., et al., Understanding patient preference for physician attire: a cross-sectional observational study of 10 academic medical centres in the USA. *BMJ Open*, 2018. 8(5): p. e021239.
18. Evers, A.W.M., et al., Implications of Placebo and Nocebo Effects for Clinical Practice: Expert Consensus. *Psychother Psychosom*, 2018: p. 1-7.
19. Benedetti, F., D. Barbiani, and E. Camerone, Critical Life Functions: Can Placebo Replace Oxygen? *Int Rev Neurobiol*, 2018. 138: p. 201-218.
20. Amanzio, M., et al., Response variability to analgesics: a role for non-specific activation of endogenous opioids. *Pain*, 2001. 90(3): p. 205-15.
21. Bostick, N.A., et al., Placebo use in clinical practice: report of the American Medical Association Council on Ethical and Judicial Affairs. *J Clin Ethics*, 2008. 19(1): p. 58-61.
22. Sherman, R. and J. Hickner, Placebos: current clinical realities. *J Clin Ethics*, 2008. 19(1): p. 62-5.
23. Nitzan, U. and P. Lichtenberg, Questionnaire survey on use of placebo. *BMJ*, 2004. 329(7472): p. 944-6.
24. Howick, J., et al., Placebo use in the United kingdom: results from a national survey of primary care practitioners. *PLoS One*, 2013. 8(3): p. e58247.
25. Tilburt, J.C., et al., Prescribing «placebo treatments»: results of national survey of US internists and rheumatologists. *BMJ*, 2008. 337: p. a1938.
26. Benedetti, F., et al., Pain as a reward: changing the meaning of pain from negative to positive co-activates opioid and cannabinoid systems. *Pain*, 2013. 154(3): p. 361-7.
27. Annequin, D., [Migraine in childhood]. *Rev Neurol (Paris)*, 2005. 161(6-7): p. 687-8.
28. Milde-Busch, A., et al., Associations between stress and migraine and tension-type headache: results from a school-based study in adolescents from grammar schools in Germany. *Cephalalgia*, 2011. 31(7): p. 774-85.
29. Weimer, K., et al., Placebo effects in children: a review. *Pediatr Res*, 2013. 74(1): p. 96-102.
30. Simmons, K., et al., Pain and placebo in pediatrics: a comprehensive review of laboratory and clinical findings. *Pain*, 2014. 155(11): p. 2229-2235.

31. Wrobel, N., et al., Are Children the Better Placebo Analgesia Responders? An Experimental Approach. *The Journal of Pain*, 2015. 16(10): p. 1005-1011.
32. Cohen, D., et al., Predictors of placebo response in randomized controlled trials of psychotropic drugs for children and adolescents with internalizing disorders. *J Child Adolesc Psychopharmacol*, 2010. 20(1): p. 39-47.
33. Nicolas, S., et al., Natural suggestibility in children. *Consciousness and Cognition: An International Journal*, 2011.
34. Ceci, S.J. and M.C. Huffman, How suggestible are preschool children? Cognitive and social factors. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 1997. 36(7): p. 948-958.
35. Grelotti, D.J. and T.J. Kaptchuk, Placebo by proxy. *BMJ*, 2011. 343: p. d4345.
36. Krummenacher, P., et al., Expectancy-Induced Placebo Analgesia in Children and the Role of Magical Thinking. *The Journal of Pain*, 2014. 15(12): p. 1282-1293.
37. Hoekman, D.R., et al., The Placebo Response in Pediatric Abdominal Pain-Related Functional Gastrointestinal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr*, 2017. 182: p. 155-163 e7.
38. Powers, S.W., et al., Trial of Amitriptyline, Topiramate, and Placebo for Pediatric Migraine. *N Engl J Med*, 2017. 376(2): p. 115-124.
39. Ho, T.W., et al., Efficacy and tolerability of rizatriptan in pediatric migraineurs: results from a randomized, double-blind, placebo-controlled trial using a novel adaptive enrichment design. *Cephalalgia*, 2012. 32(10): p. 750-65.
40. Haute Autorité de santé. Prise en charge médicamenteuse de la douleur chez l'enfant : alternatives à la codéine, 2016.
41. Carvalho, C., et al., Open-label placebo treatment in chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Pain*, 2016. 157(12): p. 2766-2772.
42. Kaptchuk, T.J., et al., Placebos without deception: a randomized controlled trial in irritable bowel syndrome. *PLoS One*, 2010. 5(12): p. e15591.
43. Schaefer, M., T. Sahin, and B. Berstecher, Why do open-label placebos work? A randomized controlled trial of an open-label placebo induction with and without extended information about the placebo effect in allergic rhinitis. *PLoS One*, 2018. 13(3): p. e0192758.
44. Locher, C., et al., Is the rationale more important than deception? A randomized controlled trial of open-label placebo analgesia. *Pain*, 2017. 158(12): p. 2320-2328.
45. Bennett, G.J., Does the word «placebo» evoke a placebo response? *Pain*, 2018.
46. Faria, V., et al., Parental Attitudes About Placebo Use in Children. *The Journal of Pediatrics*, 2017. 181: p. 272-278.e10.

Effet placebo et suggestions hypnotiques

.....

Pr. Marie-Elisabeth FAYMONVILLE

Anesthésiste-réanimateur algologue,
Centre Interdisciplinaire d'Algologie, CHU Liège (Belgique)

.....

La communication soignant-soigné et les attentes des patients peuvent influencer de façon positive ou négative l'effet thérapeutique d'un traitement médical. Depuis de nombreuses années, on s'est surtout intéressés aux effets bénéfiques d'un traitement placebo, c'est-à-dire d'une substance ou procédure thérapeutique « factice ».

Les suggestions verbales et non verbales, la signification que donne le patient à ce traitement factice, ainsi que les attentes du patient par rapport au traitement influencent l'effet thérapeutique. L'influence positive de la communication soignant-soigné utilisée lors de propositions de traitement factice, appelée effet placebo, a été démontrée dans de nombreuses études et concernent tout particulièrement la douleur, les symptômes digestifs (nausées/vomissements).

L'effet opposé de l'effet placebo, l'effet nocebo, a été nettement moins investigué, pourtant des mécanismes neurobiologiques communs ont pu être mis en évidence, impliquant le système opioïde endogène et dopamine. Dans l'effet nocebo, l'aggravation de symptômes, comme une sensibilité accrue à la douleur, est souvent associée à l'anxiété et d'autres processus centraux, comme la neurohormone cholecystokinine jouant un rôle dans cette hyperalgésie.

En médecine, différentes situations illustrent le pouvoir de notre cerveau sur notre corps. Dans des situations de menace d'intégrité physique, l'être humain peut se protéger en glissant spontanément dans un processus de conscience modifiée, l'hypnose. Dans ce contexte, les suggestions verbales sont beaucoup plus facilement acceptées par le patient car son jugement critique et son analyse sont modifiés et le patient vit un autre rapport à lui-même et à son environnement. Dans ce contexte, le soignant doit être particulièrement vigilant d'utiliser un vocabulaire à connotation positive et des suggestions sans négation. Un autre avantage connu de l'hypnose est la possibilité de moduler la douleur.

Nos connaissances de neuro-imagerie fonctionnelle permettent d'étayer ces propos et seront présentées lors de ce congrès.

Le soin requiert une attention portée au non-sens des souffrances multiples ressenties par le malade. Ce soin s'inscrit donc dans une relation authentique où compréhension et respect de l'individualité du patient sont le ciment d'une vraie rencontre soignant-soigné.

Cela nous donnera des pistes pour outiller les patients à reprendre un certain contrôle sur leur vie.

L'effet placebo et l'hypnose peuvent donc être considérés comme une ressource endogène du patient.

Notre rôle de soignant est de redonner aux patients confiance à utiliser à bon escient leurs propres ressources...

3

.....

QUOI
DE NEUF

.....



Douleur et drépanocytose : des risques d'addiction ?

Etude PHEDRE

.....

Caroline VICTORRI-VIGNEAU

MCU-PH ; Service de Pharmacologie Clinique, CHU de Nantes

Marie GERARDIN

Praticien attaché ; Service de Pharmacologie Clinique, CHU de Nantes

.....

Les syndromes drépanocytaires majeurs (SDM) sont des hémoglobinopathies du groupe des anémies hémolytiques héréditaires corpusculaires. La drépanocytose est aujourd'hui la plus fréquente des maladies génétiques en France. Les personnes porteuses du gène drépanocytaire (majoritairement originaires d'Afrique sub-saharienne, des Antilles et d'Afrique du Nord) résident aujourd'hui dans de nombreuses grandes agglomérations. Le dépistage néonatal ciblé révèle environ 500 nouveaux cas par an. Aujourd'hui, les progrès de la prise en charge confèrent aux patients drépanocytaires une espérance de vie en constante augmentation et la fraction des drépanocytaires adultes est ainsi en forte expansion.

La douleur aiguë liée aux crises vaso-occlusives (CVO) représente la caractéristique clinique la plus fréquente et la première cause de consultation dans les services d'urgences chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte drépanocytaire. Cette douleur est caractérisée par une grande variabilité interindividuelle mais également intra-individuelle, aussi bien en termes de sévérité, de localisation que de durée de l'épisode douloureux. Si la drépanocytose partage avec de nombreuses pathologies chroniques, la persistance ou la récurrence des épisodes douloureux aigus, pouvant conduire à la multiplication des traitements antalgiques et/ou des hospitalisations, certaines autres caractéristiques lui confèrent une spécificité. Ainsi le caractère imprévisible de la douleur et l'importance des stratégies de lutte active contre la douleur (appelées stratégies de « coping »), développées par les patients drépanocytaires, sont différentes des autres affections douloureuses dans lesquelles des traitements antalgiques similaires sont utilisés, et rendent compte de la difficulté pour le patient et les professionnels de santé à la gérer.

En France, la prise en charge d'un patient atteint d'un SDM se fait à travers une collaboration ville/hôpital forte et l'organisation d'un réseau de soins autour du patient, impliquant les médecins de collectivités, le médecin traitant, les structures de proximité et les centres de référence ou de compétences pédiatriques et pour adultes dédiés. Ces centres représentent des structures d'excellence scientifique et clinique pour les maladies rares, comme les SDM. Pour l'ensemble de ces professionnels de santé, la prise en charge de la douleur chez le patient drépanocytaire dès son plus jeune âge, représente un enjeu majeur des soins. Des recommandations de bonne pratique clinique pour la prise en charge de l'enfant, l'adolescent et l'adulte drépanocytaire ont ainsi été élaborées par la Haute Autorité de Santé. Une place très importante est dédiée aux principes de traitement de la douleur aiguë de la CVO. L'organisation des soins depuis le domicile jusqu'à l'hôpital, les différents médicaments antalgiques utilisés, les modalités et rythme d'administration des antalgiques et les mesures associées aux traitements antalgiques y sont décrits point par point. Selon l'intensité de la douleur et le type de prise en charge, peuvent ainsi être utilisés des antalgiques de palier I de l'OMS (paracétamol et AINS), de palier II (codéine, tramadol, nalbuphine) et de palier III (morphine). Le MEOPA trouve une place clé dans le contrôle rapide de la douleur et/ou en association avec la morphine à l'hôpital chez l'enfant et l'adolescent.

Plusieurs barrières à la prise en charge de la douleur chez le patient drépanocytaire ont été identifiées, l'une des principales étant la réticence des professionnels de santé à utiliser des antalgiques morphiniques, craignant le développement d'une pharmacodépendance. Il n'y a à l'heure actuelle aucune donnée française sur cette problématique et aucune étude, de surcroît, n'a été réalisée chez l'enfant ou l'adolescent drépanocytaire. Ce manque de données est d'autant plus important lorsque l'on sait que les expériences vécues dans l'enfance et à l'adolescence peuvent conditionner les émotions, les comportements et les stratégies d'adaptation aux événements à l'âge adulte.

Dans ce contexte, il est donc aujourd'hui important d'apporter une première évaluation de ces consommations problématiques de MEOPA et autres antalgiques dans cette population, tant dans une perspective clinique afin d'améliorer la prise en charge thérapeutique, que pharmacologique afin de renforcer la sécurité sanitaire de ces médicaments en France.

Le projet PHEDRE (Pharmacodépendance et DRépanocytose) est une étude observationnelle nationale multicentrique coordonnée par le CEIP-A (Centre d'Évaluation et d'Information sur la Pharmacodépendance – Addictovigilance) de Nantes. L'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence de consommation problématique de MEOPA et des autres médicaments antalgiques dans une population de patients drépanocytaires en France.

Les sujets inclus dans l'étude ont été recrutés par leur médecin référent dans les centres de référence et de compétences de la drépanocytose (pédiatriques et pour adultes) participants, entre septembre 2015 et décembre 2017. Les patients répondaient ensuite à un questionnaire téléphonique mené par un technicien de recherche du CEIP-A de Nantes. Lors de cet entretien, les troubles de l'usage des médicaments antalgiques étaient évalués à l'aide de la définition officielle du DSM 5, ainsi que les effets ressentis et recherchés par les patients lors de la prise de médicaments. Les données étaient complétées par des données médicales renseignées par le médecin.

Parmi les 872 patients inclus dans l'étude, 247 étaient des sujets mineurs. Pour cette présentation nous nous sommes intéressés aux données concernant ces jeunes patients.

Les sujets mineurs inclus dans l'étude étaient tous scolarisés. La majorité avaient un niveau scolaire en accord avec leur âge, 1 enfant sur 4 présentait un retard scolaire et 1 sur 20 était en avance. La quasi-totalité des enfants vivaient avec au moins l'un des deux parents. Les parents avaient un emploi dans la majorité des cas.

¾ des enfants avaient été diagnostiqués à la naissance, le génotype majoritaire était SS. Lorsque le sujet avait des frères et sœurs, dans la moitié des cas il était le seul enfant atteint de la fratrie.

En ce qui concerne les conséquences de la maladie sur la vie des enfants :

- Plus de la moitié des sujets rapportaient des conséquences de la maladie sur leur scolarité ou leurs relations sociales. Lorsque la question était posée aux parents, le taux de réponse positive était supérieur.
- Près de 60% des sujets avaient été hospitalisés pour CVO au cours des 12 derniers mois.
- Tous les patients avaient utilisé au moins un médicament antalgique au cours des 12 derniers mois, et certains en avaient utilisé plus de 5 différents. Les principaux médicaments antalgiques reçus par les patients au domicile et/ou à l'hôpital étaient le paracétamol, l'ibuprofène, le MEOPA et la morphine.

Les effets recherchés lors de la prise de ces médicaments étaient antalgiques, néanmoins plus d'1 patient sur 3 recherchait également un effet positif type « planer ».

L'évaluation des troubles de l'usage met en évidence des critères de consommation problématique pour au moins un médicament antalgique chez un patient sur 5 des sujets mineurs et chez un patient sur 7 pour le MEOPA. Ces taux sont inférieurs à ceux de la population adulte incluse dans l'étude.

Le MEOPA arrive en 6^e position des médicaments faisant l'objet de consommations problématiques dans notre étude. De plus, aucun patient (mineur ou majeur) n'a utilisé le MEOPA en dehors d'un contexte douloureux.

Concernant les autres consommations de substances psychoactives, seuls les patients âgés de plus de 12 ans ont été interrogés. Parmi les sujets de 12 à 17 ans, aucun n'était fumeur de tabac ni de cannabis, rares étaient ceux qui avaient consommé de l'alcool ou d'autres substances psychoactives, et aucun n'a rapporté d'usage de protoxyde d'azote seul. Aucun n'avait consommé de kaolin.

Les médicaments antalgiques sont pour la majorité des substances psychotropes susceptibles d'entraîner des consommations problématiques. Néanmoins, nos résultats montrent un faible taux de consommation problématique pour le MEOPA chez les jeunes patients souffrant de SDM.

La vigilance s'impose en cas de recherche d'autres effets que l'effet antalgique par les patients, en particulier d'effets positifs. De même, les consommations de substances doivent être systématiquement recherchées chez les patients. En plus de la problématique addictive, certaines substances comme le kaolin, consommé par plus d'un adulte sur 10 dans notre étude, peuvent interférer avec la résorption des médicaments à l'origine d'une inefficacité des antalgiques.

Morphiniques et douleur aiguë en pédiatrie, du neuf avec du vieux

.....
Dr Sophie DUGUÉ

Pédiatre, médecin de la douleur,
Centre de la Douleur et de la Migraine de l'Enfant,
Hôpital Armand Trousseau
Responsable de la Commission pédiatrique de la SFETD,
membre du Conseil d'administration de la SFETD
Membre de l'Association Pédiadol
.....

Dérivés de l'opium, les morphiniques ou opioïdes sont les analgésiques les plus puissants disponibles en clinique. Ils sont incontournables dans le traitement des douleurs aiguës nociceptives. L'opium a été utilisé par de nombreux peuples différents depuis le III^{ème} millénaire avant J.-C. pour ses propriétés antalgiques mais aussi sédatives. La morphine ne fut découverte qu'en 1804. Les morphiniques sont donc des antalgiques anciens dont les effets sont bien connus. Malgré cela et parce qu'ils entraînent des effets secondaires pouvant engager le pronostic vital, les morphiniques continuent de faire peur et restent sous prescrits dans de nombreuses situations en pédiatrie. Ils font d'autant plus peur dans le contexte actuel de la crise des opioïdes.

Quels sont les effets des morphiniques et pourquoi peuvent-ils faire peur ?

Les morphiniques peuvent être naturellement présents dans l'opium (comme la morphine et la codéine), ou être semi-synthétiques (comme l'oxycodone, l'hydromorphone) ou totalement synthétiques (comme la méthadone).

Ils agissent comme agonistes des récepteurs opioïdes mu, kappa et delta. En se fixant sur ces récepteurs situés sur les neurones du système nerveux central et périphérique, ils bloquent la transmission des neurotransmetteurs de la douleur (substance P et glutamate).

Cette liaison aux récepteurs opioïdes entraîne une analgésie puissante, dose dépendante, mais aussi des effets secondaires : nausée, vomissement, constipation, prurit, trouble du comportement, de l'humeur, hallucination. A forte dose, surviennent des effets toxiques marqués par une sédation importante puis une dépression respiratoire centrale pouvant, en l'absence de naloxone (antagonistes de la morphine), être létale.

Ces effets secondaires poussent de plus en plus les équipes à développer l'analgésie multimodale c'est à dire à utiliser d'autres traitements antalgiques afin d'obtenir une épargne morphinique permettant de réduire ces effets tout en permettant un soulagement optimum des douleurs.

L'utilisation prolongée de ces molécules peut induire une accoutumance et une tolérance nécessitant d'augmenter les doses afin de maintenir les effets thérapeutiques, au risque d'avoir plus d'effets secondaires. Dans ces conditions, il est parfois utile de changer d'opioïdes.

Enfin, les morphiniques ont un pouvoir addictogène. Il n'est pas identique pour toutes les molécules. Le fentanyl est connu pour être fortement addictif du fait de sa cinétique rapide et brutale ; par exemple les formes transmuqueuses de ce fait ne doivent pas être banalisées. Pour la raison inverse, les formes à libération prolongée sont moins addictives. Quel que soit le type de douleur, l'oxycodone est aussi efficace que la morphine mais en étant plus addictive. Comme en témoignent plusieurs études chez l'homme (1), à effet antalgique équivalent avec la morphine, l'oxycodone entraînerait moins d'effets aversifs (donc moins d'effets dissuasifs de l'usage) et des effets psychopharmacologiques plus intenses. L'oxycodone serait, selon les verbatims d'utilisateurs d'héroïne, la « Rolls Royce des opioïdes ». Enfin, des études sur des modèles animaux, ont montré la mise en œuvre de récepteurs

dopaminergiques différents entre morphine et oxycodone suggérant un potentiel addictif variable selon les molécules (2). Ce potentiel serait plus élevé pour l'oxycodone (3).

Alors que son pouvoir antalgique est reconnu depuis la nuit des temps, tous les effets secondaires (notamment le risque de dépression respiratoire) ou le risque addictif ont entraîné une peur de prescrire la morphine (4). D'autre part, du fait de leur pouvoir addictogène, les opioïdes dits forts (morphine, oxycodone, fentanyl) ont été classés parmi les stupéfiants et nécessitent une prescription sécurisée et un stockage dans une armoire fermée à clé. Ces précautions sont utiles pour encadrer l'usage et prévenir les addictions mais constituent néanmoins un frein à leur utilisation en pratique clinique. Ainsi, en pédiatrie, la morphine reste sous prescrite dans les situations de douleurs aiguës intenses.

Les opioïdes faibles (codéine, tramadol, nalbuphine) ne sont pas classés dans la liste des stupéfiants et sont donc plus aisés à prescrire en pratique clinique. Ils ont souvent été présentés comme étant moins dangereux car entraînant moins d'effets indésirables que les opioïdes forts. La codéine, comme le tramadol est une prodrogue. L'effet antalgique de la codéine est lié à son métabolisme en morphine grâce au cytochrome CYP2D6. Or ce cytochrome est soumis à un polymorphisme génétique important. De plus, ce cytochrome intervient dans le métabolisme de nombreux médicaments, ce qui augmente donc les risques d'interaction médicamenteuse. Ainsi le métabolisme de la codéine peut être très variable d'une personne à l'autre conduisant soit à un risque de surdosage (notamment chez les métaboliseurs ultra-rapides, cela signifie qu'ils métabolisent très rapidement la codéine en morphine) soit à un sous dosage (notamment chez les métaboliseurs lents). Le cytochrome CYP2D6 intervient aussi dans le métabolisme du tramadol, l'exposant aux mêmes risques que pour la codéine. Les effets antalgiques du tramadol reposent en partie sur sa liaison aux récepteurs opioïdes mais aussi à l'inhibition de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline. Ces différentes voies d'action ont pu faire croire que cette molécule serait mieux tolérée que la morphine. Mais en pratique clinique, il est observé de nombreux effets secondaires comme des nausées, des sensations vertigineuses, des céphalées.

Une étude publiée en 2013 a colligé 13 cas de décès chez des enfants ayant reçu de la codéine. La plupart de ces décès étaient liés à une dépression respiratoire survenue après une amygdalotomie réalisée pour un SAOS (Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil). Ces enfants présentaient un profil de métaboliseurs rapide ou ultra-rapide (5). Depuis, une alerte de l'ANSM a été lancée et la codéine est désormais contre-indiquée depuis 2013 en post-amygdalotomie jusqu'à 18 ans, chez l'enfant de moins de 12 ans et chez la femme allaitante (6). Des cas de décès liés à l'utilisation du tramadol ont aussi été rapportés. Il s'agissait dans la majorité des cas d'erreurs médicamenteuses (7) mais les risques de dépression respiratoire existent aussi avec le tramadol. Aux Etats Unis, le tramadol est, comme la codéine, contre indiqué chez les enfants de moins de 12 ans et chez les moins de 18 ans en contexte de post-amygdalotomie. Au moins un cas de dépression respiratoire en post amygdalotomie après une prise unique de tramadol chez un enfant a été publié (8).

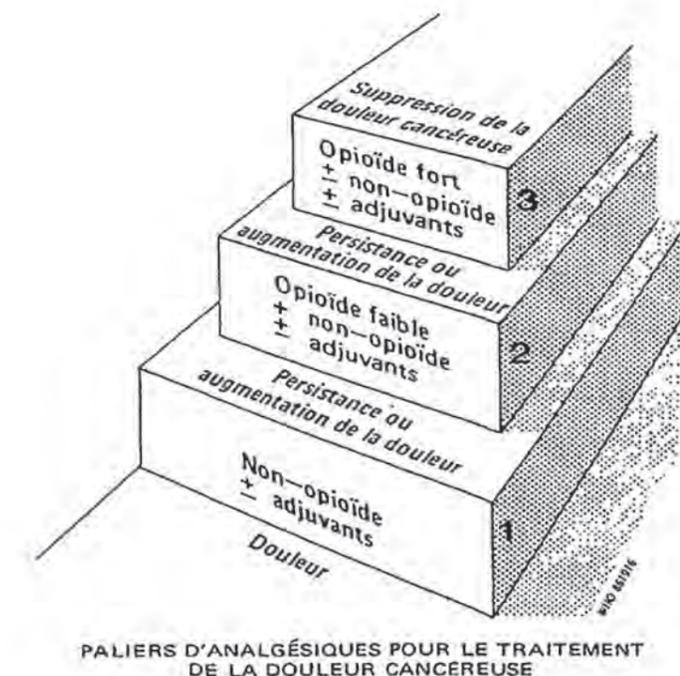
Ne figurant pas dans la liste des médicaments stupéfiants, leur pouvoir addictogène a souvent été minimisé par les soignants. Cependant, de nombreux cas de mésusage de la codéine mais

aussi du tramadol montrent bien leur potentiel addictif, notamment chez les adolescents et chez les adultes. Depuis un arrêté paru en juillet 2017 (9), la codéine ne peut plus être délivrée sans ordonnance par les pharmacies.

Ainsi, il existe des risques de dépression respiratoire même pour les opioïdes faibles. Du fait de leur métabolisme, leur effets antalgiques et secondaires sont moins prévisibles que ceux de la morphine.

Stratégies thérapeutiques des antalgiques

En 1986, afin d'améliorer la prise en charge des douleurs cancéreuses, l'OMS divise les antalgiques en 3 paliers : le palier 1 regroupant les antalgiques non opioïdes (paracétamol, néfopam et AINS), le palier 2 regroupant les antalgiques opioïdes faibles (codéine, nalbuphine, tramadol, buprénorphine) et le palier 3 regroupant les opioïdes forts (morphine, oxycodone, fentanyl, méthadone). Les recommandations de 2000 de l'ANAES (10) sur la prise en charge de la douleur aiguë de l'enfant, préconisaient une prescription suivant un algorithme croissant. Selon l'intensité des douleurs aiguës, il est ainsi recommandé de prescrire le palier correspondant. En cas de douleur modérée : palier 1, douleur modérée à intense : palier 2 +/- palier 1, douleur intense : palier 2 ou 3 et en cas de douleur très intense : palier 3. Dans le cas d'une douleur intense ou très intense, une voie d'administration rapide sera choisie. L'objectif étant de ramener, si possible, l'intensité de la douleur en dessous du seuil de 3/10 sur EVA et/ou de permettre un retour aux activités de base de l'enfant : bouger, jouer, dormir, parler, manger. En cas d'échec d'un antalgique de palier 1, il est recommandé de passer au palier 2 puis 3.



Du fait de l'imprévisibilité des effets antalgiques et secondaires des paliers 2 (codéine mais aussi tramadol) et des restrictions de prescription en pédiatrie, l'OMS a abandonné en 2012 cette stratégie en 3 paliers au profit d'une stratégie en 2 paliers (11). Ainsi en cas de douleur légère, il est recommandé d'utiliser des antalgiques de palier 1 (association paracétamol +/- AINS), et « si la gravité de la douleur associée à une maladie est évaluée comme étant modérée ou grave, l'administration d'un opioïde fort est nécessaire ».

Malgré ces recommandations, la plupart des prescripteurs continuent de privilégier les paliers 2 du fait de leur facilité de prescription et probablement par manque de connaissances suffisantes sur les opioïdes forts. L'absence de formes galéniques de morphine orale faciles d'utilisation chez les enfants (de type unidoses de 1 ou 2 mg) constitue aussi un frein à leur utilisation.

Quels sont les morphiniques disponibles en pédiatrie, de quelles AMM dispose-t-on ?

Les opioïdes faibles sont indiqués dans les douleurs modérées à intenses, et doivent être associés aux antalgiques de palier 1. Ils ne doivent pas être associés aux antalgiques de palier 3. En cas d'inefficacité, un relai rapide sera pris par de la morphine.

- **La Codéine** est depuis 2013, contre-indiquée chez l'enfant de moins de 12 ans, en post-amygdalectomie chez les moins de 18 ans et chez la femme allaitante. Chez l'enfant de plus de 12 ans, son utilisation n'est recommandée qu'après échec du paracétamol et/ou des AINS.
- **Le Tramadol** a une AMM à partir de 3 ans pour la suspension buvable en goutte et les comprimés à partir de 12 ans. Il peut être utilisé dans les douleurs mixtes (associant composante nociceptive et neuropathique).
- **La nalbuphine** a une AMM à partir de 18 mois pour une utilisation par voie intraveineuse mais utilisation possible hors AMM dès la naissance ou par voie intra-rectale (notamment dans la prévention des douleurs induites par les soins chez un enfant non perfusé).

Les opioïdes forts :

- **La morphine** est la molécule de référence des opioïdes forts. Elle est recommandée dans la prise en charge des douleurs sévères, principalement d'origine nociceptive ou en cas d'échec d'antalgiques moins puissants. Elle peut être parfois utilisée pour les douleurs neuropathiques, lorsque les traitements de première intention sont insuffisants. Elle n'est pas recommandée pour les céphalées ou les douleurs fonctionnelles même si la douleur est sévère. La morphine par voie orale possède une AMM à partir de 6 mois, par voie intra-veineuse à partir de la naissance. Elle est donc utilisable dès la naissance mais à demi-dose les premiers mois de vie, en raison de l'immaturité hépatique des bébés. La cinétique de la morphine rejoint celle de l'adulte entre 1 et 6 mois de vie.

- **L'oxycodone** n'a pas d'AMM en France avant 18 ans. Elle a fait l'objet d'études pédiatriques, surtout pour la voie orale mais il existe peu de données sur l'administration intra veineuse de ce produit. Compte tenu de son potentiel addictif et du peu de données dans la littérature elle doit être réservée en seconde intention, lorsque l'utilisation de la morphine est limitée par des effets indésirables importants.
- **Le Fentanyl transcutané** (en patch à action prolongée de 72h) est indiqué dans le traitement au long cours des douleurs chroniques sévères intenses ou rebelles aux antalgiques et en cas de douleurs stables chez les enfants de plus de 2 ans recevant des opioïdes. Les **fentanyles transmuqueux** ne sont pas autorisés en pédiatrie. Ce sont des traitements indiqués pour les accès douloureux paroxystiques (ADP) chez l'adulte recevant déjà un traitement de fond opioïde pour des douleurs chroniques d'origine cancéreuse. Ils sont de plus en plus utilisés, hors AMM, pour la prise en charge la douleur aux urgences. Le fentanyl intraveineux est réservé à l'anesthésie.
- **L'hydromorphone** (Sophidone®) a l'AMM à partir de 7 ans pour les douleurs cancéreuses résistant à la morphine.
- **La méthadone** n'a pas d'AMM en pédiatrie. Elle peut être utilisée par les praticiens aguerris en cas de douleurs rebelles à la morphine nécessitant une rotation ou un changement d'opioïde, notamment dans le cas des douleurs mixtes.

Quelles sont les indications des morphiniques dans la douleur aiguë de l'enfant ?

En France, le retrait de la codéine chez les enfants de moins de 12 ans et l'impossibilité d'utiliser le tramadol chez l'enfant de moins de 3 ans a rendu problématique la prise en charge de douleurs aiguës en ambulatoire. En 2016, de nouvelles recommandations de la HAS (12) ont donc proposé des schémas thérapeutiques alternatifs pour les situations cliniques les plus fréquemment traitées en ambulatoire et pour lesquelles existaient une littérature médicale :

- Le post-opératoire au retour à domicile, en particulier l'amygdalectomie, la posthémectomie et la chirurgie orale avec mise en place de dispositif orthodontique. Il ne s'agit pas des chirurgies les plus douloureuses mais de chirurgies fréquentes ;
- Les urgences avec, en particulier, la traumatologie (fractures et entorses), les brûlures et les douleurs abdominales aiguës ;
- Les douleurs ORL (otites moyenne et externe aiguës, rhinosinusites, pharyngites), les mucites (en particulier les gingivo-stomatites de type herpétique).

Pour les situations les plus douloureuses comme par exemple la chirurgie orthopédique lourde, l'analgésie est réalisée en hospitalisation complète avec la surveillance adaptée.

			Douleur modérée	Douleur intense
Douleur postopératoire	Amygdalectomie	sans SAOS	Association paracétamol-ibuprofène ^(b)	Association paracétamol-ibuprofène ^(b) + tramadol ou morphine orale
		pour SAOS		Réévaluer avec hospitalisation éventuelle pour analgésie morphinique en surveillance continue
	Hernie inguinale ^(a)		Paracétamol	Avis spécialisé car douleur intense inhabituelle
	Orchidopexie ^(a)		Association paracétamol-ibuprofène pendant 48 h, puis à la demande	
	Chirurgie du prépuce ^(a,c)		Association paracétamol-ibuprofène	Réévaluer et si besoin tramadol ou morphine orale
	Chirurgie orale et mise en place de dispositif orthodontique		Ibuprofène	Association paracétamol-ibuprofène ^(a)
Douleur aux urgences	Traumatologie ^(a) (fractures, entorses)		Paracétamol ou ibuprofène ou association des 2	Association ibuprofène-tramadol ou association ibuprofène-morphine orale
	Douleurs suspectes d'un abdomen chirurgical		Paracétamol	Morphine IV
	Brûlures non étendues et sans signes de gravité		Association paracétamol-ibuprofène ^(d)	Tramadol ou morphine orale
Infections ORL	Otite externe aiguë		Traitement local (antibiotiques + anesthésique) ^(e)	Traitement local (antibiotiques + anesthésique) ^(e) associé à du paracétamol et de l'ibuprofène ^(d)
	Otite moyenne aiguë		Association paracétamol-ibuprofène ^(d)	Réévaluer et si besoin tramadol ou morphine orale ^(f)
	Pharyngite		Paracétamol ou ibuprofène ^(d)	Association paracétamol-ibuprofène ^(d,g)
Stomatites	Mucite en oncologie		Tramadol ou morphine orale	Analgésie multimodale en hospitalisation
	Gingivo-stomatite		Association paracétamol-ibuprofène ^(d)	Tramadol ou morphine orale ^(h)

(a) : importance de l'anesthésie locorégionale ; (b) : l'association paracétamol-corticoïde peut également être proposée mais reste à être évaluée ; (c) hors nouveau-né ; (d) : en prescription courte pendant 48 à 72 heures ; (e) : en l'absence de perforation tympanique ; (f) : discuter de l'indication de paracétamol ; (g) : en cas d'odynophagie sévère, tramadol ou morphine (la prescription sous forme de gouttes permet un soulagement et une reprise de l'alimentation orale, mais si elle persiste, une nouvelle évaluation clinique à la recherche de complications est justifiée) ; (h) : hospitalisation en cas d'échec.

SAOS : syndrome d'apnées obstructives du sommeil ; IV : intraveineuse

Concernant les douleurs prolongées liées à une maladie (cancer, drépanocytose), ces recommandations préconisent tout comme l'OMS une stratégie en 2 paliers. **Pour les céphalées, il n'est pas recommandé d'utiliser de morphiniques tout comme pour les douleurs chroniques non cancéreuses et inexpliquées.**

	Douleur modérée	Douleur intense ^(b)
Douleur d'origine cancéreuse	Morphine (orale ou IV) et autres paliers 3	
Douleur chronique non cancéreuse inexpliquée	Consultation spécialisée pour prise en charge pluriprofessionnelle Pas d'indication de morphinique	
Crises vaso-occlusives et douleurs aiguës récurrentes	Paracétamol ou ibuprofène ou association des 2	Tramadol ou morphine
Migraines, céphalées de tension et céphalées chroniques	Pas d'indication de morphinique dans les migraines, ni dans les céphalées de tension, qu'elles soient aiguës ou chroniques Consultation spécialisée à prévoir en cas de céphalées chroniques	

(a) douleur persistante ou récurrente au-delà de ce qui est habituel pour la cause initiale présumée ; (b) : la prise en charge doit être pluriprofessionnelle.

Quelles sont les bonnes pratiques de prescription et surveillance ?

Selon l'OMS, « Les risques associés aux effets secondaires graves et à la mortalité découlant des erreurs de médication sont réels, mais ils peuvent être évités en grande partie grâce à une bonne éducation sur la gestion de la douleur et à des systèmes appropriés de gestion des risques. » (11).

Principes généraux de prescriptions des morphiniques :

1- Administration des analgésiques par voie orale

La voie orale est à privilégier dès que possible car elle est simple d'utilisation et s'accompagne de moins d'effets indésirables graves (dépression respiratoire) que la voie intraveineuse ou sous cutanée (pas de risque infectieux ou thrombogène). La voie intramusculaire est à proscrire chez les enfants car trop douloureuse. La voie intrarectale dépend de la biodisponibilité du médicament : elle est à proscrire pour les morphiniques comme pour le paracétamol.

2- Déterminer le bon dosage de la morphine ou de l'opioïde fort

Contrairement aux antalgiques de palier 1 ou 2, les opioïdes forts n'ont pas de posologie maximale et la dose nécessaire au soulagement dépend du patient et de son contexte médical.

Ainsi, une titration est indispensable lors de l'initiation d'un opioïde fort. Cette titration permet de soulager rapidement le patient, en adaptant la posologie pour atteindre un juste équilibre entre l'effet analgésique et les effets secondaires. Dans les situations de douleur très intense (crise vaso-occlusive, fracture, brûlure) cette titration peut être débutée par voie orale (cas où la mise en place d'une titration intraveineuse fait perdre du temps). La titration et les posologies recommandées par voie IV ou orale sont détaillées dans le Guide Pédiadol : Douleur de l'enfant, l'essentiel (https://pediadol.org/wpcontent/uploads/2019/02/guide_essentiel_interactif.pdf).

3- Administration des analgésiques à intervalles réguliers

Après la titration et pour maintenir le soulagement du patient, il faut prévoir l'administration de doses ultérieures à des intervalles précis, en fonction du délai d'action du médicament et du degré de douleur de l'enfant. Les prescriptions « si besoin » sont à proscrire car en pratique clinique, elles ne sont pas réalisées et le patient reste insuffisamment soulagé. En cas d'administration par voie intraveineuse des opioïdes fort, l'utilisation d'une PCA (Patient Controlled Analgesia) ou NCA (Nurse Controlled Analgesia) est recommandée permettant une administration sécurisée pour le patient. Des conseils et un exemple de prescription de PCA sont disponibles sur le site de Pédiadol (<https://pediadol.org/conduite-pratique-de-ladministration-de-morphine-en-mode-pca/>).

4- Surveillance des effets secondaires

Les signes de surdosage seront dépistés par la surveillance de la sédation (échelle de sédation EDS) et de la fréquence respiratoire (bradypnée). Cette surveillance se fera de manière rapprochée après initiation du traitement et après chaque modification de doses. Les effets secondaires seront traités par des traitements appropriés : anti-émétiques pour les nausées et vomissement, antihistaminiques pour le prurit et souvent petite dose de naloxone en IV continu, et la constipation sera systématiquement prévenue par l'association de laxatifs.

Pour faciliter l'administration et la surveillance, des protocoles précis doivent être utilisés. En toute connaissance de cause, le prescripteur pourra bien sûr l'adapter à la situation clinique.

Conclusion

Les morphiniques sont incontournables dans le traitement des douleurs nociceptives aiguës de l'enfant. Les effets de ces molécules sont bien connus. Des stratégies thérapeutiques ont été élaborées par l'OMS et ont été reprises et adaptées en France dans des recommandations récentes permettant une utilisation en toute sécurité. En cas d'inefficacité des opioïdes faibles ou de douleur aiguë d'emblée très intense, il ne faudra pas hésiter à recourir aux opioïdes forts. La morphine sera la molécule à utiliser en première intention car, pour reprendre les termes utilisés par les experts de l'OMS: « Les données probantes sont insuffisantes pour recommander un autre opioïde de préférence à la morphine comme opiacé de premier choix. Le choix des

analgésiques opioïdes de substitution à la morphine devrait être guidé par des considérations d'innocuité, de disponibilité, de coût et de pertinence, y compris les facteurs liés au patient ».

Par contre, dans les situations de douleur chronique non cancéreuse, devant les risques inhérents à une utilisation prolongée, en particulier addictifs, des prescriptions répétées ou prolongées ne doivent pas être réalisées par des professionnels n'en ayant pas l'habitude et les enfants/adolescents doivent être adressés dans des consultations douleur pour des soins pluri-professionnels et l'utilisation des méthodes antalgiques non médicamenteuses, en particulier psychologiques.

Bibliographie

- 1- L'oxycodone est-elle plus addictive que la morphine ? Pouymayou et Robinet, revue Le Flyer, <https://rvh-synergie.org/prises-en-charge-des-addictions/penser-ensemble-les-prises-en-charge/produits-et-usages/opiacés-morphine-heroine/954-l-oxycodone-est-elle-plus-addictive-que-la-morphine.html>
- 2- Differential effects of oxycodone, hydrocodone, and morphine on the responses of D2/D3 dopamine receptors. ; Emery MA, Bates ML, Wellman PJ, Eitan S. ; Behav Brain Res. 2015 May 1;284:37-41. (doi: 10.1016/j.bbr.2015.01.023. Epub 2015 Jan 21).
- 3- Rapid dopamine transmission within the nucleus accumbens: dramatic difference between morphine and oxycodone delivery ; Vander Weele CM, Porter-Stransky KA, Mabrouk OS, Lovic V, Singer BF, Kennedy RT, Aragona BJ. ; Eur J Neurosci. 2014 Oct;40(7):3041-3054. (doi: 10.1111/ejn.12709. Epub 2014 Sep 11.)
- 4- Codéine, tramadol, morphine : Faut-il avoir peur de la morphine ? B. Tourniaire, résumé des actes Pédiadol 2018, <https://pediadol.org/wp-content/uploads/2019/03/LIVRE-DES-ACTES-ATDE-2018.pdf> , <https://pediadol.org/faut-il-avoir-peur-des-morphiniques/>
- 5- New evidence about an old drug--risk with codeine after adenotonsillectomy. ;Racoosin JA1, Roberson DW, Pacanowski MA, Nielsen DR. ; N Engl J Med. 2013 Jun 6;368(23):2155-7. doi: 10.1056/NEJMp1302454. Epub 2013 Apr 24
- 6- Avis et recommandation de la PRAC concernant l'utilisation de la codéine chez l'enfant. juin 2013. file:///C:/Users/munkamoon/Downloads/PRAC_CP_13%20juin%202013%20VFbis.pdf
- 7- Solution buvable de tramadol chez l'enfant : attention aux erreurs médicamenteuses - Point d'information, juin 2016 ; <https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Solution-buvable-de-tramadol-chez-l-enfant-attention-aux-erreurs-medicamenteuses-Point-d-information>

8- A case of respiratory depression in a child with ultrarapid CYP2D6 metabolism after tramadol ; Pediatrics. 2015 Mar;135(3):e753-5. doi: 10.1542/peds.2014-2673. Epub 2015 Feb 2. ; Orliaguet G, Hamza J, Couloigner V, Denoyelle F, Lorient MA, Broly F, Garabedian EN.

9- https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=E428E150EFC896F885905ACD2104A3ED&tdila17v_2?cidTexte=JORFTEXT000035187458&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000035187379

10- Evaluation et stratégies de prise en charge de la douleur aiguë en ambulatoire chez l'enfant de 1 mois à 15 ans, recommandations de la ANAES, 2000 ; <https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/doulenf4.pdf>

11- WHO guidelines on the pharmacological treatment of persisting pain in children with medical illness, http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241548120_Guidelines.pdf

12- Prise en charge médicamenteuse de la douleur chez l'enfant : alternatives à la codéine, recommandations de la HAS, 2016 ; https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2016-02/prise_en_charge_medicamenteuse_de_la_douleur_chez_l'enfant_alternatives_a_la_codeine_-_fiche_memo.pdf

Les publications sur la douleur de l'enfant : une sélection des plus pertinentes en 2018-2019

.....

Dr Élisabeth FOURNIER-CHARRIÈRE*
 et le groupe Pédiadol : Dr Juliette ANDREU-GALLIEN,
 Dr Anne-Cécile Chary-Tardy, Dr Chantal DELAFOSSE,
 Dr Sophie DUGUÉ, Dr Anne GALLO, Céline GUIOT,
 Nadège KERN-DUCIAU, Dr Frédérique LASSAUGE,
 Dr Frédéric LEBRUN, Bénédicte LOMBART,
 Dr André MULDER, Dr Barbara TOURNIAIRE, Marie-Claire
 SCHOMMER, Dr Elizabeth WALTER, Pr Daniel ANNEQUIN

* Centre de la douleur et de la migraine de l'enfant,
 Hôpital Trousseau, Assistance publique – Hôpitaux de Paris
 Association Pédiadol

.....

Voici la sélection Pédiadol des publications nationales et internationales que nous retenons comme les plus pertinentes de septembre 2018 à septembre 2019. Au sein d'environ un millier d'articles, nous avons sélectionné une cinquantaine, sélection qui se focalise sur les publications pouvant contribuer de façon sûre à améliorer le traitement de la douleur chez le nouveau-né, l'enfant, et l'adolescent, en particulier dans les lieux de soin, à l'hôpital.

Drépanocytose

Contrôle de la douleur des crises vaso-occlusives (CVO)

Cette année plusieurs publications issues d'équipes nord-américaines s'attachent à essayer d'améliorer la prise en charge de la douleur des CVO. Tous les spécialistes sont préoccupés par la sévérité de certaines crises, la difficulté à soulager, la répétition des crises, les durées d'hospitalisation et les facteurs psychosociaux aggravants comme l'anxiété.

- Afin de diminuer la durée d'hospitalisation, les recommandations actuelles de prise en charge des CVO préconisent de mettre en place des protocoles personnalisés antalgiques précisant pour un patient donné la dose maximale d'opioïde, avec un accueil prioritaire permettant la 1ère administration d'antalgique en moins de 30 minutes. Avant la mise en place de protocoles antalgiques individualisés, une 1ère étude descriptive rétrospective menée par une équipe américaine spécialisée dans la drépanocytose a eu pour objectif de vérifier que raccourcir le délai pour atteindre la dose « maximale » d'opioïdes (ce qui pourrait être compris comme raccourcir le délai de titration) raccourcissait ensuite la durée d'hospitalisation. Une analyse en sous-groupe selon la sévérité des enfants drépanocytaires a aussi été réalisée (patients sévères définis par plus de 3 hospitalisations au cours des 2 années de l'étude), les patients « sévères » avaient une durée de séjour plus longue que les peu sévères (104,8h vs 90,6h).

108 patients pour 236 admissions ont été observés en deux ans, dont 21 « sévères » représentant 54% des admissions. Le fait d'atteindre plus tôt la dose maximale d'opioïdes était associé à une durée d'hospitalisation plus courte quel que soit le groupe étudié.

- Dans une autre étude une équipe a évalué l'effet de la mise en place de **protocoles antalgiques standardisés et personnalisés** sur le taux d'admissions et la durée d'hospitalisation. Une équipe multidisciplinaire d'amélioration de la qualité s'est montée et a travaillé selon la méthodologie « planifier, exécuter, étudier, agir ». L'élaboration de ces protocoles antalgiques standards a été réalisée après analyse rétrospective des dossiers médicaux des 80 patients les plus sévères (= les plus consommateurs de soins) implémentés dans le système informatique de soins. Les soignants ont été informés et formés à ces procédures. Les protocoles étaient ensuite personnalisés pour les patients en fonction d'un algorithme général. En analysant les précédentes prises en charge aux urgences n'ayant pas abouti à une hospitalisation, les médecins reprenaient dans le protocole individualisé la dose maximale horaire d'opioïdes administrée comme dose initiale à utiliser lors des

passages ultérieurs aux urgences pour optimiser la titration et éviter une nouvelle hospitalisation.

Les résultats sont une analyse avant/après intervention. Les protocoles antalgiques individualisés (IPP) étaient disponibles aux urgences pour 78% des patients et étaient appliqués par l'équipe soignante dans 86% des cas. La mise en place de ces IPP a permis la diminution de 24% du taux d'admission par rapport à la période de 5 ans avant la mise en place de cette procédure. Il a été aussi observé une diminution du taux d'admission global passant de 57% à 41%. Ce taux avait plus diminué chez les patients ayant un IPP (39%) par rapport à ceux n'en ayant pas (52%). Enfin le taux d'admission était significativement diminué chez les patients recevant une seconde dose d'opioïde dans les 45 min suivant la 1^{ère}.

Ainsi la mise en place de protocoles antalgiques individualisés et l'administration rapide d'une deuxième dose sont, selon les auteurs, des stratégies efficaces pour réduire le risque d'hospitalisation des enfants venant aux urgences pour une CVO.

- Une étude a porté sur la faisabilité de **l'utilisation de la réalité virtuelle** au cours des crises vaso-occlusives. Une séance de réalité virtuelle de 15 min était proposée aux enfants drépanocytaires de plus de 8 ans hospitalisés pour une CVO. La séance de réalité virtuelle avait été spécialement élaborée pour les enfants et comprenait une immersion relaxante dans des fonds sous-marins où les enfants devaient trouver un trésor. L'acceptabilité et la sécurité de cette solution ont été évaluées. L'évaluation de la douleur avant et après la séance reposait sur l'intensité, le nombre de zones douloureuses indiquées sur le schéma corporel et le nombre de qualificatifs de la douleur (utilisation du questionnaire APPT : Adolescent Paediatric Pain Tool, liste de 67 adjectifs de la douleur).

33 enfants ont été inclus. Pas d'effets secondaires indésirables rapportés. Très bonne acceptabilité : les enfants ayant utilisé la réalité virtuelle l'ont redemandée lors de leurs hospitalisations ultérieures.

L'intensité médiane de la douleur a significativement baissé après une séance de 15 min : passant de 7,3 [QR : 6,1-8,8] à 5,8 [QR : 4,7-7,9], le nombre de zones douloureuses de 3 [2-7,8] à 2 [0-4,8] et le nombre de qualificatifs des douleurs a lui aussi significativement diminué ($p < 0,01$).

Cette étude montre donc que l'utilisation de la réalité virtuelle est possible au cours des CVO, en complément des thérapeutiques usuelles, et qu'elle permet une amélioration de l'expérience douloureuse.

- Une étude canadienne porte sur l'emploi d'un **protocole de morphine orale**. A l'hôpital Sainte Justine à Montréal, (340 enfants drépanocytaires suivis), il a été décidé en 2012 de commencer systématiquement l'analgésie des enfants drépanocytaires arrivant en crise par de la morphine orale, espérant ainsi raccourcir le délai d'administration de l'analgésie, éviter l'abord veineux et l'hospitalisation ; le protocole a été implanté au printemps 2013. Paracétamol et ibuprofène sont associés systématiquement. L'évaluation est faite avec EVENDOL pour les plus jeunes puis par l'échelle de visages Oucher. La dose initiale de morphine orale était de 0,3 mg/kg (max. 15 mg/dose), suivie de dose complémentaire à 45 minutes de 0,15 mg/kg/dose (max. 5 mg/dose) si la douleur était améliorée mais toujours supérieure à 5/10 (échelle Oucher) ou 7/15 (échelle Evendol), mais de 0,2 mg/kg/dose (max. 10 mg/dose) si le score de douleur était

identique. Quarante-cinq minutes après cette administration, le relai par la morphine IV était fait si la douleur était encore $> 5/10$ (échelle d'Oucher) ou $7/15$ (échelle Evendol) ; si la douleur avait diminué sous ces seuils, la sortie était décidée avec de la morphine orale à domicile. Le parcours de 72 enfants avant l'implantation du protocole et de 75 après a été étudié (âge moyen $9,4 \pm 5,3$ ans). Au total, 59 patients sur 72 (82 %) ont été admis avant et 29 sur 75 (39 %) après la mise en place du protocole oral, soit une différence de -43 % (intervalle de confiance [IC] à 95 % -53,0, -26,6). Trois patients sont revenus aux urgences dans la 2^{ème} période, contre aucun auparavant. Le protocole a permis l'augmentation de l'évaluation, la diminution de la durée de séjour aux urgences (de 334 à 279 minutes), la diminution des poses de voie veineuse (de 90 à 60%, beaucoup d'enfants traités oralement ont eu un abord veineux). Cependant le délai de la 1^{ère} administration de morphine a peu changé (de 95 à 88 minutes).

- Enfin un **projet multidisciplinaire d'amélioration de la qualité** de la prise en charge des enfants atteints de drépanocytose et venant aux urgences pour une crise vaso-occlusive a été mis en place dans un hôpital pédiatrique américain (Yale, Connecticut) entre octobre 2011 et septembre 2016, selon la méthodologie « planifier, exécuter, étudier, agir ». L'objectif principal était de diminuer le nombre d'hospitalisation et la durée d'hospitalisation pour CVO d'au moins 40% sur une période de 5 ans. Pour cela, 3 objectifs clés ont été déterminés (gestion pharmacologique efficace de la douleur, gestion non médicamenteuse de la douleur optimale dans les services hospitaliers, gestion de la douleur optimale à domicile) et plusieurs interventions ont été déterminées en lien. Ces interventions comprenaient la rédaction de protocole de prise en charge des enfants drépanocytaires hospitalisés, des protocoles antalgiques standardisés notamment pour les PCA, des recommandations sur l'hygiène de vie et notamment le sommeil, des **interventions psychoéducatives** en groupes (ETP : apprentissages de technique de relaxations, éducation à la maladie, biofeedback...) et un plan d'action antalgiques personnalisé pour la maison entre autres.

122 patients ont été hospitalisés pour CVO entre 2011 et 2016.

Le nombre de patients hospitalisés a significativement diminué passant de 55 (25,4%) à 33 patients (13, 3% des patients), le nombre d'hospitalisation a lui aussi significativement diminué de 54, 7% (passant de 148 (86-157) à 86 admissions). La durée de jours d'hospitalisation d'enfants drépanocytaires a diminué significativement de 61% (passant de 59,6j/mois avant intervention à 23,2 j/mois après, $p < 0,0001$).

Après la mise en place de ce programme général, une analyse intermédiaire des résultats a permis d'individualiser un petit sous-groupe de patients, appelés « grands utilisateurs » ou « high users », qui avaient eu plus de 4 hospitalisations/an. Ce groupe alors qu'il ne concerne que 6% de la cohorte d'enfants suivis, représente à lui seul plus de 60% des séjours hospitaliers. Ce programme initial standardisé n'avait pas impacté le groupe des « high users ».

En analysant les facteurs de risques associés à ce sous-groupe d'autres objectifs clés et des interventions ont été ajoutés. Un suivi spécifique douleur (consultations, protocole antalgique

personnalisé au domicile, apprentissage de méthodes psychocorporelles) mais aussi global (médical, psychologique, social et scolaire) a été proposé à ces patients.

En développant des interventions spécifiques sur cette population, il a été observé un an après une baisse de la proportion des « high users », qui est passée de 6% de la cohorte totale à 2,8%, et de la durée d'hospitalisation qui a baissé de 66% (versus 47% dans le groupe des « low user »).

Trois ans après, l'analyse des résultats de ce programme a permis de montrer l'intérêt de la mise en place de ces protocoles antalgiques standardisés et personnalisés sur la diminution des taux d'hospitalisation et sur la sévérité des patients. Compte tenu de cette modification, il est apparu important d'étendre les actions mises en place pour les « high users » au groupe de patient à risque de le devenir (>3 hospitalisation /an).

Une mesure du coût économique a aussi été réalisée : les coûts hospitaliers ont baissé de 555 000 \$/an avec la mise en place de ce programme.

Les auteurs concluent que la mise en place d'une équipe dédiée et de protocole de soins pour la prise en charge des enfants drépanocytaires et notamment des CVO a permis de diminuer le recours aux hospitalisations, leurs durées et le coût global. Mais c'est surtout en ciblant le groupe des « high users » (groupe le plus sévère), puis le groupe à risque de le devenir, et en mettant en place un programme de prise en charge globale personnalisé que les résultats ont été les plus spectaculaires. Le management selon le modèle bio-psycho-social démontre ainsi son impact majeur sur l'évolution de l'expression de la maladie.

- Impact of early analgesia on hospitalization outcomes for sickle cell pain crisis. Payne J, Aban I, Hilliard LM, Madison J, Bemrich-Stolz C, Howard TH, Brandow A, Waite E, Lebensburger JD. *Pediatr Blood Cancer*. 2018 Dec;65(12):e27420
- A novel approach to reducing admissions for children with sickle cell disease in pain crisis through individualization and standardization in the emergency department. Schefft MR, Swaffar C, Newlin J, Noda C, Sisler I. *Pediatr Blood Cancer*. 2018 Oct;65(10):e27274
- Virtual reality as complementary pain therapy in hospitalized patients with sickle cell disease. Agrawal AK, Robertson S, Litwin L, Tringale E, Treadwell M, Hoppe C, Marsh A. *Pediatr Blood Cancer*. 2019 Feb;66(2):e27525
- Oral morphine protocol evaluation for the treatment of vaso-occlusive crisis in paediatric sickle cell patients. Paquin H, D Trottier E, Robitaille N, Pastore Y, Dore Bergeron MJ, Bailey B. *Paediatr Child Health*. 2019 Feb;24(1):e45-e50.
- Improving Care for Sickle Cell Pain Crisis Using a Multidisciplinary Approach. Balsamo L, Shabanova V, Carbonella J, Szondy MV, Kalbfeld K, Thomas DA, Santucci K, Grossman M, Pashankar F. *Pediatrics*. 2019 May;143(5). pii: e20182218.

Commentaire Pédiadol

Ces études démontrent l'intérêt de protocole antalgiques à la fois standardisés et personnalisés dès les urgences, notamment chez les patients les plus sévères. La sortie rapide des urgences au domicile après administration de morphine est peu pratiquée en France où les enfants sont plus facilement admis. Enfin un programme global tenant compte des aspects psychosociaux et assorti d'un suivi en éducation thérapeutique individualisé est un élément clé de l'amélioration des patients les plus sévèrement atteints.

Lien entre douleur des crises, émotions, impact fonctionnel

- Une étude a cherché à identifier les facteurs de risque de douleur chronique (plus de 15 jours par mois pendant plus de 6 mois) chez des enfants drépanocytaires. Les patients remplissaient une batterie de tests d'évaluation : PPST¹ (outil de screening de la douleur de l'enfant, comportant 9 items), caractéristiques de la douleur, impact fonctionnel et retentissement, dépression, catastrophisme, peur de la douleur.

Soixante-treize jeunes drépanocytaires de 8 à 18 ans ont été inclus. Le PPST a montré une validité discriminante allant de passable à excellente (aire sous les courbes (ASC) = 0,74-0,93, valeurs P < 0,001) pour identifier la fréquence significative de la douleur, l'incapacité, l'interférence de la douleur et la détresse psychosociale. Les participants ont été classés en groupe à faible risque (28,8 %), à risque moyen (38,4 %) et à risque élevé (32,9 %), avec des différences significatives selon les mesures, P < 0,001. Le groupe à risque élevé a décrit une intensité et une fréquence de la douleur, un fardeau de la douleur, une incapacité fonctionnelle, une interférence de la douleur et des symptômes dépressifs significativement plus élevés que les groupes à risque faible et moyen (valeurs P < 0,005).

Le groupe à risque élevé présentait une douleur et un profil psychosocial correspondant à la douleur chronique. Les auteurs concluent que le PPST peut être utile pour identifier efficacement les jeunes souffrant de douleurs chroniques liées à la drépanocytose ou ceux qui risquent d'avoir une évolution défavorable.

- Cette revue systématique de la littérature a pour objectif d'évaluer la relation entre les aspects spécifiques de la douleur et le fonctionnement émotionnel chez des enfants, adolescents et

1- Voici les items : Ma douleur est dans plus d'une partie du corps. /Je ne peux marcher qu'une courte distance à cause de ma douleur. /C'est difficile pour moi d'être à l'école toute la journée. /Il m'est difficile de m'endormir et de rester endormi la nuit. /Ce n'est pas vraiment bon pour moi d'être physiquement actif. /Je m'inquiète beaucoup de ma douleur. /Je sens que ma douleur est terrible et qu'elle ne s'améliorera jamais. /En général, je ne m'amuse plus autant qu'avant. Dans l'ensemble, dans quelle mesure la douleur a-t-elle été un problème au cours des deux dernières semaines ? (pas du tout, un peu, modérément, beaucoup, extrêmement).

jeunes adultes (3 à 21 ans), atteint d'une drépanocytose SS, SC ou SBeta. Cette revue de la littérature est basée sur le modèle bio-psycho-social de la douleur.

Méthodes : après sélection de 533 abstracts, 88 études ont été sélectionnées, et finalement 29 essais cliniques de bonne qualité scientifique, publiés entre 1987 et 2018, tous réalisés aux USA, ont été inclus dans cette analyse par deux psychologues et un chercheur en sciences sociales.

. Le concept de douleur incluait 1/les caractéristiques de la douleur (fréquence, intensité, durée) et 2/les altérations liées à la douleur (scolarisation, activités sociales, sommeil).

. L'adaptation à la douleur (« coping » en anglais) était conceptualisée comme un facteur psychologique potentiellement important, ayant des conséquences sur le fonctionnement émotionnel, et incluant des processus cognitifs et comportementaux utilisés par les patients ou leur entourage pour gérer la douleur.

. Le fonctionnement émotionnel était défini de façon large pour inclure les symptômes et/ou diagnostics de dépression et d'anxiété, les symptômes émotionnels internalisés, les affects positifs et négatifs et l'usage de descriptions plus générales.

Les études comprenaient entre 8 et 235 jeunes entre 3 et 21 ans. Le bilan de l'analyse des 29 études est le suivant : il existe des preuves solides d'une relation entre l'augmentation de la fréquence de la douleur et l'augmentation des symptômes dépressifs et anxieux. Il existe une association modérée à forte entre le handicap fonctionnel lié à la douleur et les symptômes dépressifs, et une association faible à forte entre le handicap fonctionnel liée à la douleur et l'anxiété. Lorsque l'on examine les stratégies antidouleur (le coping), les stratégies cognitives inadéquates, le catastrophisme, ont un lien fort avec le fonctionnement émotionnel. Les affects négatifs sont corrélés au handicap fonctionnel de la douleur.

Les auteurs concluent qu'il est nécessaire de mener des études prospectives plus poussées et mieux étayées, fondées sur des cadres théoriques, afin de mieux comprendre la relation entre la douleur et le fonctionnement émotionnel chez les enfants drépanocytaires.

- Pediatric pain screening identifies youth at risk of chronic pain in sickle cell disease. Sil S, Cohen LL, Dampier C. *Pediatr Blood Cancer*. 2019 Mar;66(3):e27538.
- Systematic Review: Pain and Emotional Functioning in Pediatric Sickle Cell Disease. Reader SK, Rockman LM, Okonak KM, Ruppe NM, Keeler CN, Kazak AE. *J Clin Psychol Med Settings*. 2019 Aug 14

Commentaire Pédiadol

Le lien entre fréquence de la douleur ces CVO, gravité de l'impact fonctionnel et émotions négatives correspond bien à ce que nous observons en clinique. Echapper à ces cercles vicieux représente véritablement un défi pour patients, familles et soignants.

Douleur postopératoire

Contrôle de la douleur de l'amygdalectomie

Cette chirurgie courante continue de poser des difficultés concernant l'analgésie post-opératoire. Ces auteurs proposent une association fixe de paracétamol-ibuprofène pour la gestion de la douleur post-opératoire après amygdalectomie plus ou moins adénoïdectomie, dans le but d'améliorer l'analgésie post-opératoire (évaluée par les soignants et les parents) et faciliter la prise médicamenteuse. Ils rappellent l'efficacité supérieure de l'association de paracétamol et d'ibuprofène par rapport à une monothérapie, et la difficulté à poursuivre les analgésiques à domicile (besoin de prises multiples, difficulté à avaler ...)

Il s'agit d'une étude randomisée, prospective, multicentrique, en simple aveugle, ayant inclus 251 enfants âgés de 2 à 12 ans. Deux groupes à doses différentes ont été constitués : un groupe recevait 15mg/kg de paracétamol et 4,5 mg/kg d'ibuprofène, l'autre groupe recevait 12mg/kg de paracétamol et 3,6 mg/kg d'ibuprofène. L'association se présentait en suspension orale parfumée fraise-vanille.

En préopératoire, les enfants recevaient une double-dose de l'association, puis le traitement était poursuivi jusqu'au 11^{ème} jour post-opératoire ; 6 prélèvements sanguins étaient réalisés en post-opératoire jusqu'à 6 heures après la première administration de la dose double. Les prises ultérieures étant toutes les 4 à 6 heures sans dépasser 4 prises par 24 heures, il était recommandé de prendre l'association à horaires réguliers pendant les 3 premiers jours post-opératoires, puis à la demande. L'utilisation d'un analgésique de secours était laissée à la discrétion des équipes. L'évaluation de la douleur était réalisée par l'échelle des visages (modified Wong-Baker scale) et l'échelle de douleur post-opératoire pour les parents (PPPM) toutes les 2 heures à J1 puis lorsqu'un analgésique supplémentaire était utilisé. Les effets indésirables étaient répertoriés et rapportés ou non à l'utilisation de l'association d'antalgiques

Les résultats n'ont pas montré de différences d'efficacité entre les 2 groupes à J1, ni dans le recours à un traitement de secours (30 %), par contre une légère supériorité des doses plus élevées pour les jours suivants. L'étude pharmacocinétique était rassurante. 170 événements indésirables pour 111 patients sont survenus, sans différence entre les 2 groupes, le plus souvent nausées et vomissements ; 13 événements ont été considérés comme sérieux et parmi ceux-ci 8 incidents hémorragiques (sur 12 soit 4,4% des enfants), dont un a imposé une ré-intervention. Seulement 14 parmi ces 170 E.I. ont été reconnus comme possiblement en rapport avec l'association analgésique et aucun considéré comme sérieux. Les auteurs concluent que la prise d'ibuprofène n'augmente pas le risque hémorragique après amygdalectomie, qu'une double dose pré-opératoire est possible, et que cette association paracétamol-ibuprofène semble être intéressante en post-opératoire (efficacité, bonne tolérance, moins de prises à horaires différents).

- Analgesic effectiveness, pharmacokinetics, and safety of a paracetamol/ibuprofen fixed-dose combination in children undergoing adenotonsillectomy: A randomized, single-blind, parallel group trial. Playne R, Anderson BJ, Frampton C, Stanescu I, Atkinson HC. Paediatr Anaesth. 2018 Dec;28(12):1087-1095.

Commentaire Pédiadol

Une étude de plus (il y en a beaucoup d'autres) qui confirme l'intérêt antalgique et l'absence d'effets indésirables supplémentaires de l'association ibuprofène paracétamol en post-opératoire de l'amygdalectomie. Il faut noter les posologies d'ibuprofène étaient faibles.

Diminuer l'anxiété pré-opératoire

- Dans une étude italienne réalisée en chirurgie ambulatoire à Florence, l'efficacité d'une méthode non pharmacologique spécifique, la **relaxation guidée avec imagerie mentale**, a été testée en préopératoire, chez un échantillon de 60 enfants (6-12 ans) subissant un traitement par chirurgie dite mineure (hernie inguinale, phimosis, fibroscopie), assignés au hasard au groupe expérimental (N = 30) ou au groupe témoin (N = 30). Le premier groupe a reçu le traitement par imagerie mentale et relaxation, administré par une psychologue formée, à deux reprises (une heure avant la chirurgie puis à l'arrivée dans la salle d'opération). Chaque séance se décomposait en trois séquences (durée totale 15 minutes) : séquence 1 relaxation musculaire et respiration profonde, séquence 2 imaginer son endroit favori, séquence 3 retour dans le réel ; le second groupe a reçu les soins standards. Tous les parents accompagnaient l'enfant en salle d'opération jusqu'à l'endormissement. Les niveaux d'anxiété préopératoire et de douleur postopératoire (au réveil et deux heures plus tard) ont été évalués respectivement à l'aide du score d'Anxiété préopératoire de Yale modifié et de la FLACC.

Les résultats ont montré une différence statistiquement significative, avec moins d'anxiété préopératoire et moins de douleur pour les enfants inclus dans le groupe expérimental ($p < .001$; $p < .001$), y compris chez les enfants ayant déjà subi une chirurgie. A noter que la présence des parents est un des atouts de la situation décrite.

Cette étude permet de dire qu'une séance de relaxation avec imagerie mentale guidée réduit l'anxiété préopératoire et la douleur postopératoire des enfants (ce que n'ont pas toujours trouvé d'autres études). Les auteurs proposent que les études futures s'intéressent à la faisabilité dans différents contextes (élaboration de protocoles) et à l'impact sur la consommation des médicaments administrés pour l'anesthésie et la douleur.

- Une revue systématique a examiné l'effet comparatif des différentes **technologies sur écran** utilisées lors des actions de préparation préopératoire, sur l'anxiété des enfants et des parents.

Trente-huit études conduites chez des enfants âgés de 0 à 18 ans, subissant une chirurgie

sous anesthésie générale, et fournissant des preuves d'efficacité, ont été incluses (33 essais contrôlés randomisés et 5 études contrôlées non randomisées). Sur les 38 études, l'anxiété préopératoire (mesurée par divers indices d'anxiété) était significativement réduite chez les enfants et les parents. Les stratégies les plus encourageantes étaient les tablettes et les appareils portables (smartphone) dotés de composants interactifs. La préparation vidéo seule peut fournir suffisamment d'informations pour gérer l'anxiété préopératoire chez les parents.

Les auteurs soulignent que la littérature disponible est très hétérogène et limite la possibilité de tirer des conclusions définitives sur l'efficacité des interventions de préparation préopératoire basées sur la technologie. La littérature disponible suggère que, pour les enfants, les tablettes et les ordinateurs de poche dotés d'une capacité interactive peuvent représenter une option viable pour traiter l'anxiété préopératoire. Les résultats sont plus mitigés pour les parents, avec la possibilité de préparation par vidéo. Néanmoins, le contenu de l'intervention fournie via la technologie nécessite une plus grande attention. La réalisation d'études méthodologiques solides et bien conçues est nécessaire pour permettre une meilleure compréhension de l'efficacité de la préparation préopératoire basée sur la technologie.

- Relaxation-guided imagery reduces perioperative anxiety and pain in children: a randomized study. Vagnoli L, Bettini A, Amore E, De Masi S, Messeri A. Eur J Pediatr. 2019 Jun;178(6):913-921
- A systematic review of technology-based preoperative preparation interventions for child and parent anxiety. Kim J, Chiesa N, Raazi M, Wright KD. Can J Anaesth. 2019 Aug;66(8):966-986.

Commentaire Pédiadol

La diminution de l'anxiété préopératoire est essentielle pour diminuer la douleur post-opératoire et rendre l'ensemble de l'expérience plus facile à traverser pour les enfants et leurs parents. L'emploi de méthode psychocorporelle de relaxation comme de jeux interactifs adaptés sont en plein essor pour diminuer l'anxiété des enfants en maintes circonstances de soin.

Contrôle de la douleur post-opératoire par les parents

Cette revue avait pour objectif de synthétiser les données sur la participation des parents à la gestion de la douleur post-opératoire de leurs enfants à la maison. Deux relecteurs ont effectué des recherches indépendantes dans quatre bases de données électroniques en utilisant systématiquement des critères d'inclusion et d'exclusion prédéfinis. 23 études ont été retenues, la qualité méthodologique de 15 enquêtes était satisfaisante, alors que des lacunes ont été

identifiées dans 6 des 7 essais cliniques et dans la 1 étude qualitative incluse dans cette revue.

Les trois thèmes identifiés concernaient l'utilisation par les parents de sources d'information, leur utilisation des antalgiques et des méthodes de traitement de la douleur non pharmacologiques.

Les résultats indiquent que les parents manquent des informations dont ils ont besoin pour utiliser efficacement les approches de traitement de la douleur, tant pharmacologiques que non pharmacologiques. Il est nécessaire d'améliorer la communication entre les parents et les professionnels de la santé avant et après la chirurgie de l'enfant et de fournir aux parents des instructions et stratégies, tant par oral que par écrit, spécifiquement sur la manière d'évaluer et de gérer la douleur de leurs enfants.

- Parents' Participation in Managing Their Children's Postoperative Pain at Home: An Integrative Literature Review. Nascimento LC, Warnock F, Pan R, Silva-Rodrigues FM, Castral TC, De Bortoli PS, de Moraes DC, Scochi CGS. Pain Manag Nurs. 2019 May 15. pii: S1524-9042(17)30010-3.

Commentaire Pédiadol

On sait que les parents hésitent souvent à donner des antalgiques de façon prolongée ou répétée aux enfants en post-opératoire. L'information est un prérequis essentiel ! Les documents de l'association Sparadrapp sont une base, mais chaque service doit être en mesure d'expliquer l'importance des antalgiques et le rôle délétère de la douleur !

Prise en charge péri-opératoire de l'enfant porteur d'autisme

Les difficultés de prise en charge péri opératoire des enfants atteints d'autisme sont souvent importantes : troubles du comportement induits par une forte sensibilité au bruit, à la foule ou aux fortes lumières, parents anxieux, personnel non familiarisé aux difficultés sociales, comportementales et de communication de l'enfant autiste.

Cette étude pilote a inclus 18 enfants atteints de difficultés variables, dont 15 non verbaux. La prise en charge était adaptée en fonction de la sévérité des troubles avec élaboration d'un plan de soin protocolisé et personnalisé associant l'utilisation d'anxiolytiques, le soutien par un personnel accompagnant spécialisé (de type éducateur de jeunes enfants) et la présence des parents. Un accord sur l'utilisation de ce protocole personnalisé pour chaque enfant avait obtenu l'aval du personnel soignant, des anesthésistes et des parents.

L'induction anesthésique était réalisée dans une salle calme et isolée, la prémédication était adaptée pour chaque enfant et utilisait principalement midazolam et/ou kétamine, le ou les parents étaient présents et l'administration de la prémédication était faite par l'infirmière ou les parents, les enfants pouvaient garder leurs vêtements, le personnel présent était réduit. Grâce à cette mise en place spécifique, 87% des inductions se sont passées dans de bonnes conditions.

En post-opératoire, le séjour en salle de réveil était accompagné par la présence des parents, d'objets familiers, musique et lumière douce etc...

En conclusion, une prise en charge personnalisée améliore la prise en charge péri-opératoire pour ces enfants.

- Enhanced perioperative management of children with autism: a pilot study. Whippey A, Bernstein LM, O'Rourke D, Reddy D. Can J Anaesth. 2019 Oct;66(10):1184-1193.

Commentaire Pédiadol

Cette étude peut servir de référence pour les protocoles de soins péri-opératoires chez l'enfant autiste.

Recommandations américaines pour la douleur post-opératoire

- La **Society for Pediatric Anesthesia** américaine, a réuni un groupe d'experts (anesthésistes pédiatriques spécialistes de la douleur), et formalisé des recommandations pour la gestion de la douleur post-opératoire par les morphiniques. En voici les principales données. Il est recommandé :

- D'utiliser en per opératoire toutes les méthodes possibles pour diminuer l'utilisation des opioïdes.

- De diminuer les doses d'opioïdes synthétiques (sauf le rémifentanyl) chez les prématurés et les nouveau-nés jusqu'à 44 SA (grade A et B).

- D'utiliser la PCA qui constitue la meilleure voie d'administration parentérale de morphinique (IM non recommandée et IV discontinue non plus). L'ajout d'un débit continu n'est pas responsable d'effets adverses mais n'apporte pas non plus d'avantages. La surveillance de l'oxymétrie est conseillée pendant les 24 premières heures (grade B) puis la surveillance doit comporter échelle de sédation, fréquence respiratoire et évaluation de la douleur.

Pour les patients à risque (SAOS², obésité, ou désaturation habituelle la nuit), NCA³ avec monitoring et équipes entraînées sont recommandés avec diminution des doses de 50% pour les patients à risque (grade B).

Un numéro d'appel d'urgence doit être disponible ainsi qu'un protocole Naloxone (grade B).

Les AINS sont les meilleurs médicaments d'épargne morphinique (grade A), le paracétamol est un adjuvant utile (grade B).

• Pour la chirurgie ambulatoire il est recommandé de :

Informers les parents verbalement et par écrit sur la gestion de la douleur et le stockage des antalgiques à la maison.

Proscrire la codéine et d'éviter le tramadol en particulier pour les moins de 12 ans et si SAOS.

En cas de prescription d'opioïdes, prévoir une administration non systématique mais à la demande et limitée à la durée attendue de douleur sévère.

Ne pas associer opioïdes et benzodiazépines ou sinon préciser les recommandations pour détecter une sédation excessive.

• Pour les patients avec une douleur chronique préopératoire ou une sensibilisation centrale il est recommandé de :

Utiliser toutes les méthodes analgésiques non opioïdes (ALR⁴, paracétamol, AINS ... mais aussi alpha-2- agoniste, kétamine, médicaments de la douleur neuropathique) (grade C).

Poursuivre les opioïdes en débutant au niveau basal préopératoire avec possibilité d'accéder en post opératoire à des doses supérieures limitées à la durée attendue de douleur (grade C).

Pour l'évaluation de la douleur il est précisé qu'évaluer la douleur fait partie des protocoles de prise en charge post opératoire, avec des échelles adaptées au contexte. Il faut prendre en compte l'état psychologique du patient et l'ampleur de la chirurgie (grade B).

Les scores d'intensité de douleur permettent d'évaluer le degré d'inconfort. La décision d'administrer les antalgiques doit prendre en considération le comportement fonctionnel, la source de la douleur, l'autoévaluation, l'observation des parents, les autres sources de détresse (grade B).

L'observation du comportement peut être utilisée pour évaluer la douleur (échelles FLACC, CHEOPS⁵, CRIES⁶) avec les restrictions vues ci-dessus.

Les paramètres physiologiques doivent être utilisés quand l'autoévaluation ou les mesures du comportement ne sont pas possibles (AG, sédation). Pour l'interprétation il faudra prendre en compte les autres sources possibles de modification de ces paramètres physiologiques (grade B). Il faut prendre en compte la localisation de la douleur pour différencier les différents types de douleur (grade B).

2- Syndrome des apnées obstructives du sommeil.

3- Dispositif de pompe PCA managée par l'infirmière « Nurse controlled analgesia »

4- Anesthésie loco-régionale

5- A noter ce score initialement prévu pour la douleur post-opératoire n'est plus utilisé. En France on recommande FLACC ou EVENDOL

6- Score comportemental pour la douleur du nouveau-né, non utilisé en France

• La prise en charge des effets secondaires est recommandée comme suit :

Perfusion de Naloxone (0,25mcg/kg/h en perfusion continue), utile pour la prise en charge du prurit, des nausées et vomissements (grade A).

En cas de nécessité de prescription anti-émétique, choisir ceux non sédatifs (grade A).

Pour la prise en charge de la constipation, la méthylnatrexone⁷ est recommandée (grade B).

- Un expert de la **SFAR** (société française d'anesthésie réanimation) a fait paraître une **synthèse relativement courte, en français, sur la gestion de l'analgésie post-opératoire**, depuis la consultation d'anesthésie préopératoire jusqu'au retour à domicile en tenant compte de la durée prévisible de la douleur. L'accent est mis sur l'évaluation de la douleur et la qualité du soulagement, à domicile ou à l'hôpital, l'emploi de protocoles comportant la conduite à tenir en cas d'analgésie insuffisante, d'effets secondaires ou de complication, la participation des parents, dans une optique de qualité des soins.

• The Society for Pediatric Anesthesia recommendations for the use of opioids in children during the perioperative period. Cravero JP, Agarwal R, Berde C, Birmingham P, Coté CJ, Galinkin J, Isaac L, Kost-Byerly S, Krodel D, Maxwell L, Voepel-Lewis T, Sethna N, Wilder R. Paediatr Anaesth. 2019 Jun;29(6):547-571.

• Comment gérer l'analgésie postopératoire de l'enfant et en fonction de quoi ? Veyckemans F. Anesth Reanim. 2018; 4: 338-344. en ligne sur www.em-consulte.com/revue/anrea www.sciencedirect.com

Commentaire Pédiadol

Ces recommandations américaines sont globalement les mêmes que celles appliquées en France.

De la douleur aiguë à la douleur chronique post-opératoire

Douleur chronique post-opératoire chez l'enfant ou l'adolescent : prévalence et facteurs de risque

La douleur chronique post-opératoire (DCPO) chez l'enfant ou l'adolescent reçoit une attention croissante des cliniciens, en particulier des anesthésistes puis des médecins des centres de la douleur chronique. Quelle est la fréquence et quels sont les facteurs de risque de cette douleur ?

7- C'est le Relistor®, qui n'a pas d'AMM en France dans cette indication

De nombreuses études sont maintenant disponibles (cf aussi la synthèse bibliographique dans les Actes de notre congrès 2018), en voici quelques-unes.

- **Après chirurgie cardiaque**, une étude japonaise a évalué la prévalence de la douleur post-opératoire chronique et son importance sur la qualité de vie des enfants opérés d'une malformation cardiaque congénitale. Les études réalisées chez l'adulte après chirurgie cardiaque révèlent que 30 à 50 % d'entre eux souffrent de douleur chronique post-opératoire contre 20 % chez les enfants (dans une étude). Les progrès chirurgicaux ont permis aux enfants atteints de cardiopathie congénitale d'améliorer leur espérance de vie, il est donc primordial de connaître leur qualité de vie.

141 enfants de 4 à 10 ans (âgés de moins de 10 ans lors de leur première chirurgie), et opérés au moins un an auparavant, ont été inclus. La qualité de vie était étudiée grâce au questionnaire PedsQL 4.0 (Pediatric Quality of Life Inventory, Varni 1998⁸) qui comprend des items concernant 4 domaines : fonctionnement physique (8 items), émotionnel (5 items), social (5 items), scolaire (5 items) et propose deux questionnaires :

- le PedsQL Child-Self Report (5-7 ans, 8-12 ans, 13-18 ans) rempli par l'enfant/adolescent
- le PedsQL Parent-Proxy Report (2-4 ans, 5-7 ans, 8-12 ans, 13-18 ans) rempli par le parent ou tuteur).

La douleur post-opératoire était évaluée selon un questionnaire regroupant : présence, localisation, traitements et intensité de la douleur (par une échelle des visages).

Le propos principal de l'étude était d'évaluer la relation entre qualité de vie et la présence d'une douleur chronique continue ou récurrente parmi d'autres variables.

Les résultats montrent que 17 % des enfants opérés (n=24/141) ont présenté une douleur chronique post-opératoire et en corollaire une qualité de vie moins bonne. Un tiers d'entre eux ont signalé des douleurs modérées à sévères nécessitant une intervention médicale. Après ajustement pour plusieurs facteurs de confusion, l'analyse de régression linéaire multivariée a démontré que la présence de douleur et le nombre d'interventions chirurgicales étaient associés à des scores PedsQL inférieurs. Sans surprise, la présence de la douleur a eu un retentissement négatif sur la qualité de vie à long terme. Ces résultats confirment les études précédentes sur la prévalence de la douleur chronique post-opératoire chez l'enfant (inférieure à celle des adultes)

Le second propos était d'évaluer la relation entre intensité et prolongation de la douleur, les résultats sont peu interprétables.

Cette étude a montré que la douleur pouvait persister entre 1 et 17 ans après la chirurgie alors que chez l'adulte elle a disparu à 5 ans le plus souvent.

8- Questionnaire validé en français, une référence pour les enquêtes sur la qualité de vie.

Les auteurs discutent les limites de l'étude (groupe hétérogène, un seul centre, influence parentale) et concluent sur la nécessité de prendre en compte le risque de douleur chronique post-opératoire et de son influence sur la qualité de vie des enfants (importance du contrôle de la douleur à long terme).

- L'incidence de **douleurs chroniques neuropathiques post-opératoires** 3 mois après chirurgie ambulatoire chez des enfants de 6 mois à 15 ans a été évaluée par une équipe française. L'enquête (sur une plate-forme internet) comprenait une question sur la présence d'une douleur persistante, son caractère dérangeant ou invalidant, les 8 questions d'interrogatoire du questionnaire DN4 (version adaptée au vocabulaire des enfants) ; l'objectif secondaire étant d'identifier les facteurs de risque. La douleur était considérée comme présente (donc une douleur persistante) en cas de réponse positive à toute question du DN4. 168 enfants sur 453 pressentis ont répondu (taux de réponse 37% donc élevé). L'âge moyen était de 60 mois (36 -108) avec 52% de moins de 6 ans et 17% en-dessous de 2 ans. 49 enfants (soit 29%) décrivaient au moins une caractéristique douloureuse sur le site de l'intervention : brûlure, froid douloureux, décharge électrique, fourmillements, démangeaisons...

- **Après chirurgie de scoliose**, une nouvelle étude prospective a exploré **la valeur prédictive de symptômes psychologiques et somatiques préopératoires** sur les résultats à long terme de la douleur chez les enfants atteints de scoliose idiopathique après chirurgie.

95 patients atteints de scoliose idiopathique, âgés de 10 à 17 ans ont été inclus. Les outils d'évaluation préopératoire comprenaient l'évaluation de la douleur (échelle numérique), sa localisation, la recherche de signes de douleur neuropathique (par le score Pain DETECT), les critères de la fibromyalgie chez les enfants (pFSC), la recherche de symptômes somatiques de la douleur et des facteurs psychologiques concomitants (fatigue, dépression, interférences dans les activités journalières ...). Un an après la chirurgie étaient évalués la persistance d'une douleur et son intensité et l'utilisation d'analgésiques.

Dans le groupe présentant le plus de symptômes préopératoires (30% des enfants) on notait une intensité de la douleur préopératoire plus élevée, de l'anxiété, de la fatigue, un syndrome dépressif et/ou une dramatisation, un retentissement sur les activités et l'utilisation plus fréquente d'analgésiques. En post-opératoire immédiat les patients de ce groupe présentaient une intensité de douleur plus élevée. Cependant, leur utilisation des analgésiques en postopératoire était similaire à celle du groupe présentant le moins de symptômes en préopératoire.

A un an de suivi, ce groupe de patients présentant plus de symptômes préopératoires a signalé des scores de douleur plus élevés, plus de douleur gênant l'activité et plus de douleur de type neuropathique que les autres patients. L'utilisation continue d'analgésique était 50% plus élevée dans ce groupe. Les scores de douleur dans la période postopératoire immédiate n'étaient pas prédictifs d'une douleur persistante.

Les auteurs attirent l'attention sur ces symptômes psychologiques préopératoires pour servir d'alerte et ainsi permettre la mise en place d'une stratégie préopératoire.

- Matsuda M, Takemura H, Yamashita A, Matsuoka Y, Sawa T, Amaya F : Post-surgical chronic pain and quality of life in children operated for congenital heart disease. Acta Anaesthesiol Scand., 2019; 63 : 745-750. doi: 10.1111/aas.13346.
- Persistent postoperative pain after ambulatory paediatric surgery. Lejus-Bourdeau C, Bernardon R, Vissac C, Jacqmarcq O. Eur J Anaesthesiol. 2019 Oct;36(10):797-798.
- A cluster of high psychological and somatic symptoms in children with idiopathic scoliosis predicts persistent pain and analgesic use 1 year after spine fusion. Voepel-Lewis T, Caird MS, Tait AR, Farley FA, Li Y, Malviya S, Hassett A, Weber M, Currier E, de Sibour T, Clauw DJ. Paediatr Anaesth. 2018 Oct;28(10):873-880

Commentaire Pédiadol

La prévalence de la douleur chronique suivant une chirurgie 3 mois à 1 an plus tard est élevée, de 11 à 53% selon les situations, et concerne principalement la chirurgie orthopédique lourde (rachis, Nuss...) et la chirurgie thoracique ou cardiaque. Les facteurs de risque sont bien identifiés : présence d'une douleur préopératoire, sévérité de la douleur post-opératoire immédiate, anxiété, catastrophisme... et justifient une prévention ou au moins la systématisation d'une surveillance de l'évolution de la douleur post-opératoire les premières semaines, afin si nécessaire de mettre précocement en place une prise en charge globale selon le modèle bio-psycho-social comme il est proposé dans les centres de la douleur.

En préopératoire, il est possible de détecter un risque élevé de persistance de la douleur après la chirurgie par une évaluation préopératoire d'un certain nombre de facteurs somatiques et psychologiques..

Impact de l'anxiété et du catastrophisme sur la mémorisation de la douleur post-opératoire

Trois nouvelles études récentes sur ce sujet nous avertissent des risques d'une mémorisation excessive !

- Dans la 1^{ère}, le but était de mettre en évidence l'importance de l'anxiété préopératoire dans la **mémorisation de la douleur et de la peur de la douleur** chez le jeune enfant.

78 enfants opérés pour **amygdalectomie** (plus ou moins adénoïdectomie) et âgés de 5 à 7ans ont été inclus dans l'étude avec leurs parents (78 dyades).

En préopératoire l'anxiété parentale (anxiété-état et anxiété-trait) était évaluée à l'aide du State-Trait Anxiety Inventory. Pour les enfants étaient évaluées : l'anxiété préopératoire avec le score de Yale (Modified Yale Preoperative Anxiety Scale), la peur de la douleur en pré et post-opératoire (avec l'échelle CFS, Children's Fear Scale), la douleur post-opératoire avec l'échelle de visages FPS-R (Faces Pain Scale-Revised). Le suivi post-opératoire à domicile était réalisé à l'aide d'interviews téléphoniques des parents auxquels avaient été expliquées la FPS-R et la CFS à J1, J2, J3 et un mois après la chirurgie.

Les résultats montrent que l'anxiété (état et trait) des parents mais non l'anxiété préopératoire de l'enfant augmente le risque d'une mémorisation négative de la douleur post-opératoire (l'enfant se rappelant une douleur plus importante que la douleur initiale un mois après la chirurgie). Parallèlement, des niveaux de douleur post-opératoire élevés augmentent également ce risque.

En conclusion, l'importance d'une meilleure gestion de l'information des parents, en vue de réduire leur anxiété, et de l'analgésie post-opératoire est soulignée, afin de réduire les risques de mémorisation négative et prévenir ainsi son influence sur le comportement et le ressenti ultérieur de l'enfant face à la douleur et à la peur de la douleur.

- Dans la 2^{ème} étude, Mélanie Noël et ses collaborateurs ont étudié **l'influence des parents** et leur rôle dans la mémorisation de la douleur de leur enfant. Cette influence peut être plus ou moins positive ou au contraire négative et de là influencer sur le ressenti ultérieur des expériences douloureuses futures, voire sur le risque de chronicisation d'une douleur. L'intérêt potentiel de cette étude serait de préparer les familles, notamment celles à risque (catastrophisme familial), à la façon de parler avec leur enfant de leur expérience douloureuse.

112 dyades parent-enfant ont été étudiées (père-enfant ou mère-enfant). Les enfants étaient opérés pour **amygdalectomie** avec ou sans adénoïdectomie. Un entretien préopératoire téléphonique était réalisé 1 à 3 semaines avant la chirurgie pour accord sur l'étude. Les parents évaluaient en post-opératoire immédiat puis à J 1,2 3,7,14 la douleur de leur enfant avec l'échelle des visages révisée (FPS-R) et la peur de la douleur avec la Children's Fear Scale. Deux entretiens étaient réalisés à l'hôpital à J15 (parent-enfant) et par téléphone à 1 mois (l'enfant).

Les narrations (par les parents et par les enfants) de l'expérience douloureuse ont été analysées. Les parents qui avaient un souvenir plus élaboré et qui utilisaient des mots relatifs à l'émotion ont généré plus de biais positifs alors que ceux qui employaient des mots relatifs à la douleur ont généré plus de biais négatifs. Les pères et les mères différaient dans leur narration (vis à vis de leur fils ou de leur fille) mais ces résultats (préliminaires) n'ont pas mis en évidence de différences entre garçons et filles sur les souvenirs de la douleur. Des limitations à cette étude sont notées par les auteurs : l'information non verbale et le ton employé n'ont pas été étudiés, il s'agissait d'une expérience douloureuse isolée, le passé douloureux des parents n'a pas été examiné.

En conclusion, les auteurs insistent sur l'importance d'une discussion avec l'enfant après une expérience douloureuse et l'utilité des travaux sur la façon d'aborder ce sujet afin d'aider les parents à en parler et ainsi favoriser les souvenirs positifs ou tout au moins limiter l'apparition de souvenirs négatifs.

- Dans la 3^{ème} étude, c'est toujours l'équipe de Mélanie Noël (auteure de nombreuses recherches sur le thème) qui a analysé le rôle de l'anxiété dans la **mémorisation négative** de la douleur post-opératoire et son influence ultérieure sur le développement d'une douleur chronique post-opératoire et d'une sensibilité accrue à la douleur. La mémorisation négative correspondant au rappel d'une intensité douloureuse post-opératoire supérieure au niveau initialement coté au moment de la douleur post-opératoire.

237 enfants âgés de 8 à 18 ans ont été inclus dans cette étude prospective après avoir subi une **chirurgie majeure** (principalement orthopédique). Le suivi a été d'une année après la chirurgie.

En préopératoire étaient évalués, l'intensité de la douleur (par échelle numérique au repos, en mouvement, et son côté désagréable), l'indice de sensibilité à l'anxiété (CASI), le catastrophisme par l'échelle de dramatisation face à la douleur (PCF-CF), l'échelle des symptômes de l'anxiété chez l'enfant (CPASS). Ces évaluations étaient ensuite réalisées à l'hôpital en post-opératoire, puis à 6 mois et 12 mois après la chirurgie.

Les résultats montrent l'influence négative de l'anxiété préopératoire et post-opératoire immédiate ainsi que de la dramatisation sur la mémorisation de la douleur.

Les auteurs rappellent l'étude de Fischer qui a démontré l'influence de l'anxiété parentale dans la mémorisation chez l'enfant de la douleur post-opératoire d'une simple amygdalectomie (cf résumé précédent). Le rôle des parents est plus important chez les jeunes enfants, mais même si un acte chirurgical moins invasif ne présente pas le même risque de survenue de douleur post-opératoire chronique, les facteurs psychologiques influent sur la mémorisation.

Cette étude conclut à l'importance de dépister, prendre en compte et réduire l'anxiété et le catastrophisme en pré et post-opératoire immédiat pour limiter le biais négatif induit dans la mémorisation de la douleur chez l'enfant et l'adolescent.

- Role of anxiety in young children's pain memory development after surgery. Fischer S, Vinall J, Pavlova M, Graham S, Jordan A, Chorney J, Rasic N, Brookes JT, Hoy M, Yunker WK, Noel M. Pain 2019 Apr;160(4):965-972.
- The role of narrative in the development of children's pain memories: influences of father- and mother-child reminiscing on children's recall of pain. Noel M, Pavlova M, Lund T, Jordan A, Chorney J, Rasic N, Brookes J, Hoy M, Yunker WK, Graham S. Pain 2019 Aug;160(8):1866-1875.
- Remembering the pain of surgery 1 year later: a longitudinal examination of anxiety in children's pain memory development. Noel M, Rosenbloom B, Pavlova M, Campbell F, Isaac L, Pagé MG, Stinson J, Katz J. Pain 2019 Aug;160(8):1729-1739.

Commentaire Pédiadol

L'anxiété préopératoire et la tendance à la dramatisation (ou catastrophisme) augmentent la mémorisation de la douleur qui va être enregistrée à un niveau supérieur à la douleur réellement éprouvée... ! Repérer ces facteurs et préparer les familles à risque a donc un grand intérêt.

Douleur aux urgences

Employer EVENDOL aux urgences

Cette équipe d'un hôpital canadien francophone utilise pour évaluer la douleur EVENDOL jusqu'à 7 ans et l'échelle visuelle analogique ensuite (à proposer dès 5 ans). Cet article en français relate la mise en place d'un algorithme de « triage » pour prioriser les enfants qui ont de fortes douleurs. Ensuite un algorithme des traitements dispensés par l'infirmière, du paracétamol à la morphine en passant par l'ibuprofène est détaillé : l'infirmière détermine le traitement selon le protocole, des pré-prescriptions sont disponibles. Ces situations sont illustrées par des vignettes cliniques parlantes. Les auteurs soulignent que « l'utilisation d'une échelle d'évaluation de la douleur n'a de sens que si le processus d'évaluation de la douleur conduit à l'administration ou à l'ajustement d'un traitement analgésique ».

- Douleur aiguë pédiatrique : de l'urgence à l'unité de soins. Gregoire M, Paquette G, Bourgault P, et al. Perspective Infirmière, 2018/01-02, n° 1, 61-67

Commentaire Pédiadol

EVENDOL est largement employée en francophonie, à l'hôpital Sainte Justine à Montréal également, cela témoigne de sa pertinence en clinique quotidienne et de sa facilité d'emploi.

Prise en charge aux urgences de la douleur de la gingivostomatite

La gingivostomatite virale chez l'enfant est une maladie fréquente et de diagnostic facile. Pendant de nombreuses années en France la codéine était le traitement de choix de cette pathologie très douloureuse. Le but de cette étude était de déterminer la prévalence de la gingivostomatite aux urgences, d'évaluer la douleur et de décrire les antalgiques utilisés aux urgences et à la sortie, dans les 5 ans précédant la restriction d'utilisation de la codéine.

Méthode : étude rétrospective réalisée aux urgences de l'hôpital Trousseau à Paris entre août 2010 et juin 2013.

Résultats et discussion : 702 enfants ont été inclus : 372 gingivostomatites herpétiques (GH), 149 herpangines (H), 181 maladies pied-main-bouche (PMB). Durant ces 5 ans, 1 cas de gingivostomatite a été identifié sur 303 visites aux urgences. 78% des enfants avaient moins de 36 mois et l'âge médian était de 22 mois. Au total, tous groupes confondus, 71,4% des enfants

avaient des douleurs et/ou des difficultés d'alimentation, et 84,4% dans le groupe GH. 41% avaient consulté auparavant soit leur médecin libéral soit un autre service d'urgence. 65% ont reçu de la codéine soit avant leur arrivée aux urgences soit aux urgences, soit à la sortie (84,4% du groupe GH, 45% du groupe H et 42% du groupe PMB).

Avant leur arrivée aux urgences 35% avaient reçu un antalgique. 7,1% des enfants avaient reçu de la codéine, mais 11% dans le groupe GH. A l'arrivée aux urgences, un antalgique a été administré par l'infirmière d'accueil et d'orientation dans 17% des cas (paracétamol 13,2%, codéine 10,7%). Un antalgique a été administré pendant la consultation chez seulement 19 enfants. De la morphine a été prescrite chez seulement 7 patients.

Une évaluation de la douleur a été réalisée pour 63,7% des enfants et les scores étaient bas, entre 1,2 et 1,37 sur les échelles EVA, visages et EVENDOL. Les enfants de moins de 3 ans avaient des scores plus bas et ont reçu moins d'antalgiques.

A la sortie, 92,6% des enfants ont eu une prescription d'antalgique : paracétamol 86%, codéine 61,5% (79% dans le groupe GH, deux fois plus que dans les 2 autres groupes) et ibuprofène 11%. Un traitement local a été prescrit dans un quart des cas et de l'acyclovir chez 5,7%.

37 enfants sont revenus après leur sortie pour des difficultés d'alimentation ou une douleur intense et 9 ont dû être hospitalisés. Les autres ont reçu une prescription de codéine ou tramadol et une fois de la morphine.

Au total 48 enfants (6,8%) ont été hospitalisés, d'âge moyen 26,5 mois, et traités par paracétamol (100%), ibuprofène (1 enfant), codéine 87,5%, nalbuphine 62,5%, morphine (5 enfants, tous dans le groupe GH). 77% ont été perfusés.

Depuis les restrictions en 2013 d'utilisation de la codéine chez les enfants de moins de 12 ans et du fait de l'AMM en France du tramadol à 3 ans, la morphine devrait être le médicament de référence dans cette situation.

- Acute gingivostomatitis in children: Epidemiology in the emergency department, pain, and use of codeine before its restriction. de Suremain N, Guedj R, Fratta A, Franclin A, Loschi S, Aroulandom J, Carbajal R. Arch Pediatr. 2019 Feb;26(2):80-85.

Commentaire Pédiadol

Dans cette étude, de manière surprenante les scores de douleur sont bas alors même que le motif de la consultation était soit la douleur soit des difficultés d'alimentation (probablement du fait de la douleur). Cette équipe est pourtant habituée à l'évaluation de la douleur et entraînée au maniement d'EVENDOL. Le fait que la sphère orale soit atteinte a peut-être contribué à troubler l'observation, histoire à suivre.

Sur le plan thérapeutique la morphine associée au paracétamol ± ibuprofène est désormais recommandée (HAS 2016).

Impact de la douleur et risque de syndrome de stress post-traumatique (SSPT)

La survenue d'une symptomatologie du syndrome de stress post-traumatique (SSPT), comprenant plus ou moins associés une reviviscence du traumatisme, l'évitement des rappels de traumatismes (circonstances, lieux), l'hyperexcitation, la dissociation et les changements d'humeur ou de cognition, n'est pas rare chez l'enfant après blessure accidentelle, en particulier si elle implique une douleur et des soins invasifs. Les auteurs ont voulu en identifier les facteurs de risque.

Il s'agit d'une étude prospective longitudinale des interactions parent-enfant et du risque de stress post-traumatique après un traumatisme pédiatrique.

96 enfants (8-13 ans) ont été inclus. Mesure de la douleur, des médications opiacées, d'un score pédiatrique de SSPT, des évaluations traumatiques des blessures, de l'histoire préalable et de la fréquence cardiaque. Ces paramètres étaient mesurés à l'arrivée et 12 semaines plus tard les parents étaient contactés par téléphone pour rechercher les critères de SSPT.

Au-delà de tous les autres facteurs, une douleur importante durant l'hospitalisation (moyenne 7/10) et sa prise en charge par morphinique étaient les facteurs déterminants du risque de SSPT.

- Posttraumatic Stress in Children After Injury: The Role of Acute Pain and Opioid Medication Use. Hildenbrand AK, Kassam-Adams N, Barakat LP, Kohser KL, Ciesla JA, Delahanty DL, Fein JA, Ragsdale LB, Marsac ML. Pediatr Emerg Care. 2018 Jan 16.

Commentaire Pédiadol

Soulignons la place primordiale de l'évaluation et du traitement de la douleur traumatique dans la prévention du stress post-traumatique !

Réduction de fracture du membre supérieur aux urgences après prémédication orale

Une étude prospective observationnelle a été menée à Rennes sur une période de 15 mois chez des patients de moins de 16 ans qui avaient besoin d'une réduction d'une fracture déplacée du membre supérieur. Tous les patients ont reçu la même combinaison orale de paracétamol (15 mg/kg), d'ibuprofène (7,5-10 mg/kg) et une dose de morphine de charge (0,5 mg/kg, jusqu'à 20 mg) 1 heure avant la procédure. Les patients ayant reçu de la morphine plus de 2 heures avant l'intervention et ceux dont la douleur persistait ont reçu une dose supplémentaire de

morphine (0,2 mg/kg, jusqu'à 10 mg). Le MEOPA a été administré pendant la réduction. Une échelle appropriée (EVA ou EN ou EVENDOL ou FLACCV) a été utilisée pour mesurer l'intensité de la douleur avant, pendant et 15 minutes après l'intervention.

Résultats : Les 101 patients de l'étude (73 garçons et 28 filles) avaient un âge moyen de 9,4 ans (de 2 à 15 ans). Les scores moyens de douleur étaient de 5,0 ± 2,6 à l'admission et de 2,1 ± 2,3, 2,6 ± 3,3 et 1,3 ± 2,2 avant, pendant et après la réduction, respectivement. L'intensité de la douleur pendant la réduction était significativement associée à l'âge plus élevé. L'analgésie a été jugée satisfaisante par 94 patients et 90 parents. L'anesthésie générale pour la suite du traitement a été nécessaire chez 10 patients (9,9 %), soit le lendemain du traitement initial, en raison d'une réduction insuffisante (n = 8), soit à la visite une semaine plus tard, en raison du déplacement secondaire (n = 2). Pas de sédation excessive, 9 enfants ont eu des vomissements.

Les auteurs concluent que la morphine administrée par voie orale à une dose suffisante en association avec d'autres médicaments était efficace et bien tolérée lorsqu'elle était utilisée pour contrôler la douleur pendant la réduction de la fracture du membre supérieur.

- Evaluation of an oral analgesia protocol for upper-limb fracture reduction in the paediatric emergency department: Prospective study of 101 patients. Chasle V, de Giorgis T, Guitteny MA, Desgranges M, Metreau Z, Herve T, Longuet R, Farges C, Ryckewaert A, Violas P. Orthop Traumatol Surg Res. 2019 Oct;105(6):1199-1204.

Commentaire Pédiadol

Cette combinaison d'antalgique semble efficace pour l'analgésie de la réduction d'une fracture des os de l'avant-bras à foyer fermé. A suivre.

Douleur neuropathique

Pas de nouvelles études cette année. A noter une synthèse bibliographique sur les morphiniques et la douleur neuropathique de l'enfant, mais les auteurs reconnaissent l'absence d'essai clinique disponible ! Une experte américaine (Mme le Dr Angheliescu), a publié des recommandations avec un algorithme de choix thérapeutique pour les douleurs neuropathiques en oncologie pédiatrique.

Enfin la SFETD (société française d'étude et de traitement de la douleur) a travaillé cette année pour rédiger des recommandations chez l'adulte et chez l'enfant, qui seront publiées courant 2020.

- The Use of Opioids for Treatment of Pediatric Neuropathic Pain: A Literature Review. Windsor RB, Tham SW, Adams TL, Anderson A. Clin J Pain. 2019 Jun;35(6):509-514.
- Neuropathic Pain in Pediatric Oncology: A Clinical Decision Algorithm. Angheliescu DL, Tesney JM. Paediatr Drugs. 2019 Apr;21(2):59-70

Commentaire Pédiadol

Nous manquons de données pédiatriques sur les médicaments de la douleur neuropathique... la diversité des situations où l'enfant peut éprouver des douleurs neuropathiques ne facilite pas les études... Actuellement un essai clinique international peine à inclure des patients...

Douleur chez l'enfant atteint d'handicap neurologique

Plusieurs études cette année chez l'enfant atteint d'un handicap d'origine péri ou anténatale, de type « paralysie cérébrale » (appelée autrefois IMC ou IMOC) (handicap moteur d'étendue variable plus ou moins handicap cognitif).

Plusieurs équipes ont mesuré la prévalence des épisodes de douleur et étudié la littérature.

- Dans une étude lyonnaise, les données ont été extraites d'une cohorte longitudinale nationale continue d'enfants de 3 à 10 ans ne marchant pas, atteints de paralysie cérébrale grave, sur une période de 10 ans. Les données des 240 premiers enfants à l'inclusion ont été relevées selon la présence ou l'absence de douleur. La douleur a été évaluée à l'aide d'une échelle visuelle analogique et de l'échelle de Douleur Enfant San Salvador et d'une entrevue avec l'enquêteur.

65 enfants éprouvaient de la douleur, (prévalence de 27,1 %) (intervalle de confiance à 95 % 22-33 %). Tous les enfants qui éprouvaient de la douleur souffraient de douleur orthopédique, et 45,6 % de douleur d'une autre origine. Les principaux points douloureux étaient les hanches (43,4 %) et les pieds (26,9 %). La mobilisation articulaire était à l'origine de douleurs chez 58,3 % des enfants et la position assise a été identifiée comme douloureuse chez 10,3 % de ces enfants. La douleur était plus intense en cas de scoliose (43,1 % vs 24,1 % avec et sans douleur ; P = 0,006) et le traitement de la spasticité (32,3 % vs 17,2 % ; P = 0,020).

Les auteurs soulignent que les interventions visant à prévenir la scoliose, la luxation de la hanche et les malformations du pied et à réduire la spasticité, comme l'utilisation d'analgésiques avant les exercices de mobilisation articulaire, peuvent réduire la prévalence de cette douleur.

- De la même façon une équipe de Sydney a cherché à déterminer la prévalence, l'impact fonctionnel et sur la qualité de vie, et la prise en charge de la douleur aiguë et chronique chez 280 jeunes atteints de paralysie cérébrale (PC) âgés de 5 à 18 ans fréquentant un service de réadaptation en externe. Les participants étaient accompagnés de leur parent ou leur soignant. L'auto-évaluation a été obtenue pour 45,7 % (n = 128) de la cohorte (hétéro-évaluation pour 54,3 % n = 152).

La douleur aiguë et la douleur chronique ont été signalées par 67,1 % et 31,4 % des participants respectivement. Parmi ceux qui ont signalé des douleurs aiguës, 42 % avaient également des douleurs chroniques. Les facteurs qui augmentaient les risques de douleur chronique étaient les suivants : dyskinésie prédominante (OR=3,52 ; intervalle de confiance à 95 % [IC], 1,64-7,55) ; spasticité-dyskinésie mixte (OR=1,93 ; IC à 95 %, 1,07-3,47) ; atteinte bilatérale (RC = 3,22 ; IC à 95 %, 1,844-5,61) et niveau IV (RC = 2,32 ; IC à 95 %, 1,02-5,25) et V (RC = 3,73 ; IC à 95 %, 1,70-8,20). La douleur nuit souvent au sommeil, à l'attention, à la capacité de s'amuser et à la qualité de vie. Les analgésiques pharmacologiques à action rapide, la thérapie thermique, l'hydrothérapie et les massages étaient couramment utilisés pour soulager la douleur.

En conclusion les auteurs soulignent que le dépistage systématique de la douleur est essentiel à l'intervention précoce. Des interventions multimodales sont nécessaires pour aborder ces douleurs selon le modèle bio-psycho-social, en adaptant ces prises en charge selon les capacités de l'enfant et le degré de gravité de la PC.

- La même équipe a cherché à déterminer l'efficacité des interventions de prise en charge de la douleur chez les enfants et les adolescents atteints de paralysie cérébrale (PC), en menant une revue extensive de la littérature. Cinquante-sept études ont été incluses. La douleur était liée à (n=nombre d'études) : hypertonie (n=17), maladie spastique de la hanche (n=13), procédures de prise en charge de la PC (n=7), postopératoire (n=18), et autres (n=2). La plupart des études portaient sur des données de niveau III à V.

L'analyse a montré qu'il existe des données de niveau II (preuve modérée) à l'appui de la thérapie intrathécale par le baclofène pour la douleur secondaire à l'hypertonie dans la PC spastique et dyskinétique spastique, et des preuves solides d'efficacité des interventions non pharmacologiques pour la douleur procédurale et des interventions pharmacologiques pour la douleur postopératoire. La plupart des études étaient limitées par le design rétrospectif et l'utilisation limitée d'outils de mesure validés. Les auteurs concluent que des recherches futures sont nécessaires pour explorer les interventions multidisciplinaires pour la douleur chronique et la douleur secondaire à la dystonie.

- Enfin une autre équipe australienne a fait une synthèse des études avec pour objectif principal d'évaluer les données probantes sur la prévalence de la douleur chez les enfants et les jeunes adultes atteints de paralysie cérébrale. Les objectifs secondaires étaient d'identifier les caractéristiques de la douleur et les types de mesure de la douleur utilisés dans cette population.

57 études répondaient aux critères d'inclusion. La prévalence de la douleur variait considérablement entre 14 % et 76 % et était plus élevée chez les femmes, les personnes âgées et les personnes classées dans le niveau V du système de classification de la fonction motrice. La douleur était plus fréquente dans les membres inférieurs, le dos et l'abdomen, et associée à une qualité de vie ou un état de santé réduits. L'influence de la douleur sur le fonctionnement psychologique n'était pas concluante.

La prévalence de la douleur signalée variait en raison du biais d'échantillonnage, de l'incohérence des mesures, de la variation des périodes de rappel et de l'utilisation de différentes tranches d'âge des participants.

- Pour étudier leur coping (réactions d'adaptation à la douleur), des patients ont été recrutés prospectivement dans deux centres de rééducation pédiatrique en France. Un professionnel expérimenté a rempli le questionnaire Pediatric Pain coping Inventory (version française), et les parents ont répondu à un questionnaire structuré sur la douleur de leur enfant (localisation fréquence durée intensité).

Cent quarante-deux enfants atteints de PC ont été inclus (80 garçons et 62 filles ; âge médian de 12 ans ; RQI=8-15 ans). Ils utilisaient généralement moins de stratégies d'adaptation que les enfants qui se développent normalement : « recherche un soutien social et de l'action » : 12,47 contre 12,85, p=0,477 ; « auto-instruction cognitive » : 9,28 contre 10,90, p<0,001 ; « distraction » : 4,89 vs 7,00, p<0,001 ; « résolution de problèmes » : 4,43 vs 5,19, p<0,001). Dans le groupe CP, la « recherche de soutien social et d'action » diminuait avec l'âge (p=0,021) et l'« auto-instruction cognitive » augmentait avec l'âge (p<0,001). La « résolution de problèmes » et la « distraction » ne changeaient pas avec l'âge. Les stratégies d'adaptation ont été influencées par le niveau du système de classification de la fonction motrice globale (p=0,022) et les antécédents de chirurgie (p=0,002).

En conclusion les enfants atteints de PC utilisaient généralement moins de stratégies d'adaptation que les enfants qui se développent normalement, et avaient tendance à compter sur le soutien social. Le recours aux stratégies actives a augmenté avec l'âge ; toutefois, elles sont apparues plus tard que chez les enfants au développement normal et ont été utilisées dans une moindre mesure.

- Prevalence of pain in 240 non-ambulatory children with severe cerebral palsy. Poirot I, Laudy V, Rabilloud M, Roche S, Ginhoux T, Kassai B, Vuillerot C. Ann Phys Rehabil Med. 2017 Nov;60(6):371-375.
- Acute and Chronic Pain in Children and Adolescents With Cerebral Palsy: Prevalence, Interference, and Management. Ostojic K, Paget S, Kyriagis M, Morrow A. Arch Phys Med Rehabil. 2019 Sep 12.
- Management of pain in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review. Ostojic K, Paget SP, Morrow AM. Dev Med Child Neurol. 2019 Mar;61(3):315-321.
- Prevalence and characteristics of pain in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review. Mckinnon CT, Meehan EM, Harvey AR, Antolovich GC, Morgan PE. Dev Med Child Neurol. 2019 Mar;61(3):305-314.
- Pain coping strategies in children with cerebral palsy. Chaleat-Valayer E, Roumenoff F, Bard-Pondarre R, Ganne C, Verdun S, Lucet A, Bernard JC. Dev Med Child Neurol. 2019 Nov;61(11):1329-1335.

Commentaire Pédiadol

Ces nombreuses études mettent en avant la problématique de la douleur chez ces enfants. Des mesures de détection précoce sont nécessaires pour éviter ou diminuer ces douleurs, en mettant en œuvre des méthodes multimodales selon le modèle biopsychosocial.

Sédation analgésie en réanimation

En réanimation pédiatrique, on utilise des médicaments sédatifs et analgésiques afin de réduire la douleur et l'anxiété (en particulier chez les patients qui nécessitent une ventilation mécanique). Cependant, le surdosage inutile de ses médicaments peut augmenter l'incidence du syndrome de sevrage et du délirium (état d'agitation physique et psychique). On craint également les effets neurologiques nocifs à long terme (neuro-apoptose). Chez l'adulte, les données de la littérature indiquent qu'une analgo-sédation guidée par un protocole basé sur des évaluations régulières de la douleur et du niveau de sédation, ainsi que sur la reconnaissance et la prise en charge des tableaux de délirium et de sevrage diminuent la durée de ventilation mécanique, la durée de séjour aux soins intensifs et la mortalité.

Plusieurs études cette année s'attachent à détecter ou prévenir douleur, agitation (délirium), excès de sédation et syndrome de sevrage.

- Une étude mesure l'impact d'une initiative visant à **améliorer l'évaluation standardisée** de l'agitation, de la douleur et du syndrome de sevrage dans une unité de soins intensifs pédiatriques, en particulier son impact sur l'utilisation des médicaments sédatifs et antalgiques (sans réel protocole de titration). Il s'agit d'une étude rétrospective d'amélioration de la qualité (observation avant et après intervention) menée dans une unité de réanimation pédiatrique médico-chirurgicale de 18 lits (Montreal Children's Hospital— McGill University Health Centre). Les enfants qui ont été ventilés mécaniquement au-delà de 48 heures ont été inclus à deux périodes différentes (avant et après intervention). Entre les deux périodes d'observation, les actions suivantes ont été mises en place par une équipe multidisciplinaire : (a) évaluations standardisées de la douleur, de la sédation et du syndrome de sevrage, (b) établissement d'objectifs normalisés en matière de sédation, et (c) **stratégies non pharmacologiques pour gérer la douleur et l'agitation**. Pas de mise en place de protocole de titration spécifique pour l'adaptation des doses d'antalgiques et de sédatifs. Audit et feedback utilisés pour renforcer le changement.

Résultats : La phase post-intervention a commencé une fois que les scores de sédation ont été documentés toutes les 12 heures pour > 60 % des patients. Les deux groupes (n = 45 dans chaque groupe) étaient semblables en ce qui concerne la démographie, la gravité de la maladie et la durée de la ventilation mécanique ; mais différents quant à la durée du séjour en soins intensifs. L'objectif principal était l'évolution de la dose cumulée de midazolam (ou équivalent) : elle était significativement plus faible après intervention (3,71 vs 2,65 mg/kg/kg/jour de ventilation mécanique, P 0,009, IC 95 % : -1,12 (-1,89, -0,31)). La dose de morphine (ou équivalent) est passée de 3,51 à 2,57 mg/kg/jour de ventilation mécanique (P = 0,066, IC à 95 % : -0,67[-1,44, 0,05]), diminution cependant non significative.

Parmi les objectifs secondaires, l'administration des autres médicaments n'était pas significativement différente avant et après intervention. Pas de différence significative non plus d'incidence de syndrome de sevrage ou de douleur intense. Pas de différence significative du coût du traitement médicamenteux.

Les auteurs concluent que la mise en œuvre de ce projet a permis de mettre en place des évaluations régulières de la douleur et de l'agitation, tandis qu'on observait une diminution significative de l'utilisation du midazolam. L'incidence du syndrome de sevrage et le coût de l'intervention médicamenteuse sont restés inchangés.

- Dans une synthèse sur **les effets de la musique** sur la sédation, la douleur et le délirium, les auteurs ont recherché tous les essais contrôlés randomisés évaluant l'usage de la musique versus les soins de routine ou un placebo chez des patients de réanimation sous traitement sédatif et analgésique.

L'intervention « musique » était définie comme l'usage de musique jouée en présentiel ou enregistrée, peu importe la sélection musicale et la façon dont elle était proposée. Tous les types de musique étaient inclus. Les sujets contrôles étaient ceux qui recevaient les soins habituels (pas de musique) ou un placebo (écouteurs mis aux oreilles mais sans musique).

Le critère de jugement principal de cette revue systématique était l'efficacité de la musique à entraîner une sédation/analgésie chez des patients en réanimation (comparaison des besoins quantitatifs en sédatifs et analgésiques), et l'efficacité de la musique à réduire l'incidence du délirium (dont le diagnostic était fait soit par l'examen clinique, soit par l'usage de score ou d'outils validés). Les études ne rapportant pas les posologies des drogues sédatives et analgésiques étaient exclues de la revue systématique. Les effets indésirables possibles de la musique étaient aussi répertoriés.

Résultats : seules 6 études ont pu être analysées, toutes en réanimation adultes, aucune en réanimation néonatale ou pédiatrique. Sur les 6 études seule 1 évaluait le délirium (en préopératoire et à J3 d'une chirurgie cardio-vasculaire). Aucun effet significatif n'a été retrouvé dans ces études de l'effet de la musique sur l'usage de sédation ou d'analgésie ou sur la survenue de délirium. Les études étaient très différentes quant à la personne choisissant le type de musique (le patient pour une étude, imposée pour les 5 autres), au type de musique imposée (classique ou relaxation), à la fréquence de l'exposition à la musique (1 à 4-6 fois par jour), à la durée d'exposition à la musique (de 1 jour à 30 jours).

En conclusion on ne dispose pas d'étude donnant des résultats positifs de l'effet la musique sur la sédation, l'analgésie ou le délirium, mais les conditions des rares études sont très variables et il n'y a pas (encore ?) d'études chez l'enfant.

- Une **synthèse assortie de recommandations** est parue. Les auteurs soulignent que chez les patients hospitalisés en réanimation, la douleur, l'anxiété, le niveau de sédation, le délirium et le syndrome de sevrage entretiennent des relations complexes et sont potentiellement sources de problèmes dans la mesure où leur prise en charge influence la durée de ventilation, la durée de séjour, la morbidité et la mortalité. L'administration d'analgésiques et de sédatifs permet de réduire la douleur et l'anxiété mais s'accompagne d'effets secondaires qui incluent le délirium et le syndrome de sevrage. Une prise en charge insuffisante de la douleur et de l'anxiété peut également être cause de délirium. En 2016, Harris et al ont publié un article décrivant cette relation complexe et les consignes générales de prise en charge (voir biblio PEDIADOL 2016 : Intensive Care Med 2016 Jun ; 42(6) :972-86). Cet article basé sur une revue de la littérature fait un nouveau tour de la question sans apporter d'élément très nouveau. En 2013, l'American College of Critical Care Medicine a mis à jour ses lignes directrices pour les patients adultes hospitalisés en réanimation en proposant une

approche globale dont la philosophie est d'aider un patient à se remettre de sa maladie aiguë, mais aussi de prévenir les séquelles iatrogènes provoquées par son séjour en réanimation.

En pédiatrie la reconnaissance et la prise en charge du delirium reste insuffisante. Les données récentes de la littérature suggèrent une prévalence de 13 à 28 %, mais il se peut que cette prévalence soit nettement sous-estimée. Chez l'adulte sa prévalence varie entre 16 et 89% selon les séries. Des échelles d'évaluation spécifiques sont disponibles. Dans une étude longitudinale prospective, le délirium en réanimation pédiatrique s'est révélé être un puissant prédicteur indépendant de la mortalité. Il impacte également les parents et peut être responsable de dépression, d'anxiété et même d'un syndrome de stress post-traumatique après la sortie.

- The impact of a quality improvement project to standardize pain, agitation, and withdrawal assessments on the use of morphine and midazolam in the Pediatric Intensive Care Unit. Kongkiattikul L, Dagenais M, Ruo N, Fontela P, Di Genova T, Zavalkoff S. Paediatr Anaesth. 2019 Apr;29(4):322-330.
- Efficacy of music on sedation, analgesia and delirium in critically ill patients. A systematic review of randomized controlled trials. Garcia Guerra G, Almeida L, Zorzela L, King-Jones S, Joffe AR, Hartling L, Jou H, Vohra S; Canadian Critical Care Trials Group. J Crit Care. 2019 Oct;53:75-80.
- Analgesia, sedation, and delirium in pediatric surgical critical care. Cunningham ME, Vogel AM. Semin Pediatr Surg. 2019 Feb;28(1):33-42.

Commentaire Pédiadol

Ces données confirment la nécessité de disposer d'un protocole de prise en charge de la douleur, de l'anxiété, du délirium et du syndrome de sevrage dans une unité de réanimation pédiatrique. Morbidité, mortalité, durée de séjour, séquelles, conséquences psychologiques étendues à la famille s'en trouveront améliorées.

Douleur des soins

La contention lors des soins, une problématique éthique difficile

Le phénomène de la contrainte physique lors des soins pédiatriques est une question éthique parce qu'il confronte les professionnels au dilemme de l'utilisation de la force dans l'intérêt supérieur de l'enfant. C'est un paradoxe. Le point de vue des professionnels de la santé travaillant dans les services pédiatriques devrait faire l'objet d'études plus approfondies. Une équipe

française (Hôpital trousseau, Pédiadol, CNRD) a travaillé pour mieux comprendre et mesurer ce problème.

- L'objectif de cette étude était d'explorer **les perspectives et les comportements des professionnels de santé à l'égard de la contention** physique lors des soins pédiatriques. Méthodes : Cette étude ethnographique qualitative a fait appel à des groupes de discussion avec échantillonnage ciblé. Trente professionnels de santé (infirmières, auxiliaires hospitaliers, kinésithérapeutes et éducateurs) ont été recrutés dans cinq établissements pédiatriques de quatre hôpitaux de la région parisienne, de mars à juin 2013 et ont donné leur consentement éclairé. Les données ont été traitées à l'aide du logiciel NVIVO (QSR International Ltd. 1999-2013). L'analyse des données a suivi un processus méthodologique qualitatif.

Résultats : Cette étude fournit des éléments pour aider à comprendre pourquoi la contention demeure courante malgré sa contradiction avec l'obligation de protéger l'enfant et ses droits. Tous les participants considéraient que l'utilisation de la contention physique par la force était une difficulté fréquente en pédiatrie. L'intérêt supérieur de la santé de l'enfant est systématiquement évoqué pour justifier le recours à la force, sans tenir compte des aspects contradictoires ou éthiques. Soulever la question de la contention forte a toujours provoqué de l'inconfort, du malaise et une vague d'émotions parmi les professionnels de santé interrogés. Les résultats ont mis en évidence une forme de hiérarchisation des devoirs qui donne la priorité à l'exécution de la procédure technique et légitime le recours à la contrainte. Les professionnels semblaient suspendre temporairement leur capacité à faire preuve d'empathie lors des situations où la contention forte est requise afin d'être en mesure de réaliser la procédure technique. Cette observation nous a permis de suggérer le concept de « cécité empathique transitoire »⁹.

En conclusion le recours à la contrainte physique lors des soins pédiatriques a été considéré comme un problème commun chez les participants.

- Les mêmes auteurs ont mis au point précédemment un score comportemental qui permet de mesurer le niveau de contrainte physique. Cette étude a permis de valider les critères métrologiques de ce score.

Méthode : **Mesurer la validité de l'échelle PRIC** par un groupe de 7 professionnels travaillant dans un hôpital pour enfants, à partir du visionnage de 20 vidéos présentant des situations de soins chez les enfants. Le groupe de professionnels qui a participé à cette étude était composé de 2 médecins, 1 interne, 4 infirmières.

Il a été calculé les coefficients de corrélation intra-classe pour évaluer la fiabilité inter-évaluateur et test-retest ainsi que la validité du construit avec la corrélation entre l'échelle PRIC et une échelle d'évaluation numérique.

9- Bénédicte Lombart. De la cécité empathique transitoire à la prudence dans les soins. Au sujet de la contention lors des soins en pédiatrie. Thèse de Philosophie pratique. Université Paris-Est, 2016. Voir une conférence : <https://www.youtube.com/watch?v=uwmx2vKPB4k>. Cf aussi le livre Les soins en pédiatrie - Faire face au refus de l'enfant - Repères éthiques pour une posture soignante fondée sur la prudence. B Lombart. Séli Aslan 2016.

Niveau 0	pas de contention l'enfant est calme et détendu
Niveau 1	« contention douce » : une partie du corps de l'enfant est juste maintenu (par une personne) sans réaction de retrait de l'enfant
Niveau 2	« contention moyenne » une ou plusieurs parties du corps de l'enfant sont maintenues (par une personne) avec réaction de retrait de l'enfant
Niveau 3	« contention forte » une ou plusieurs parties du corps de l'enfant sont maintenues fermement, (par plusieurs personnes) l'enfant proteste, crie, pleure
Niveau 4	«contention très forte » une ou plusieurs parties du corps de l'enfant sont maintenues (par plusieurs personnes) avec réaction de retrait, agitation importante de l'enfant, se débat fortement malgré la contention

Résultats : Cent quarante mesures ont été effectuées. Les coefficients de corrélation Inter scores et test-retest étaient respectivement de 0,98 et 0,98 (excellents). Les 2 échelles étaient positivement corrélées avec un coefficient de Spearman de 0,93 (excellent score).

En conclusion, cette étude valide l'échelle PRIC en termes métrologiques. Cette échelle permettra d'évaluer l'intensité de la contention et donc d'adapter les pratiques professionnelles avec l'objectif de la réduire voire de l'éviter. L'étape suivante est la validation clinique, dans la vie réelle, pour établir la pertinence de ce score en pratique. En effet la restriction des mouvements de l'enfant afin de prodiguer des soins semble assez courante et est souvent implicite dans la pratique infirmière. Les auteurs prévoient que l'utilisation de l'échelle PRIC permettra de mettre en évidence cette réalité et d'aider les soignants à mettre en place une prise en charge adaptée à chaque situation de soins, afin d'éviter la contention forte lors des soins.

- Caregivers blinded by the care: A qualitative study of physical restraint in pediatric care. Lombart B, De Stefano C, Dupont D, Nadji L, Galinski M. Nurs Ethics. 2019 Apr 11;969733019833128.
- A simple tool to measure procedural restraint intensity in children: validation of the PRIC (Procedural Restraint Intensity in Children) scale. Lombart B, Annequin D, Cimerman P, De Stefano C, Perrin O, Bouchart C, Schommer MC, Ramelot L, Petit C, Fournier-Charriere E, Caron A, Trebosc S, Tourniaire B, Galinski M. Heliyon. 2019 Aug 2;5(8):e02218.

Commentaire Pédiadol

La pratique de la contention forte doit être remise en question et les professionnels doivent avoir accès à une formation pour trouver des alternatives. Conceptualiser ce phénomène avec le concept de « cécité empathique transitoire » pourrait aider les professionnels à comprendre ce qui se passe dans leur esprit lorsqu'ils utilisent une contention forte. Observer et mesurer nos pratiques devient aisé avec l'échelle française PRIC dont nous recommandons l'emploi dans toute étude sur la douleur des soins.

Mise en place d'une voie veineuse aux urgences et distraction par le jeu

Cette étude a évalué les effets de l'intervention d'un « spécialiste diplômé de la vie de l'enfant » (Certified Child Life Specialist, équivalent sans doute de l'éducatrice de jeunes enfants en France) sur la détresse et la douleur des enfants et la satisfaction de la famille lors de la mise en place d'une voie intraveineuse périphérique aux urgences traumatologiques.

Un échantillon de 78 enfants de 3 à 13 ans ayant besoin d'un placement d'un cathéter veineux périphérique pour leur traitement dans un centre de traitement régional des urgences (avec 70 000 visites annuelles) est entré dans l'étude avec 2 groupes non randomisés : soins habituels ou avec intervention de l'éducatrice (pendant ses heures de présence), comportant information, préparation par le jeu (sur un ourson) et accompagnement pendant le geste (avec selon l'âge tablette, livres interactifs, jouets animés, bulles...). La douleur était auto-évaluée par une échelle de visages (Wong-Baker) et les émotions évaluées par une hétéro-évaluation (Children's Emotional Manifestation Scale) ; les parents et l'observateur cotaient le niveau de détresse, de coopération et de douleur sur une échelle à 4 niveaux (Likert), puis à la sortie leur degré de satisfaction.

L'accompagnement par le Child Life Specialist pour le placement d'un cathéter périphérique a été associé à moins d'émotions négatives, comme l'indique un score inférieur sur l'échelle de manifestation émotionnelle des enfants ($-3,37 \pm 1,49$, $P = 0,027$), une réduction de la douleur auto-déclarée sur l'échelle d'évaluation de la douleur ($-1,107 \pm 0,445$, $P = .017$), mais aussi une augmentation de la coopération des patients, signalée par les parents pendant le placement de la voie et une plus grande satisfaction à l'égard de la visite aux urgences. Bien sûr le caractère non randomisé et ouvert de l'étude rend les données moins scientifiques, mais comme chacun en a fait l'expérience, l'action d'une personne dédiée à l'information et la distraction a un impact important sur la détresse, la douleur et le niveau de satisfaction des patients lors d'une procédure douloureuse aux urgences pédiatriques.

- Child Life Reduces Distress and Pain and Improves Family Satisfaction in the Pediatric Emergency Department. Sanchez Cristal N, Staab J, Chatham R, Ryan S, Mcnair B, Grubenhoff JA. Clin Pediatr (Phila). 2018 Nov;57(13):1567-1575

Commentaire Pédiadol

Cette étude, même si la méthodologie est contestable, attire notre attention sur l'impact positif de la préparation adaptée à l'enfant (ludique) et de la distraction par un jeu impliquant l'enfant, visible sur la douleur et la coopération lors des soins et sur la satisfaction ensuite des usagers.

Utilisation de la réalité virtuelle

L'utilisation des casques de réalité virtuelle se répand en pédiatrie comme moyen de distraction high-tech lors des soins anxigènes et douloureux. Vous trouverez une première revue dans la synthèse bibliographique des actes du congrès Pédiadol de 2017, et un regard professionnel et éthique sur l'ensemble des moyens de distraction dans l'article de ces Actes sous le titre « Pas d'écran à la relation » avec un focus bibliographique sur cette technique. Nous présentons ici une étude récente intéressante, chez l'enfant hémophile, sachant qu'actuellement de très nombreuses études sont publiées chaque année sur l'utilisation de la réalité virtuelle (RV).

Les enfants atteints d'hémophilie grave ont besoin d'un traitement intraveineux souvent quotidien pour traiter et prévenir les saignements mettant leur vie en danger et subissent des centaines d'intra veineuses. La crainte de gestes liés à l'utilisation d'une aiguille peut mener à l'évitement des soins et par conséquent à de mauvais résultats cliniques. Les auteurs ont émis l'hypothèse que la création d'une plateforme spécifiquement dédiée à la RV permettrait l'orchestration en toute sécurité par des cliniciens de la distraction par Réalité Virtuelle des patients lors des intra veineuses réalisées dans le cadre de soins complexes administrés à l'enfant hémophile.

Une plate-forme de RV a été créée comprenant des casques d'écoute sans fil, réglables et jetables et une suite de jeux de RV orchestrés à distance. La plateforme a été personnalisée pour une population d'enfants hémophiles qui avaient besoin d'un système de navigation mains libres (commande de navigation par coup d'œil ou la respiration) pour permettre l'accès aux mains ou aux bras lors des soins. L'infirmière commandait à distance avec un logiciel sur un iPad. Le principal critère d'évaluation de l'essai était l'innocuité, l'absence d'effet indésirable.

La faisabilité et la convivialité préliminaires de la plateforme ont été évaluées dans le cadre d'un essai clinique randomisé monocentrique, de juin à décembre 2016. Les participants étaient des enfants hémophiles âgés de 6 à 18 ans. Après consentement, 25 patients ont été recrutés et randomisés. Chaque sujet, un soignant et une infirmière orchestratrice ont évalué le degré de nervosité ou d'anxiété avant l'intervention à l'aide d'une échelle analogique visuelle modifiée combinant EVA/Visages (de type Smiley). Chaque participant a ensuite subi une procédure IV chronométrée avec distraction RV ou avec des soins standard. Chaque évaluateur a évalué les méthodes de distraction à l'aide de l'échelle EVA/Visages à la fin de l'intervention IV, en posant des questions sur la convivialité, l'engagement, l'impact sur l'anxiété procédurale, l'impact sur la douleur procédurale et la convivialité de la technique de distraction. Les participants, les soignants et les infirmières ont également évalué dans quelle mesure ils aimeraient utiliser la RV pour des interventions futures.

Résultats : Il n'y a pas eu d'effets secondaires. Le temps médian du traitement était de 10 minutes (intervalle de 1 à 31 minutes) dans le groupe VR et était comparable (9 minutes, intervalle de 3 à 20 minutes) dans le groupe Soins courants. Les patients des deux groupes ont signalé une influence positive de la distraction sur l'anxiété et la douleur liées à l'intervention. Dans 80 % (34/45) des évaluations de RV, les enfants, les soignants et les infirmières ont indiqué qu'ils aimeraient utiliser la RV pour des interventions futures.

Les auteurs concluent qu'un environnement de RV orchestré pouvait être mis au point et utilisé en toute sécurité pendant le traitement de l'hémophilie pédiatrique pour distraire les patients pendant les IV pour améliorer l'expérience du patient pendant les procédures médicales. A noter les auteurs ne donnent pas d'information sur les modalités de distraction du groupe témoin, les critères de jugement sont la satisfaction et l'innocuité, sans autre information quant à l'analgésie.

- A Novel Clinician-Orchestrated Virtual Reality Platform for Distraction During Pediatric Intravenous Procedures in Children With Hemophilia: Randomized Controlled Trial. Dunn A, Patterson J, Biega CF, Grishchenko A, Luna J, Stanek JR, Strouse R. JMIR Serious Games. 2019 Jan 9;7(1):e10902.

Commentaire Pédiadol

La RV va se développer, et l'accès à des plateformes dédiées aux soins est une piste intéressante, ainsi que le dispositif mains libres..

Utiliser les bulles de savon

Cette équipe italienne a testé l'utilisation des bulles de savon non pendant un soin, mais en attendant la consultation !

Le but de cette étude était d'évaluer l'efficacité des bulles de savon comme technique de distraction pour aider à gérer l'anxiété, la peur et la douleur des enfants qui attendent d'être examinés aux urgences pédiatriques. Il s'agissait d'une étude randomisée comprenant 74 enfants. Les enfants du groupe expérimental ont bénéficié du « protocole bulle de savon » en salle d'attente des urgences avant un examen médical. L'anxiété, la peur et la douleur ont été évaluées par l'enfant à l'arrivée avant d'être triés, puis après l'application des bulles de savon (T1) et après l'examen médical (T2). Le groupe témoin ne bénéficiait pas des bulles de savon.

Résultats :

Les enfants du groupe expérimental ont évalué une réduction significative de la douleur en attendant l'examen médical (T1), alors qu'aucune différence n'a été observée après l'examen médical (T2). De plus, les enfants du groupe expérimental ont montré une réduction significative de la peur (à T1 et à T2).

Les auteurs concluent que l'utilisation de bulles de savon est une bonne technique de distraction pour réduire la peur et la douleur chez les enfants en attente d'un examen médical aux urgences pédiatriques.

- Soap bubbles as a distraction technique in the management of pain, anxiety, and fear in children at the paediatric emergency room: A pilot study. Longobardi C, Prino LE, Fabris MA, Settanni M. Child Care Health Dev. 2019 Mar;45(2):300-305.

Commentaire Pédiadol

Les bulles de savon restent un must pour distraire les enfants de leur peur et de leur douleur : un moyen simple, ludique et peu coûteux !

Utiliser un kaléidoscope

D'autres moyens simples peuvent être efficaces comme le suggère une modeste étude (30 sujets dont 15 dans chacun des groupes), réalisée dans un hôpital éthiopien !

L'investigateur a mené une étude pour évaluer l'effet d'une méthode de distraction comme le kaléidoscope sur la perception de la douleur pendant la pose de voie veineuse chez les enfants âgés de 4 à 6 ans. L'étude a été menée auprès de 30 enfants âgés de 4 à 6 ans qui ont été admis dans le service pédiatrique, avec 15 enfants dans chacun des groupes : expérimental ou témoin (après randomisation). La fréquence cardiaque et la SPO2 ont été mesurés au moyen d'un oxymètre de pouls, cinq minutes avant la réalisation de la voie veineuse. Les enfants du groupe expérimental ont été initiés au kaléidoscope avant le geste et on leur a demandé de regarder dans celui-ci pendant le geste. Lors de la pose de voie veineuse, la douleur a été évaluée à l'aide de l'échelle FLACC et les paramètres physiologiques ont de nouveau été mesurés. Cinq minutes après l'intervention, on a demandé aux enfants d'évaluer la douleur ressentie pendant le geste à l'aide de l'échelle de visages Wong Baker. Les scores moyens de douleur du groupe expérimental (kaléidoscope) étaient significativement inférieurs à ceux du groupe témoin (FLACC 2,1vs vs7,5, échelle de visages 2,8 vs 8,5) ($p < 0,05$). En résumé, le kaléidoscope s'est révélé efficace dans la prise en charge de la douleur chez les enfants âgés de 4 à 6 ans, lors de la réalisation d'une voie veineuse.

- Kunjumon D, Upendrababu V. Effect of Kaleidoscope on Pain Perception of Children Aged 4-6 Years During Intravenous Cannulation. American Journal of Nursing Science. 2018;7(4):137.

Commentaire Pédiadol

Même si la méthodologie est discutable (groupe témoin avec douleur sévère) les efforts de cette équipe travaillant dans un pays où les ressources sont faibles sont à souligner et un moyen de distraction simple reste essentiel !

La position assise lors des soins : témoignage d'une équipe

Cette équipe bordelaise d'oncologie pédiatrique a cherché à comprendre les causes de détresse lors des soins chez les jeunes enfants, et constaté que dans son expérience, simplement coucher l'enfant déclenche dans 3/4 des cas pleurs et agitation chez les petits lors de la pose d'une voie veineuse. Ils ont étudié la littérature sur la contention, et cherché des études sur le sujet de la position lors des soins, pour documenter scientifiquement leurs pratiques. Ils citent une étude (Sparks LA et coll, J Pediatr Nursing 2007) où 118 enfants de 6 mois à 4 ans répartis en 2 groupes ont été observés : la position assise réduisait nettement la détresse dans 86% des cas. Cependant le confort du soignant est aussi à sauvegarder, et des propositions pour que chacun prenne sa place ont déjà été formulées (voir les fiches Sparadrap à ce sujet). Au terme de cette analyse, l'équipe a peu à peu évolué et le jeune enfant est gardé assis pour les ponctions veineuses, soit sur les genoux de son parent soit à proximité. Parallèlement, crème anesthésiante et distraction sont utilisées. Une enquête en 2015 auprès des soignants de l'équipe a montré 80% de satisfaction pour les infirmières et puéricultrices, et 100% pour les auxiliaires.

- La position assise lors des ponctions veineuses périphériques du jeune enfant, une pratique à développer. Dario-Meyer A, Sangare S, Dumas Laussinotte A. Soins Pédiatr Pueric. 2018 Jan- Feb;39(300):43-46.

Commentaire Pédiadol

Témoigner de ce qui marche après une étude documentée du problème au sein d'un service, voilà une démarche à encourager !

Pose de sonde gastrique

Un essai prospectif, randomisé, contrôlé, en double aveugle et de supériorité a été mené dans un service d'urgence pédiatrique en Australie. Les participants étaient des enfants âgés de 6 mois à 5 ans qui devaient se faire insérer une sonde nasogastrique dans le cadre de leur traitement, en urgence. Ils recevaient de la lidocaïne et de la phényléphrine en vaporisateur nasal (10 mg de lidocaïne et 1 mg de phényléphrine pour les enfants de 6 à 12 kg ; 20 mg de lidocaïne et 2 mg de phényléphrine pour les enfants pesant >12 kg) ou 0-9 % de chlorure de sodium en placebo, avant la pose. 100 enfants ont été inclus. Il n'y a pas eu de différence dans la médiane du score

FLACC au moment de l'insertion : (9[IQR 7-10] pour le groupe lidocaïne + phényléphrine vs 9[IQR 8-10] pour le groupe placebo ; différence médiane entre les groupes -1, IC à 95% -2-7 à 0-7, p=0-21). Des effets indésirables de la vaporisation ou de l'insertion de la sonde nasogastrique (le plus souvent vomissements et sensations d'étouffer) sont survenus chez 14 (28 %) des enfants ayant reçu de la lidocaïne + phényléphrine et 21 (42 %) de ceux ayant reçu le placebo.

Les auteurs concluent que la pulvérisation de lidocaïne et phényléphrine ne réduisent pas la détresse associée à l'insertion de la sonde nasogastrique chez les jeunes enfants comparativement au placebo.

- Lidocaine and phenylephrine versus saline placebo nasal spray for the pain and distress of nasogastric tube insertion in young children and infants: a randomised, double-blind, controlled trial. Craig SS, Seith RW, Cheek JA, Wilson K, Egerton-Warburton D, Paul E, West A. Lancet Child Adolesc Health. 2019 Jun;3(6):391-397.

Commentaire Pédiadol

La douleur et la détresse (nausées etc) générées par la pose de sonde gastrique restent très difficiles à réduire. Ici la détresse est majeure (score à 9/10) malgré le spray d'anesthésie locale... D'autres recherches sur la détresse associée à l'insertion d'une sonde nasogastrique chez les jeunes enfants sont nécessaires.

Douleur du recueil urinaire

- Dans une 1ère étude française réalisée à Limoges par une équipe qui a déjà travaillé sur la douleur du recueil d'urine, l'objectif était de déterminer si **l'utilisation d'un liniment oléo-calcaire** pour faciliter l'enlèvement du sac de récolte urinaire, réduit la douleur aiguë exprimée par les jeunes enfants.

Cette étude prospective, randomisée, contrôlée et à simple insu a été menée dans deux services d'urgence pédiatriques chez des enfants non continents, âgés de 0 à 36 mois, admis avec une indication d'un test urinaire. L'échantillon urinaire a été obtenu à l'aide d'une poche collée. Les patients ont été randomisés pour l'enlèvement des poches en groupe d'intervention (avec utilisation du liniment) et en groupe témoin (sans action particulière).

L'enlèvement des sacs a été enregistré sur vidéo de manière à permettre à deux experts indépendants ne connaissant pas la technique utilisée d'évaluer la douleur. La douleur a été évaluée à l'aide de l'échelle FLACC.

Constatations : 135 patients ont été analysés : 70 dans le groupe d'intervention et 65 dans le groupe témoin. Les scores médians des FLACC [écart interquartile] pour les groupes d'intervention et de contrôle, respectivement 4,0[2,0-7,0] et 4,0[3,0-7,0], ne différaient pas de façon significative (p = 0,5). Un score FLACC ≥ 4 a été obtenu pour 56 % des patients et un score ≥ 7 pour 28%.

Les auteurs concluent que l'enlèvement des sacs de collecte d'urine a causé une douleur modérée à forte chez la moitié des enfants inclus. L'utilisation d'un liniment oléo-calcaire n'a pas réduit cette douleur induite.

- Dans une autre étude, l'efficacité du **saccharose oral chez les enfants de 3 mois à 3 ans** pour réduire la douleur procédurale liée à un sondage urinaire a été évaluée. Il s'agissait d'une étude randomisée, à double insu, contrôlée par placebo, menée à l'hôpital Nepean de Sydney en Australie, de juin 2005 à juin 2010.

Au total, 40 participants ayant besoin du sondage pour l'évaluation diagnostique ont été inclus. Les participants ont été assignés au hasard à recevoir 4 ml de saccharose oral à 75 % (n = 20) ou un placebo (eau stérilisée) (n = 20). Deux échelles d'évaluation ont été utilisées, l'échelle FLACC et l'échelle de visages OUCHER (utilisée ici en hétéroévaluation). Evaluation triple, faite par le parent, le médecin pratiquant le sondage et l'infirmière aide-soignante. D'autres indicateurs secondaires étaient mesurés : indicateurs physiologiques (changements de la fréquence cardiaque) et des indicateurs de douleur comportementale (durée du 1er cri et durée totale des pleurs).

Résultats : parmi les mesures, 65 % étaient en faveur du groupe saccharose oral, 31 % étaient en faveur du groupe placebo et 4 % n'ont constaté aucune différence entre les groupes de sucrose oral et les groupes placebo. Les scores FLACC et les scores OUCHER donnés par les 3 évaluateurs sont diminués dans le groupe saccharose, ainsi que la durée des pleurs, mais les différences ne sont pas suffisantes pour être statistiquement significatives. La petite taille de l'échantillon est regrettable.

Au final les tendances en faveur du groupe du saccharose dans cette étude sont encourageantes, mais les résultats n'étant pas statistiquement significatifs, il n'y a pas d'évidence suffisante pour affirmer que cette technique est efficace. A suivre...

- Pain experienced by infants and toddlers at urine collection bag removal: A randomized, controlled, clinical trial. Lamy C, Loizeau V, Couquet C, Sturtzer C, Fluteau C, Dugas M, Labrunie A, Marin B, Desfougères JL, Bahans C, Guignonis V, Beloni P. Int J Nurs Stud. 2019 Jul;95:1-6.
- Oral sucrose for analgesia in children aged between 3 months and 3 years undergoing transurethral bladder catheterisation: A randomised, double-blinded, clinical trial. London K, Watson H, Kwok S, Nanan R, Liu A. J Paediatr Child Health. 2019 Jul 17.

Commentaire Pédiadol

Le recueil urinaire chez les nourrissons reste problématique. En France les poches sont encore très utilisées, contrairement à d'autres pays. Ici les scores montrent une douleur faible à modérée dans 75% des cas.

L'utilisation du sucre très concentré (ici 4ml à 75%, quasiment du sirop de sucre !), est une piste à suivre chez les enfants de plus de 3 mois, cela peut contribuer au succès, n'hésitez pas à l'employer en association avec des méthodes de distraction.

Buzzy et ponction veineuse

La douleur liée aux gestes de soin est un problème important pour les patients pédiatriques, en particulier la douleur liée à l'effraction provoquée par une aiguille, qui représente un stress important pour les enfants. Négliger la prévention de la douleur de l'effraction cutanée par une aiguille peut avoir plusieurs effets psychologiques, tels que l'anxiété et les phobies, et augmenter la perception de la douleur à l'avenir.

Une synthèse sur l'efficacité du système Buzzy est parue cette année. Les auteurs canadiens ont analysé toutes les études de type essai clinique randomisé, parues sur la douleur liée à une piqûre et pour lesquelles le système Buzzy a été employé.

Neuf études impliquant 1138 participants âgés de 3 à 18 ans ont été inclus dans l'analyse et 7 d'entre elles se prêtaient à une méta-analyse. La méta-analyse a comparé le dispositif Buzzy à l'absence de traitement et l'effet du dispositif a été significatif dans la réduction de la douleur procédurale autoévaluée par les enfants (différence moyenne normalisée[SMD] : -1,11 ; intervalle de confiance à 95 %[IC] : -1,52 à -0,70 ; P<0,0001), de la douleur procédurale déclarée par le parent (SMD : -0,94 ; IC 95 % : -1,62 à -0,27 ; P = 0,006), de la douleur procédurale déclarée par l'observateur (DMS : -1,19 ; IC 95 % : -1,90 à -0,47 ; P = 0,001), de l'anxiété procédurale déclarée par l'observateur (DMS -1,37 ; IC 95 % : -1,77 à -0,96 ; P<0,00001), et de l'anxiété procédurale déclarée par les parents (DSM -1,36 ; IC 95 % : -2,11 à -0,61 ; P = 0,0004). Il n'y avait pas de différence significative entre le succès de l'intervention à la première tentative et la survenue d'événements indésirables.



Toutefois, l'effet comparatif est incertain en raison de la présence d'une hétérogénéité significative et de preuves de très faible qualité. Il est nécessaire d'améliorer la qualité méthodologique et la rigueur dans la conception des essais futurs pour conclure à l'efficacité du dispositif Buzzy.

- Efficacy of the Buzzy Device for Pain Management During Needle-related Procedures: A Systematic Review and Meta-Analysis. Ballard A, Khadra C, Adler S, Trottier ED, Le May S. Clin J Pain. 2019 Jun;35(6):532-543.

Commentaire Pédiadol

Le dispositif Buzzy semble être une intervention prometteuse pour la prise en charge de la douleur procédurale chez les enfants. A suivre...

Sédation par voie intra-nasale par kétamine ou fentanyl pour la douleur des traumatismes des membres aux urgences

Les opioïdes sont traditionnellement utilisés pour soulager les douleurs importantes causées par des blessures traumatiques, mais ils peuvent provoquer des effets indésirables. Dans ce contexte, la kétamine intranasale (IN) pourrait constituer une solution alternative.

Une étude a cherché à déterminer si la kétamine IN est aussi efficace que le fentanyl IN chez les enfants présentant des lésions aiguës des extrémités (étude de non-infériorité). C'est un essai randomisé en double aveugle avec groupe contrôle réalisé dans un « trauma center » pédiatrique aux USA et incluant 90 enfants âgés de 8 à 17 ans qui se présentaient aux urgences avec une douleur modérée à sévère causée par une lésion traumatique d'un membre (entre mars 2016 et février 2017). Un groupe (n 45 ; âge moyen 11,8 [ET 2,6] ans ; 59 % de garçons) reçoit de la kétamine IN (1,5mg/kg) et l'autre (n 45 ; âge moyen 12,2 [ET 2,3] ans ; 74% de garçons) du fentanyl IN (2µg/kg). Evaluation de la douleur au moyen d'une EVA 30 minutes après l'administration.

Résultats : La marge de non-infériorité pour ce résultat était de 10/100. Trente minutes après l'administration du médicament, la réduction moyenne du score de douleur (EVA/100) était de 30,6 (IC 95 %, 25,4-35,8) pour la kétamine et de 31,9 (IC 95 %, 26,6-37,2) pour le fentanyl. La kétamine n'était donc pas inférieure au fentanyl. Les effets secondaires étaient tous mineurs et transitoires. Leur incidence était plus élevée dans le groupe kétamine : 77 % des patients ayant subi au moins un effet secondaire, versus 31 % des patients dans le groupe fentanyl. Le recours à une analgésie complémentaire (rescue therapy) était semblable dans les deux groupes : 20 patients seulement

(23 %) ayant eu besoin d'une analgésie supplémentaire, 11 dans le groupe kétamine et 9 dans le groupe fentanyl (risque relatif 0,89 ; IC à 95 %, 0,5-1,6)

Les auteurs concluent que la kétamine fournit une analgésie efficace qui n'est pas inférieure à celle du fentanyl, même si la kétamine entraîne des effets indésirables transitoires mineurs un peu plus souvent que le fentanyl (surtout vertiges et somnolence). La kétamine IN pourrait donc être une alternative au Fentanyl IN pour soulager certaines douleurs associées aux lésions aiguës des extrémités aux urgences, surtout lorsqu'on craint des effets secondaires significatifs provoqués par les opioïdes.

- Effect of Intranasal Ketamine vs Fentanyl on Pain Reduction for Extremity Injuries in Children: The PRIME Randomized Clinical Trial. Frey TM, Florin TA, Caruso M, Zhang N, Zhang Y, Mittiga MR. JAMA Pediatr. 2019 Feb 1;173(2):140-146.

Commentaire Pédiadol

Le principal avantage de la voie IN est d'agir aussi rapidement que la voie IV sans nécessiter la mise en place d'une voie veineuse. Le fentanyl IN devrait donc être réservé à certaines procédures douloureuses lorsqu'on n'a pas le temps d'attendre le délai d'action de la voie orale et que le patient n'a pas de voie veineuse. La plupart du temps, la morphine orale reste cependant le premier choix car, aux urgences, en l'absence de procédure douloureuse urgente, le délai d'action antalgique dépend plus du délai d'administration du médicament (rapidité de prise en charge à l'admission) que de sa vitesse d'absorption. La durée d'action du fentanyl IN est par ailleurs plus courte que celle de la morphine, et on ne peut réaliser une titration comme avec la morphine IV.

Sédation par protoxyde d'azote à 70% avec ou sans fentanyl intranasal

Cette étude a évalué l'efficacité, les effets secondaires et le niveau de sédation de l'association de protoxyde d'azote à 70% avec ou sans fentanyl intranasal, pour des procédures courtes et douloureuses aux urgences. Les auteurs suisses (à Zurich) avaient déjà publié une étude prospective observationnelle sur ces méthodes.

L'association est réputée apporter une sédation plus profonde et davantage de vomissements que le protoxyde d'azote pur. Cependant, le mélange protoxyde-oxygène peut s'avérer insuffisant pour des douleurs procédurales plus importantes, notamment aux urgences. Le fentanyl

intranasal est de plus en plus utilisé puisqu'il est efficace, sûr et ne nécessite pas de voie d'accès veineuse.

Méthode : 399 patients de 2 à 16 ans ont été inclus dans une étude randomisée en double aveugle. Deux groupes similaires et de même taille.

Résultats : Pas de différence significative en terme d'hétéroévaluation (FLACC et MBPS), d'autoévaluation, de niveau de sédation, de satisfaction et d'effet secondaire.

Sous réserve de la concentration de protoxyde (70%), et de quelques autres biais (pas d'évaluation de la douleur avant le traitement, échelle à 4 visages, procédures variables), cette étude ne démontre pas de supériorité de l'association avec le fentanyl intranasal.

- Combined nitrous oxide 70% with intranasal fentanyl for procedural analgosedation in children: a prospective, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. Seiler M, Staubli G, Landolt MA. Emerg Med J. 2019 Mar;36(3):142-147.

Commentaire Pédiadol

En France le protoxyde d'azote est disponible en bouteilles à 50%, ce qui rend cette étude difficile à extrapoler... Le fentanyl intranasal commence à être employé dans certains services d'urgence (hors AMM...).

Impact des clowns sur la douleur des injections de toxine botulique chez l'enfant atteint de paralysie cérébrale

Une nouvelle étude, française, relatant les bénéfices de la présence de clowns pendant ce soin ! Les enfants atteints d'infirmité motrice cérébrale sont soumis à un parcours médico-chirurgical souvent lourd et il est souhaitable de pouvoir leur faciliter au mieux la réalisation des procédures douloureuses et angoissantes comme les injections de toxine botulique. Une étude précédente (Ben-Pazi H 2017, voir le résumé dans la synthèse bibliographique de 2017) avait trouvé un impact positif de la distraction par des clowns.

Dans cet essai contrôlé non randomisé, les auteurs ont comparé l'efficacité de la distraction par des clowns aux moyens de distraction usuels (vidéos, jeux vidéo, autres jeux, discussion), au cours d'une injection de toxine botulique sous guidage échographique. Les patients étaient âgés de 5 à 11 ans, 50% d'entre eux avaient une infirmité motrice et cérébrale, et environ 25%

d'entre eux n'avait pas d'atteinte cognitive. Dans le groupe « Clown », comme dans le groupe « Contrôle », un patch de crème anesthésiante était posé sur le site de l'injection au moins une heure avant l'injection, et du MEOPA était utilisé 5 minutes avant l'injection et pendant toute la durée de l'injection. Le critère de jugement principal était la douleur au cours de l'injection, évaluée par l'échelle FLACC. L'anxiété avant l'injection était auto-évaluée (patient) et hétéro-évaluée (parent) avant le geste par une EVA, la douleur était également auto-évaluée et hétéro-évaluée par l'EVA après le geste par le patient et son parent. Le succès de la distraction était évalué par le parent et le médecin après le geste, en utilisant une échelle de 0 à 4 (0 = échec, 4 = déroulement parfait).

Les résultats de cette étude ne retrouvent pas différence entre la distraction par les clowns et la distraction usuelle, ces deux distractions étant accompagnées de l'usage de crème anesthésiante et de MEOPA. Les scores de douleur au cours de l'injection sont bas, hétéro-évaluation par la FLACC et l'EVA et auto-évaluation par l'EVA sont les mêmes dans les deux groupes : score FLACC médian = 1,5 (IQR = 0,5-3,4) dans le groupe « Clown » versus 2 (IQR = 1-3,2) dans le groupe contrôle. Dans cette étude on ne retrouve pas non plus de différence d'anxiété entre les deux groupes avant le geste (EVA auto-évaluée et hétéro-évaluée <2/10 dans les deux groupes). L'évaluation du succès de l'intervention par les parents et les médecins était la même quel que soit le type de distraction (score médian = 4/4 IQR = 3-4). Seul le bénéfice de la distraction perçu par les parents était plus élevé dans le groupe « clown » (4/4(IQR:4-4)) vs. groupe « contrôle » 4/4(IQR:3-4), P=0.004.

Dans cette étude où les conditions d'antalgie et de distraction semblent optimales, on ne retrouve pas de différence entre la distraction classique et la distraction par les clowns.

Ces résultats rappellent l'importance des bénéfices d'une prémédication de qualité, de l'usage de l'échographie pour le repérage et des techniques de distraction pour réduire la douleur liée aux soins lors des injections répétées de toxines botulique en population pédiatrique.

- Ben-Pazi H, Cohen A, Kroyzer N, Lotem-Ophir R, Shvili Y, Winter G, Deutsch L, Pollak Y. Clown-care reduces pain in children with cerebral palsy undergoing recurrent botulinum toxin injections- A quasi-randomized controlled crossover study. PLoS One. 2017 Apr 17;12(4):e0175028.

Commentaire Pédiadol

Les clowns créent une forte interaction avec l'enfant, ce qui pourrait faire supposer que grâce à leur intervention l'impact sera supérieur aux autres méthodes de distraction, mais cela ne se confirme pas. Même les petits moyens de distraction sont efficaces !

Les mécanismes de l'efficacité de la distraction

Il est bien établi que la distraction permet de diminuer l'intensité d'une douleur lors d'un soin douloureux chez l'adulte et chez l'enfant. Les mécanismes cognitifs impliqués dans ce processus de distraction de la douleur sont eux mal définis.

L'objectif de cette étude est de rechercher si la participation à deux types différents de tâches cognitives - une tâche de discrimination visuelle, et une tâche plus exigeante impliquant la mémoire de travail - peut moduler la perception de la douleur.

Les auteurs ont également cherché si les fonctions exécutives d'un enfant étaient un facteur prédictif de la réponse à la distraction, et si l'âge de l'enfant module cet effet.

Méthodes : 79 enfants âgés de 6 à 12 ans ont été soumis à une épreuve de froid douloureux (« cold pressor test », main placée dans de l'eau froide jusqu'au poignet). Leur tolérance à la douleur était mesurée comme le temps avant que l'enfant ne retire sa main de l'eau. La distraction par la tâche de discrimination visuelle consistait à leur faire reconnaître le chiffre 5 parmi une série de chiffres présentés alternativement un par un. La distraction par la tâche impliquant la mémoire de travail consistait à demander aux enfants si le chiffre qui leur était présenté était le même que celui qui leur avait été présenté juste avant. Les capacités de fonctions exécutives étaient évaluées par les sous-échelles de mémoire de travail du WISC 5ème édition et les réponses des parents au BRIEF@2 (Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition).

Résultats : la tolérance à la douleur des enfants était autant améliorée par la tâche de discrimination visuelle simple que par celle impliquant la mémoire de travail, sans différence significative entre l'effet de ces deux tâches. Les enfants plus âgés, dotés de meilleures fonctions exécutives, ont présenté de meilleures améliorations dans les deux interventions de distraction.

En conclusion ces résultats mettent à nouveau en évidence l'effet de la distraction impliquant une tâche cognitive sur la diminution de la douleur aiguë pouvant être ressentie lors d'un soin, sans démontrer le rôle des fonctions exécutives, et en particulier de la mémoire de travail dans les mécanismes sous-tendant cet effet.

- Working memory and visual discrimination distraction tasks improve cold pressor pain tolerance in children. Dahlquist LM, Gaultney WM, Bento SP, Steiner EM, Zeroth JA, Parr NJ, Quiton RL. Health Psychol. 2019 Aug 5.

Commentaire Pédiadol

Une tâche cognitive permet de diminuer la douleur éprouvée lors d'un test de douleur expérimentale, cette donnée s'ajoute à celles des études cliniques. L'effet antalgique de la distraction implique des mécanismes cognitifs probablement complexes !

Une synthèse sur les méthodes non pharmacologiques de sédation de la douleur et de la détresse lors des soins comportant une aiguille

Il s'agit de la deuxième mise à jour d'une synthèse Cochrane. La douleur et la détresse causées par les interventions liées à l'utilisation d'une aiguille sont courantes durant l'enfance et peuvent être réduites par des interventions psychologiques (stratégies cognitives et/ou comportementales). Une première mise à jour (numéro 10, 2013) avait montré l'efficacité de la distraction et de l'hypnose pour réduire la douleur et la détresse liées à l'utilisation d'aiguille chez les enfants et les adolescents.

Les auteurs ont inclus 59 essais (20 nouveaux pour cette mise à jour) avec 5550 participants. Les procédures impliquant une aiguille comprenaient principalement la ponction veineuse, la pose de voie intraveineuse et les injections de vaccins. Les études portaient sur des enfants âgés de 2 à 19 ans, et peu d'essais étaient axés sur les adolescents. Les interventions psychologiques les plus courantes étaient la distraction (n = 32), les thérapies cognitivo-comportementales (TCC ; n = 18) et l'hypnose (n = 8). La préparation/information (n = 4), la respiration (n = 4), la suggestion (n = 3) et la modification de la mémoire (n = 1) étaient également incluses. Les groupes témoins étaient souvent des « soins standard », qui variaient d'une étude à l'autre. Dans toutes les études, les risques de biais étaient importants.

Des données de très faible à faible qualité ont confirmé l'efficacité de la distraction pour la douleur autoévaluée (n = 30, 2 802 participants ; SMD -0,56, IC à 95 % -0,78 à -0,33) ; la détresse (n = 4, 426 participants ; SMD -0,82, IC à 95 % : -1,45 à -0,18) ; la douleur évaluée par l'observateur (n = 11, 1 512 participants ; SMD -0,62, IC à 95 % : -1,00 à -0,23) ; la détresse (n = 5, 1067 participants ; SMD -0,72, IC à 95 % : -1,41 à -0,03) ; la détresse appréciée sur le comportement (n = 7, 500 participants ; SMD -0,44, IC à 95 % : 0,84 à -0,04). La distraction n'était pas efficace pour la douleur comportementale (n = 4, 309 participants ; DMS -0,33, IC à 95 % -0,69 à 0,03).

Les données probantes de très faible qualité indiquent que l'hypnose est efficace pour réduire la douleur auto évaluée (n = 5, 176 participants ; DSM -1,40, IC à 95 % -2,32 à -0,48) et la détresse (n = 5, 176 participants ; DSM -2,53, IC à 95 % -3,93 à -1,12) et sur la détresse comportementale (n = 6 193 participants ; DSM -1,15, IC à 95 % -1,76 à -0,53), mais non sur la douleur comportementale (n = 2, 69 participants ; DSM -0,38, IC à 95 % -1,57 à 0,81).

Des données de très faible à faible qualité ont confirmé l'efficacité de la TCC combinée pour la douleur évaluée par les observateurs (n = 4, 385 participants ; DMS -0,52, IC à 95 % -0,73 à -0,30) et la détresse comportementale (n = 11, 1105 participants ; DSM -0,40, IC à 95 % -0,67 à -0,14), mais non sur la douleur déclarée (n = 14, 1359 participants ; DMS -0,27, IC à 95 % -0,58 à 0,03), la détresse autodéclarée (n = 6, 234 participants ; SMD -0,26, IC à 95 % -0,56 à 0,04), la détresse déclarée par les observateurs (n = 6, 765 participants ; SMD 0,08, IC à 95 % -0,34 à 0,50) ou la douleur comportementale (n = 2, 95 participants ; SMD -0,65, IC à 95 % -2,36 à 1,06).

Des données de très faible qualité ont démontré l'efficacité des interventions respiratoires pour la douleur autodéclarée (n = 4, 298 participants ; DSM -1,04 ; IC à 95 % : -1,86 à -0,22), mais il y avait trop peu d'études pour la méta-analyse d'autres résultats.

Les données probantes de très faible qualité n'ont révélé aucun effet de la préparation ou de l'information (n = 4, 313 participants) ni de la suggestion (n = 3, 218 participants) sur la douleur ou la détresse. Avec un seul essai, les auteurs n'ont pu tirer aucune conclusion sur l'influence de l'altération de la mémoire. Des effets indésirables de difficultés respiratoires n'ont été signalés qu'au cours d'une seule intervention respiratoire.

Les auteurs en toute rigueur méthodologique scientifique concluent avoir identifié des preuves qui viennent appuyer l'efficacité des interventions de distraction, d'hypnose, de TCC combinée et de respiration pour réduire la douleur et/ou la détresse causées par les gestes de piqûre chez les enfants. La qualité des essais et de l'ensemble des données probantes demeure faible à très faible, ce qui souligne la nécessité d'améliorer la rigueur méthodologique.

- Birnie KA, Noel M, Chambers CT, Uman LS, Parker JA. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 04 2018;10:CD005179.

Commentaire Pédiadol

Malgré des données probantes de faible qualité, les avantages potentiels d'une réduction de la douleur ou de la détresse, ou des deux, confirment les données cliniques en faveur de l'utilisation de ces interventions dans la pratique quotidienne des soins.

Douleurs des soins chez le nouveau-né

Une étude contre un médicament inefficace chez le nouveau-né, est-ce acceptable ? est-ce éthique ?

Une lettre de protestation a été écrite par le Dr Denise Harrison, spécialiste reconnue de la douleur du nouveau-né, et publiée en juillet 2019 : c'est une réflexion suite à une étude de De Bernardo conduite la même année et qui avait pour but d'étudier l'efficacité de l'utilisation d'une solution sucrée concentrée à 24% dans la réduction de la douleur lors d'une ponction veineuse réalisée chez les nouveau-nés à terme. En effet cette étude (qui a de nouveau mis en évidence

que l'utilisation d'une solution sucrée associée à une succion non nutritive était efficace chez le nouveau-né pour réduire la douleur procédurale) a imposé aux nouveau-nés à qui on comparait cet usage, de recevoir du glucosé 10% dont on sait qu'il est inefficace dans ce contexte.

Les auteurs de cette lettre jugent donc non éthique la conduite de cette étude qui a impliqué une perte de chance dans la population contrôle, en sus de ne rien apporter de nouveau dans ce domaine où l'efficacité est déjà largement démontrée (cf. la méta-analyse parue en 2017 comprenant 168 essais cliniques). Le principe de recherche exhaustive avec actualisation des connaissances via la littérature scientifique n'a donc pas été respecté. De plus, ils expriment leurs doutes concernant le consentement éclairé donné par les parents ayant participé à l'étude, notamment concernant les possibilités disponibles pour prévenir la douleur de la ponction pour leur enfant, comme l'allaitement maternel au sein durant la ponction.

De Bernardo et al ont répondu à la lettre. Ils ont estimé novateur leur étude car la population concernée (des nouveau-nés sains, sortis à domicile et réadmis pour des contrôles de routine, qui étaient âgés de 22 jours) n'avait selon eux pas encore été étudiée. Puisque leur étude est concluante, il leur semble bénéfique d'avoir prouvé que l'utilisation des solutions sucrées doit être étendue également aux nouveau-nés non hospitalisés en dehors des services de soins. Ils ajoutent que dans leur étude, les parents avaient le choix de l'analgésie pour leur enfant s'ils ne participaient pas à l'étude.

Denise Harrison a également protesté pour une étude similaire (Hsieh et coll) comparant la prise de glucosé 10%, la prise de lait maternel (déjà tiré), la prise d'eau et l'absence de technique analgésique lors de ponctions capillaires chez des bébés prématurés. Cette lettre assez véhémement conclut qu'il ne semble pas éthique, aux vues des données de la littérature de ces 20 dernières années, de continuer à produire des études de ce type alors que l'on sait que les solutions peu sucrées et le lait maternel tiré sont moins efficaces que les solutions sucrées concentrées à 24% associées à la succion non nutritive.

- Ethics of conducting the study «Oral 24% sucrose associated with nonnutritive sucking for pain control in healthy term newborns receiving venipuncture beyond the first week of life» [Letter]. Harrison D, Bueno M. J Pain Res. 2019 Jun 20; 12:1913-1914.
- Oral 24% sucrose associated with nonnutritive sucking for pain control in healthy term newborns receiving venipuncture beyond the first week of life. De Bernardo G, Riccitelli M, Sordino D, Giordano M, Piccolo S, Buonocore G, Perrone S. J Pain Res. 2019 Jan 8;12:299-305.
- Ethics of conducting the study «Oral 24% sucrose associated with nonnutritive sucking for pain control in healthy term newborns receiving venipuncture beyond the first week of life» [Response to Letter]. De Bernardo G, Riccitelli M, Sordino D, Giordano M, Piccolo S, Buonocore G, Perrone S. J Pain Res. 2019 Jun 28;12:1915-1916.
- What happened to the principle of equipoise in the planning, designing and conducting of placebo-controlled trials for neonatal procedural pain? Bueno M, Harrison D. Pediatr Neonatol. 2019 Aug;60(4):479-480.

- The analgesic effect of non-pharmacological interventions to reduce procedural pain in preterm neonates. Hsieh KH, Chen SJ, Tsao PC, Wang CC, Huang CF, Lin CM et al. Pediatr Neonatol. 2018; 59: 71-76
- Sweet solutions to reduce procedural pain in neonates: a meta-analysis. Harrison D, Larocque C, Bueno M, Stokes Y, Turner L, Hutton B. et al. (pii: e20160955)Pediatrics. 2017 ; 139

Commentaire Pédiadol

Il est désolant que des cliniciens qui ne souhaitent pas extrapoler à leurs patients des études déjà existantes, conduisent une étude où on sait à l'avance que les enfants n'auront pas le traitement optimal pour réduire leur douleur. D'autres études plus pertinentes seraient à mener ! Répéter des études qui ont déjà été faites en comparant avec des méthodes réputées inefficaces est aujourd'hui inacceptable, au vu de la détresse imposée au bébé et aux conséquences à long terme. Chaque geste compte, comme le dit un éditorial récent.

Abord ombilical en salle de naissance : une nouvelle technique

En salle de naissance, en situation de réanimation cardiorespiratoire, l'accès veineux sûr est un défi. Le cathéter veineux ombilical est l'accès recommandé, mais sa mise en place peut prendre jusqu'à plusieurs minutes, dans une situation où chaque minute est essentielle. Suivant les recommandations récentes, la plupart des équipes cherchent à stabiliser les nouveau-nés prématurés avec une pression expiratoire positive et à retarder l'intubation jusqu'à ce qu'un accès veineux soit effectif. Cependant, lorsque l'intubation est nécessaire, l'obtention d'un accès rapide et efficace reste un problème. Malgré de nombreuses publications concernant les effets secondaires négatifs de l'intubation vigile, donner une prémédication avant l'intubation endotrachéale chez le nouveau-né pose des problèmes complexes dans cette situation.

Cet article décrit une nouvelle méthode d'injection de drogues par la **veine ombilicale**, directement ponctionnée dans la gelée de Wharton, réalisée chez dix nouveau-nés entre novembre 2016 et mai 2018. La veine ombilicale est bien visible, un reflux sanguin est facilement repérable, elle offre une possibilité d'accès rapide. Le matériel habituellement prévu pour une injection sur une voie veineuse périphérique a été utilisé. Le cordon ombilical était préalablement clampé. Après application d'un antiseptique, la veine ombilicale était perforée, environ 2 à 3 cm au-dessus de l'ombilic, par l'infirmière à travers la gelée de Wharton. Après vérification du reflux sanguin, le traitement était injecté. Les traitements ont été administrés en quelques secondes et rincés (2 ml). Il est important de noter que cette méthode n'interfère pas avec un placement ultérieur du cathéter veineux ombilical, la partie du cordon utilisée (2 à 3 cm au-dessus de l'ombilic) sera coupée avant la pose du cathéter ombilical.

En réanimation cardiorespiratoire, le médicament injecté était l'épinéphrine 10 µg/kg, répété une ou deux fois, tout en préparant tout l'équipement nécessaire à la pose du cathéter si besoin. Avant l'intubation endotrachéale, les traitements d'induction étaient l'atropine 20 µg/kg, suivie du rémifentanil 1 µg/kg ou du sufentanil 0,2 µg/kg, injecté lentement.

Les conditions d'intubation ont été évaluées par la personne effectuant l'intervention, selon le tonus résiduel du nouveau-né, la mobilité des cordes vocales et la persistance des mouvements pendant l'insertion de la sonde d'intubation.

10 cas d'injection d'urgence en salle de naissance ont été réalisés et documentés suivant cette méthode. Chez tous les patients, la veine ombilicale a été facilement identifiée, l'accès veineux a été obtenu en quelques secondes et un reflux sanguin a été observé.

En ce qui concerne les situations d'intubation (n=6) : tous les patients étaient des nouveau-nés prématurés intubés pour syndrome de détresse respiratoire infantile (SDRI). L'âge gestationnel moyen était de 26,6 ± 1,5 semaines, le poids moyen était de 933,3 ± 276,8 g. Les médicaments ont été injectés facilement et ont été efficaces chez tous les patients sauf un (atropine injectée sans anomalie, mais diffusion pendant l'injection de rémifentanil, provoquant une ampoule dans la gelée de Wharton). Après l'injection de rémifentanil, les patients sont rapidement devenus inconscients et l'intubation endotrachéale a été effectuée dans de bonnes conditions.

Avant l'introduction de cette méthode, toutes les intubations en salle de naissance, bien que rares, étaient effectuées sans prémédication. Cette méthode a permis d'intuber les nouveau-nés dans de bonnes conditions lorsqu'il n'était pas possible de poser une voie veineuse périphérique immédiate.

En réanimation cardiorespiratoire en salle de naissance, cette méthode représente un gain de temps considérable, par rapport à la pose d'un cathéter veineux ombilical. D'autres recherches prospectives seront menées dans cette unité de réanimation afin d'évaluer l'efficacité et la sécurité de cette méthode, tout en essayant de réduire le risque de diffusion.

- Umbilical vein catheterization through Wharton's jelly: A possibility for a fast and safe way to deliver treatments in the delivery room? Borromée S, Merbouche S, Kern-Duciau Boize P. Arch Pediatr 2019, 26 : 381-384.

Commentaire Pédiadol

Une technique simple et efficace pour agir en urgence auprès d'un nouveau-né en détresse vitale.

Efficacité régulière du peau-à-peau pour des procédures répétées

L'objectif de cette étude canadienne randomisée contrôlée était d'évaluer l'efficacité du portage en méthode kangourou sur la réduction de la douleur en néonatalogie lors de la réalisation de soins courants (ponction capillaire). Ce **portage en peau à peau** était soit réalisé avec administration de placebo-eau stérile, soit combiné à l'utilisation de sucrose 24% administré 2min avant le soin. Le groupe contrôle était évalué lors des mêmes soins avec un traitement préventif par sucrose 24% uniquement.

Le portage en kangourou était réalisé en peau à peau incliné à 60% et débuté 15min avant le geste. Le sucrose ou le placebo étaient administrés deux minutes avant le soin (sans succion de tétine associée). L'équipe soignante pouvait en cas de score de douleur en faveur d'une douleur importante, administrer du sucrose en rescue, peu importe le groupe dans lequel était l'enfant. Entre juillet 2012 et mars 2016, 242 nouveau-nés âgés de 32 à 36 6/7 SA ont été inclus et randomisés dans les trois groupes (portage kangourou + sucrose/ portage kangourou + eau stérile/ sucrose seul) sur les 562 éligibles. Les groupes composés de 80 ou 81 enfants ne présentaient pas de caractéristiques différant significativement.

La douleur était évaluée par vidéo au moyen de l'échelle PIPP, lors de soins réalisés aux alentours de 32SA, 36SA et 40SA. Les évaluations ne présentaient pas de différence significative entre les groupes que ce soit avant, pendant ou après la ponction. 12 % des enfants présentait un score de PIPP correspondant à une douleur considérée comme sévère de manière semblant aléatoire dans les trois groupes. Les autres enfants présentaient un score de PIPP compatible avec une absence de douleur ou une douleur faible.

Les auteurs concluent à une bonne efficacité du portage en peau à peau en méthode kangourou réalisé 15min avant le soin douloureux de routine en néonatalogie, et de manière comparable avec l'administration de sucrose 24% seul, avec une efficacité se maintenant au fil du temps. Ils ne retrouvent pas d'efficacité supplémentaire lors de l'utilisation de sucrose 24% en association avec ce portage.

- Sustained efficacy of kangaroo care for repeated painful procedures over neonatal intensive care unit hospitalization: a single-blind randomized controlled trial. Campbell-Yeo M, Johnston CC, Benoit B, Disher T, Caddell K, Vincer M, Walker CD, Latimer M, Streiner DL, Inglis D. Pain. 2019 Jul 22.

Commentaire Pédiadol

Cette étude montre à nouveau l'intérêt de faire participer les parents dans les soins et en particulier le bénéfice du portage kangourou prolongé dans la prévention de la douleur des gestes invasifs en néonatalogie. Cette méthode présente une balance bénéfice/risque particulièrement favorable. On déplore que la succion non nutritive n'ait pas été associée à la solution sucrée dans cette étude.

Les auteurs décrivent 46% de refus de participation des parents à cette étude. Ceux-ci se sont dit soit trop occupés soit non intéressés par la participation à une étude, ce qui interroge.

Crème anesthésiante pour la ponction veineuse ?

Un acte courant en néonatalogie est la ponction veineuse pour prélèvement de sang ou insertion d'un cathéter. La douleur qu'elle provoque peut-être prévenue ou atténuée en anesthésiant auparavant le site de la ponction avec de la crème EMLA[®], ou en utilisant l'ingestion de sucrose, ou la tétée, ou le peau-à-peau. Une revue systématique avec méta-analyse a été conduite pour préciser l'efficacité et la sécurité de la crème EMLA[®] avant l'âge de 3 mois. Elle est basée sur les résultats de **dix essais contrôlés randomisés** sélectionnés à l'issue d'une recherche menée jusqu'en 2017 dans de grandes bases de données.

Ces dix essais qui comparent la crème EMLA[®] à l'absence de traitement, ou à un placebo, ou au saccharose, ou à l'allaitement, incluent 907 nouveau-nés prématurés ou non, âgés de moins de 3 mois et le plus souvent de moins de 1 mois.

Le critère de jugement principal de l'efficacité était la douleur évaluée avec divers outils (DAN, PIPP, NFCS, NIPS). Par comparaison avec un placebo, la prise de sucre ou une tétée, la crème EMLA[®] ne réduit pas la douleur durant la ponction (6 essais, 742 patients : Différence Moyenne Standardisée [DMS] : 0,14 ; Intervalle de Confiance de 95 % [IC95%] : - 0,17 à + 0,45 ; preuves de qualité modérée), et à la fin de la ponction (4 essais, 226 patients : DMS : - 0,26 ; IC 95% : - 0,59 à + 0,07 ; preuves de qualité modérée). Lors des analyses de sous-groupes, la crème EMLA[®] apparaît un peu supérieure à un placebo (2 essais, 149 patients : DMS : - 0,34 ; IC 95% : - 0,67 à - 0,00), mais pas au sucre ni à l'allaitement ; elle est même inférieure chez les enfants nés à terme (5 essais, 496 patients : DMS : 0,44 ; IC 95% : + 0,22 à + 0,58). Par comparaison avec un placebo ou au saccharose, la crème EMLA[®] ne raccourcit pas la durée des pleurs, et n'a pas moins d'impact sur la fréquence cardiaque et la SaO₂.

Le critère de jugement principal de la sécurité est la méthémoglobinémie. Il y a bien un excès de méthémoglobinémie avec la crème EMLA[®] par comparaison avec un placebo (2 essais, 134 patients : Différence Moyenne : 0,35 % ; IC 95% : 0,04 à 0,66 % ; faible qualité des preuves), mais aucun taux n'a dépassé 5 % et aucun symptôme n'a été rapporté.

L'autre effet indésirable de la crème EMLA est le blanchiment de la peau par vasoconstriction au niveau de la zone d'application, deux à trois fois plus probable qu'avec un placebo (2 études, 123 patients : Risque Relatif : 2,63 ; IC 95% : 1,58 à 4,38).

En résumé, la crème EMLA[®] chez le nouveau-né avant une ponction veineuse atténue un peu plus la douleur que l'absence de traitement ou un placebo, mais elle n'est pas plus efficace que l'administration de solution sucrée ou l'allaitement. Elle comporte un risque de méthémoglobinémie et de blanchiment de la peau. Les auteurs conseillent d'éviter l'utilisation systématique de la crème EMLA[®] avant une ponction veineuse chez les nouveau-nés et de lui préférer l'administration de solution sucrée ou une tétée.

- Efficacy and Safety of EMLA Cream for Pain Control Due to Venipuncture in Infants: A Meta-analysis. Shahid S, Florez ID, Mbuagbaw L. Pediatrics. 2019 Jan;143(1).

Commentaire Pédiadol

La crème anesthésiante est peu utile en néonatalogie, même pour une ponction veineuse... Solutions sucrées ou allaitement, peau-à-peau et succion non nutritive sont plus efficaces et sans effet indésirable ! Reste la difficulté de la pose d'une voie centrale.

Douleurs du prématuré et information des mères : résultats de la cohorte EPIPAGE 2

En 2011, l'étude nationale française EPIPAGE 2 s'est intéressée à tous les enfants nés entre 22 et 34 SA encore vivants à leur sortie d'hospitalisation. Le suivi de ces enfants sera assuré jusqu'à leur 12 ans. Cet article transcrit les résultats d'analyse de questionnaires remplis par les mères de singletons et de jumeaux au moment de leur sortie. Il s'agissait de rechercher si l'information reçue concernant la douleur de leur(s) enfant(s) prématuré(s) (nommée PMIP) était perçue comme étant ou non satisfaisante.

1974 questionnaires ont pu être analysés (soit 64% des questionnaires qui auraient pu être remplis). Les mères ayant remplis le questionnaire étaient de manière significative plus âgées, étaient plus souvent nées en France, vivaient plus souvent en couple et avaient un niveau d'éducation plus important que celles ne l'ayant pas rempli. 82,3% des mères ont déclaré avoir reçu une information concernant la douleur de leur enfant mais seulement 22,6% l'ont estimée suffisante. Lorsque les mères se sont senties suffisamment bien informées, les unités accueillant leurs enfants avaient des horaires d'ouvertures plus étendus, les mères étaient invitées à venir plus fréquemment et assistaient plus souvent aux soins douloureux. De même, elles étaient plus en capacité de reconnaître les signes de douleur de leur enfant ainsi que d'avoir une attitude de réconfort durant le soin. Si plus de 95% des mères présentes durant les soins douloureux ont été satisfaites d'être présentes durant ceux-ci, elles ont cependant trouvé ce moment difficile.

De manière générale, une meilleure PMIP était associée à des enfants généralement plus jeunes (nés avant 29SA), des mères globalement plus âgées et ayant effectué plus d'études supérieures. Les auteurs ont trouvé que la PMIP était jugée plus souvent satisfaisante si les mères pouvaient venir quotidiennement, si un programme de soins de développement était en place dans l'unité d'hospitalisation (ou en cours de mise en place) et si les mères se sentaient soutenues par l'équipe soignante.

Cette étude a permis de recueillir à grande échelle le ressenti des mères des nouveau-nés prématurés hospitalisés tout en colligeant au fur et à mesure les données de leur présence en dehors ou durant les soins. Il manque cependant la présence et l'avis des pères de ces enfants. Nous n'avons pas non plus d'analyse en fonction de l'utilisation ou non d'antalgiques et en fonction de l'intensité de la douleur ressentie par les nouveau-nés. Ce dernier point n'était pas l'objectif d'EPIPAGE et aurait été difficile à réaliser à grande échelle.

Les limites de l'étude sont : le manque de nombreux questionnaires ; l'aspect déclaratif et a posteriori qui a pu être cause de biais. Il est intéressant de constater que l'implication des mères dans les soins est plus importante lorsque celles-ci se trouvent suffisamment informées. Il manque cependant une analyse fine concernant les facteurs pouvant influencer ce sentiment d'information satisfaisante (par exemple l'état d'anxiété). On ne connaît pas non plus les méthodes et le type d'information transmises par les équipes qui ont pu rendre cette information satisfaisante ou non.

Cette étude ouvre la voie à une amélioration de la prise en charge des nouveau-nés prématurés durant leurs premières semaines de vie. Un suivi à long terme de cette population donnera d'autres éclairages sur le bénéfice d'une plus grande implication parentale dans cette période majeure du développement de l'enfant.

- Perceived maternal information on premature infant's pain during hospitalization: the French EPIPAGE-2 national cohort study. Pierrat V, Marchand-Martin L, Durrmeyer X, Vasante L, Burguet A, Cambonie G, Kuhn P, Datin-Dorrière V, Durox M, Kaminski M, Carbajal R, Ancel PY; Neurodevelopmental Care Study Group of EPIPAGE -2. *Pediatr Res.* 2019 May 13.

Commentaire Pédiadol

L'information des parents quant à la douleur de leur bébé prématuré leur permet de mieux s'impliquer. En effet, les parents, pour se reconnaître partenaires de soins, doivent être informés afin d'être présents et pouvoir apporter le soutien nécessaire à leur enfant dans cette période critique de leur vie.

Conséquences à long terme des douleurs néo-natales

Les études se poursuivent, tant chez le nouveau-né humain que chez le raton, mais nous n'avons rien mis en valeur cette année.

Commentaire Pédiadol

L'impact des stimulations nociceptives en période périnatale sur le cerveau a été mis en évidence par de très nombreuses études. Les spécialistes soulignent qu'il est important de limiter au maximum les gestes invasifs, comme aussi les stimuli dits inoffensifs..

Recommandations sur l'analgésie sédation lors de l'intubation et de la ventilation non invasive

Cette étude italienne reprend la bibliographie disponible de 1986 à 2017 concernant l'analgésie et la sédation au cours de la ventilation assistée et lors de l'intubation endo-trachéale chez les nouveau-nés admis en unités de réanimation néonatale. Elle étudie en détail la qualité des recommandations (méthode GRADE) concernant le contrôle de la douleur lors de la ventilation mécanique : en pression positive continue des voies respiratoires nasales (CPAP) et lors de l'intubation endo-trachéale chez les nouveau-nés à terme et prématurés.

Cette revue montre que, malgré de nombreuses études disponibles, la qualité des données probantes concernant l'efficacité et l'innocuité de chaque intervention analgésique est souvent faible ou modérée. Ceci en raison :

- Du faible nombre de patients et de l'hétérogénéité des âges gestationnels et postnataux
- Des dosages hétérogènes des médicaments utilisés et de la variabilité des drogues administrées de façon concomitante

Cet examen a cependant donné lieu à cinq recommandations fortes :

- **Réduire le stress néonatal** en utilisant des stratégies environnementales, comportementales, en favorisant la présence des parents et en utilisant l'analgésie non pharmacologique (suction/solution sucrées) pendant la ventilation invasive.
- Favoriser les bolus intermittents d'opioïdes, administrés après utilisation de scores de douleur et avant les procédures invasives, pendant les courtes périodes prévues de ventilation mécanique, principalement chez les prématurés atteints du syndrome de détresse respiratoire.
- Ne pas utiliser la morphine en perfusion continue chez les prématurés de moins de 27 semaines de gestation.
- Toujours utiliser des échelles validées de la douleur pour titrer les doses de médicaments analgésiques.
- **Utiliser une prémédication avant l'intubation** endo-trachéale pour des manœuvres rapides, moins douloureuses, moins traumatisantes et plus sûres.

Cet article émet également de nombreuses recommandations sur les options thérapeutiques possibles.

- Evidence-based clinical guidelines on analgesia and sedation in newborn infants undergoing assisted ventilation and endotracheal intubation. Ancora G, Lago P, Garetti E, Merazzi D, Savant Levet P, Bellieni CV, Pieragostini L, Pirelli A. *Acta Paediatr.* 2019 Feb;108(2):208-217.

Commentaire Pédiadol

Cette synthèse attendue donne des éléments de décision thérapeutique clairs, tout en reconnaissant les limites des études.

Douleur chronique

Jusqu'à 25 %, voire plus, des enfants et adolescents souffrent de douleur chronique, soit liée à une pathologie chronique, soit dans les suites d'une intervention chirurgicale, soit sans cause connue : somatisation ou amplification, douleur inexplicée (après un point de départ organique transitoire, ou sans). Les facteurs psycho-sociaux sont très impliqués dans ses mécanismes.

La douleur chronique avec un impact fonctionnel important est de plus en plus reconnue ; il s'agit de céphalées chroniques (céphalées de tension souvent associées à des migraines), de douleurs abdominales récurrentes (par crises et parfois avec douleur continue) et de douleurs musculo-squelettiques sans support organique (douleurs musculaires ou péri-articulaires, dorso-lombalgies, syndrome douloureux régional complexe, douleurs diffuses...). Lorsqu'elle devient chronique (plus de 3 mois ou plus que la durée initiale attendue) et envahissante, avec déscolarisation de plus de quelques jours, handicap fonctionnel... la prise en charge proposée dans les centres de la douleur chronique de l'enfant et de l'adolescent comporte des aspects physiques, médicamenteux et surtout non médicamenteux, psycho-corporels et psychothérapeutiques.

Plusieurs synthèses sur les traitements disponibles sont parues récemment. En fait les essais de qualité sont peu nombreux dans ce domaine pourtant en plein développement.

Une équipe française a synthétisé les études de bonne qualité disponibles et abouti à la conclusion que des études supplémentaires étaient nécessaires !

- The research gap in chronic paediatric pain: A systematic review of randomised controlled trials. Boulkedid R, Abdou AY, Desselas E, Monégat M, de Leeuw TG, Avez-Couturier J, Dugue S, Mareau C, Charron B, Alberti C, Kaguelidou F; GAPP Consortium. *Eur J Pain.* 2018 Feb;22(2):261-271.

La place des médicaments

Une équipe internationale connue pour ses travaux avec la Cochrane Collaboration et animée par C Eccleston, responsable d'un centre de douleur chronique de l'adolescent à Bath en Grande Bretagne, a revu toutes les méta-analyses et synthèses parues sur l'effet des médicaments dans la douleur chronique. 23 publications ont été incluses dans cette revue (et 704 abstracts étudiés), incluant la douleur chronique non cancéreuse (11), la douleur chronique liée au cancer (10), la douleur mixte cancéreuse et non cancéreuse (1), et les soins palliatifs (1).

Parmi ces 23 revues, de niveau de preuve modeste (1 ou 2), il n'y a pas d'études portant sur l'utilisation d'opioïdes, d'AINS ou de paracétamol. Les essais (randomisés ou non) ont porté essentiellement sur l'utilisation des antidépresseurs, des antiépileptiques et des antagonistes de la sérotonine. Il n'y a pas d'essai randomisé contrôlé pour la douleur chronique liée au cancer.

Les résultats n'apportent pas la preuve d'efficacité et d'innocuité de ces traitements dans la prise en charge de la douleur chronique, en particulier la douleur chronique non cancéreuse, où aucun médicament ne peut être recommandé sur une base d'efficacité prouvée, même si les antidépresseurs peuvent être utiles (et bien sûr les traitements de la douleur neuropathique quand elle est présente).

- Pharmacological interventions for chronic pain in children: an overview of systematic reviews. Eccleston C, Fisher E, Cooper TE, Grégoire MC, Heathcote LC, Krane E, Lord SM, Sethna NF, Anderson AK, Anderson B, Clinch J, Gray AL, Gold JI, Howard RF, Ljungman G, Moore RA, Schechter N, Wiffen PJ, Wilkinson NMR, Williams DG, Wood C, van Tilburg MAL, Zernikow B. *Pain* 2019 Aug;160(8):1698-1707.

La place des thérapies psychologiques

Une équipe internationale animée aussi par le Dr Eccleston et par Mme Palermo (psychologue leader dans le traitement des douleurs chroniques de l'adolescent) et d'autres de l'équipe Cochrane, a synthétisé toutes les études consacrées aux **méthodes psychologiques et psycho-corporelles** pour soulager la douleur chronique (relaxation, hypnose, biofeedback, développement du coping, thérapie cognitivo-comportementale). Ont été analysées 47 études, incluant 2 884 enfants et adolescents (âge moyen de 12,65 ans, ET 2,21 ans). Vingt-trois études portaient sur le

traitement des céphalées (y compris la migraine), douze sur les douleurs abdominales, deux sur des adolescents atteints de fibromyalgie, deux sur des adolescents atteints de troubles temporomandibulaires, trois sur le traitement de la douleur associée à la drépanocytose, deux sur une maladie inflammatoire intestinale et trois études sur des douleurs mixtes. Ces thérapies sont clairement efficaces sur les céphalées chroniques et sur les douleurs mixtes. A noter le contenu de ces thérapies n'est pas toujours clairement explicité dans les études, les méthodes employées en Amérique du Nord pouvant différer sensiblement des méthodes employées en France.

Pour simplifier l'accès à ses thérapies, quelques équipes ont développé des supports interactifs accessibles via un ordinateur ou un smartphone, en particulier en Amérique du Nord, pour éliminer des obstacles à l'accès aux traitements, comme la distance et le coût. Une synthèse des études publiées a aussi été réalisée par la Cochrane Collaboration. 10 études auprès de 697 participants portaient sur ces **traitements à distance** ; quatre études portaient sur des enfants souffrant de maux de tête, une sur des enfants souffrant d'arthrite juvénile idiopathique, une sur des enfants atteints de drépanocytose, une sur des enfants souffrant du syndrome du côlon irritable et trois sur des enfants souffrant de douleurs chroniques variées (maux de tête, douleur abdominale récurrente et douleur musculo-squelettique). L'âge moyen des enfants traités était de 13 ans. La conclusion est que ces méthodes sont efficaces pour réduire les céphalées chroniques, mais que les résultats sont moins probants pour les autres situations et que la qualité des essais est à améliorer. Un point positif est que globalement les jeunes apprécient ces méthodes de traitement ! En France ces méthodes sont peu développées, sauf initiatives locales.

- Psychological therapies for the management of chronic and recurrent pain in children and adolescents. Fisher E, Law E, Dudeney J, Palermo TM, Stewart G, Eccleston C. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Sep 29;9:CD003968.
- Psychological therapies (remotely delivered) for the management of chronic and recurrent pain in children and adolescents. Fisher E, Law E, Dudeney J, Eccleston C, Palermo TM. Cochrane Database Syst Rev. 2019 Apr 2;4:CD011118.

Commentaire Pédiadol

La douleur chronique comporte encore beaucoup d'inconnues, le traitement est globalement difficile, et la prise en charge bio-psycho-sociale reste à améliorer. Les médicaments sont de peu d'intérêt, sauf en cas de maladie organique chronique, mais les méthodes non médicamenteuses, psycho-corporelles et psychothérapeutiques sont indispensables dans toutes ses situations.

Évaluation de la douleur

Les recherches pour améliorer et faciliter l'évaluation de la douleur de l'enfant se poursuivent.

Evaluation de la douleur par le parent et par l'enfant

Ce domaine suscite toujours de l'attention et plusieurs études sont parues cette année.

- Une étude prospective longitudinale menée par Ziev Kain (qui a beaucoup publié sur la douleur post-opératoire et l'anxiété), a cherché à connaître dans 4 services d'ORL américains les différences d'évaluation de la douleur post-opératoire entre parents et enfants et l'influence de ces différences sur l'administration d'antalgiques à domicile.

311 dyades parent-enfant ont été incluses, les enfants avaient entre 2 et 15 ans et étaient opérés d'amygdalectomie-adénoïdectomie. Étaient recueillis en préopératoire, le statut d'anxiété (échelle STAI), le comportement face à une situation stressante (MBSS), et l'attitude face à l'administration d'antalgiques (MAQ) pour les parents, et pour les enfants le score de tempérament EAS (émotivité, activité et sociabilité). En post-opératoire l'évaluation de la douleur était recueillie par l'échelle des visages FPS-R pour les enfants et l'échelle numérique pour les parents.

Le résultat principal est que les scores des parents et des enfants différaient pour 35 % des cas à J1 et J2, et 30 % à J3, et que pour 25 % des cas il s'agissait de surestimation par les parents par rapport à la cotation exprimée par leurs enfants. Les parents « sur-estimateurs » ont donné plus d'antalgiques à leurs enfants par rapport au groupe où il y avait accord entre parents et enfant et au groupe parents « sous-estimateurs ». L'administration d'antalgiques est cependant restée dans des limites acceptables. Les antalgiques prescrits différaient selon les hôpitaux : ibuprofène, paracétamol, paracétamol codéiné et oxycodone¹⁰ (dans 2 des 4 hôpitaux). Les effets secondaires des médicaments risquent d'être majorés en cas de surconsommation. Les problèmes liés à l'utilisation des morphiniques sont soulignés brièvement.

Les auteurs concluent sur l'intérêt d'une information préopératoire adaptée aux parents sur la façon d'évaluer la douleur de leur enfant (identification des facteurs prédictifs de désaccord sur la cotation de la douleur parent-enfant) et d'une harmonisation des pratiques antalgiques en post-opératoire basée sur cette évaluation.

- Dans une autre étude, 295 enfants âgés de 8 à 18 ans et leurs parents ont été contactés par téléphone ou en ligne, 4 à 8 semaines après une chirurgie en hospitalisation. L'intensité de la douleur de l'enfant était cotée à l'aide d'une échelle numérique /10 et la qualité de vie liée à la santé par l'échelle HRQOL (version 4.0 du Pediatric Quality of Life Inventory, score/100).

10- Morphinique puissant sans AMM chez l'enfant en France.

Un excellent accord entre l'intensité de la douleur évaluée par l'enfant et par les parents et la qualité de vie a été trouvé. Les différences moyennes pour la douleur et la qualité de vie étaient de 0,6 point et de 7,8 points, respectivement. Les coefficients de corrélation de Pearson étaient de 0,74 et 0,80, et les ICC étaient de 0,72 et 0,79, respectivement pour l'intensité de la douleur et la QVLS. A noter les moyennes des scores de douleur sont aux alentours de 1/10, et seulement 10% des enfants avaient une douleur >4, ce qui limite la portée de l'étude.

- Children and their parents' assessment of postoperative surgical pain: Agree or disagree? Kaminsky O, Fortier MA, Jenkins BN, Stevenson RS, Gold JI, Zuk J, Golianu B, Kaplan SH, Kain ZN. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2019 Aug;123:84-92.
- Agreement Between Parent Proxy Report and Child Self-Report of Pain Intensity and Health-Related Quality of Life After Surgery. Lifland BE, Mangione-Smith R, Palermo TM, Rabbitts JA. Acad Pediatr. 2018 May - Jun;18(4):376-383.

Commentaire Pédiadol

Ces résultats inhomogènes nous incitent à une prudence d'interprétation. D'un côté après amygdaléctomie en ambulatoire un quart des parents a surestimé la douleur par rapport au score l'enfant, ce qui n'est pas habituel (dans beaucoup d'études le score du parent est inférieur à celui de l'enfant), d'un autre les scores des parents et des enfants ne diffèrent pas pour détecter la douleur post-opératoire persistante à un mois d'une chirurgie avec hospitalisation... A suivre !

Evaluation : quelle est la différence de score significative pour « se sentir mieux » ?

Il est nécessaire de préciser les changements dans le score de douleur associés à un changement cliniquement significatif ; quelques études sont déjà disponibles sur ce sujet chez l'enfant, et aboutissent en général à une différence de 2 points sur l'échelle numérique /10. Les auteurs experts de l'auto-évaluation ont mené une nouvelle recherche pour déterminer les changements du score de douleur associés à une différence cliniquement significative minimale (MCSD) (« un peu moins mal »), à une différence cliniquement significative idéale (ICSD) (« beaucoup moins mal ») et à une analgésie adéquate perçue par le patient (PPAA), et repérer les différences selon l'intensité initiale de la douleur et les caractéristiques du patient.

431 enfants de 6 à 17 ans atteints de maladies douloureuses consultant aux urgences à l'hôpital universitaire Columbia à New York (55000 visites/an) sont entrés dans l'étude, ont donné leur score sur l'échelle numérique et l'échelle de visages FPS-R, et, s'ils avaient reçu un analgésique, devaient dire s'ils désiraient l'administration d'un autre antalgique pour diminuer leur douleur ou étaient satisfaits. Pour l'échelle numérique, les variations en chiffres et en pourcentage des scores de douleur pour MCSD, ICSD, et PPAA étaient respectivement de 2/10 et 20 %, 3/10 et 44 %, et 2/10 et 29 % ; pour l'échelle FPS-R, 2/10 et 33 %, 4/10 et 60 %, et 4/10 et 40 %, respectivement.

Les variations demandées pour se sentir mieux augmentaient avec l'intensité de la douleur initiale, mais les pourcentages de réduction restaient stables. Il n'y avait pas de différences significatives fondées sur les caractéristiques des patients comme l'âge, le sexe, l'origine ethnique.

- Changes in Pain Score Associated With Clinically Meaningful Outcomes in Children With Acute Pain. Tsze DS, Hirschfeld G, von Baeyer CL, Suarez LE, Dayan PS. Acad Emerg Med. 2019 Sep;26(9):1002-1013.

Commentaire Pédiadol

Cette recherche confirme que quand un enfant a mal, une diminution franche du score est nécessaire pour qu'il se sente mieux (-2 pour « un peu mieux » et -3 pour « beaucoup mieux »). La différence qui permet de ne plus demander d'autre antalgique est une nouvelle notion intéressante (-30 à 40% selon l'échelle employée).

Évaluation de la douleur des soins par le score MBPS

Le score comportemental MBPS (Modified Behavioral Pain Scale) a été élaboré initialement pour la mesure de la douleur de la vaccination. Toutefois, on ne sait pas si elle est validée à cette fin et si son utilisation peut être étendue à d'autres procédures. Le but de cette étude était d'évaluer rigoureusement les données probantes concernant les propriétés psychométriques de cette échelle et de fournir des recommandations pour son utilisation.

Critères d'éligibilité : Les études d'évaluation psychométrique faisant état de données sur la faisabilité, la fiabilité, la validité ou l'utilité du MBPS appliquées aux enfants (de la naissance à 18 ans) et les essais contrôlés randomisés (ECR) utilisant le MBPS ont été inclus. Vingt-huit études (8 psychométriques et 20 ECR) ont été incluses.

Les études étaient de qualité variable. On peut en conclure que les données de validité du score MBPS sont suffisantes pour évaluer la douleur liée à la vaccination chez les nourrissons âgés de 2 à 22 mois. Mais les données sont insuffisantes pour étayer l'emploi dans d'autres groupes d'âge ou dans des soins autres que la vaccination. Il n'existe aucune donnée sur l'utilité clinique du MBPS.

- A Systematic Review of the Psychometric Properties of the Modified Behavioral Pain Scale (MBPS). Crellin DJ, Babl FE, Santamaria N, Harrison D. J Pediatr Nurs. 2018 May - Jun;40:14-26.

Commentaire Pédiadol

L'échelle MBPS, élaborée et utilisée par les chercheurs en Amérique du Nord pour mesurer la douleur et la détresse des vaccinations lors d'études testant des moyens pour les diminuer, a de bons critères de validation dans cette indication. Cette échelle ressemble beaucoup à l'échelle française DAN, elle a trois critères : l'expression du visage, les pleurs et cris, les mouvements d'agitation ou de protection, avec un total sur 10.

Traitements médicamenteux

Sécurité de l'utilisation de la PCA et de la NCA chez l'enfant

Un bilan de l'utilisation de la PCA et de la NCA au cours de 22 ans d'utilisation dans le grand hôpital universitaire d'enfants de Boston (environ 22000 admissions par an) a été présenté. A noter une équipe renommée pionnière du traitement de la douleur y travaille. L'analyse rétrospective a porté sur les dossiers enregistrés de 1994 à 2016.

32 338 PCA/NCA, de Morphine ou d'hydromorphone, enregistrées dans les dossiers électroniques et suivies par l'équipe douleur ont été revues.

La tendance a été d'abord à une augmentation du nombre de cas annuels, puis depuis 2007 à une diminution puis une stabilisation, malgré une augmentation du nombre d'enfants admis et/ou opérés. Les auteurs expliquent cette diminution par l'émergence d'autres techniques d'analgésie (blocs de plexus et périphériques X10 entre 2007 et 2012), le développement de la chirurgie minimalement invasive, et l'emploi de médicaments d'épargne des opiacés.

La survenue d'effets indésirables reste très peu fréquente ; aucun décès n'a été déploré en relation avec cette technique. Entre 2002 et 2016, sur 16 806 cas, 146 erreurs ont été relevées (environ 1%), dont 8 surdosages qui ont nécessité une surveillance intensive. L'erreur la plus fréquente est la confusion entre la dose du bolus et la dose du débit continu. Seulement 5 enfants ont cherché à modifier volontairement la programmation.

Les auteurs concluent que cette méthode d'administration des morphiniques reste indispensable pour la chirurgie majeure, les crises drépanocytaires, la douleur cancéreuse sévère et certaines fins de vie, et qu'il est nécessaire de continuer à travailler sur l'augmentation de l'efficacité et sur la diminution du risque d'erreur, en particulier de programmation.

- Patient- and Nurse-Controlled Analgesia: 22-Year Experience in a Pediatric Hospital. Donado C, Solodiuk J, Rangel SJ, Nelson CP, Heeney MM, Mahan ST, Ullrich C, Tsegaye B, Berde CB. Hosp Pediatr. 2019 Feb;9(2):129-133.

Commentaire Pédiadol

Cette équipe expérimentée en publiant leurs résultats nous encourage à poursuivre et à veiller sur le risque d'erreur ! PCA et NCA restent un moyen antalgique important pour les douleurs sévères chirurgicales et médicales. Il faut rester attentifs à l'efficacité et à la sécurité de la technique, malgré un taux très faible d'effets indésirables.

Utilisation des morphiniques en pédiatrie : débat sur le mésusage aux USA

Ces 2 articles font partis d'une thématique du Clinical Journal of Pain (une dizaine d'articles) sur l'utilisation des opioïdes en pédiatrie, dans le contexte actuel de la crise des opioïdes aux USA.

- Le 1er est un article d'opinion. Depuis 2 décennies, une augmentation importante des décès par surdosages, mais aussi une augmentation des mésusages des opioïdes est observée. Cette crise des opioïdes et le débat national qu'elle suscite aux EU conduit à remettre en cause l'utilisation des morphiniques dans la prise en charge des douleurs aiguës et chroniques, notamment chez l'enfant. Dans cet article, l'auteur Elliot Krane, un pionnier du traitement de la douleur de l'enfant à Stanford en Californie, établit une mise au point des connaissances actuelles sur les morphiniques, les différents traitements disponibles dans la prise en charge des douleurs aiguës et chroniques de l'enfant. Cette mise au point souligne l'importance des morphiniques dans la prise en charge des douleurs aiguës mais aussi dans les douleurs chroniques secondaires à une pathologie (cancer, drépanocytose, épidermolyse bulleuse...) : ce sont les **seules molécules aptes à soulager des douleurs intenses**, à l'exception de l'anesthésie loco-régionale qui doit être employée dès que possible. L'auteur reprend aussi les principales **Craintes freinant l'utilisation des morphiniques** (effets indésirables importants et exceptionnellement mortels, risque de développer une addiction ou plutôt un mésusage ultérieur sur sans doute des facteurs génétiques et psychiatriques). Ces craintes existent depuis longtemps mais s'amplifient dans le contexte actuel de la crise des opioïdes, au risque d'un recul dans la prise en charge des douleurs de l'enfant. De plus, il n'existe aucune preuve qu'une utilisation appropriée des morphiniques chez l'enfant puisse entraîner un mésusage ultérieur des opioïdes. Ainsi, par cet argumentaire, l'auteur souligne la place irremplaçable des morphiniques dans la prise en charge des douleurs aiguës mais aussi chroniques lorsque celles-ci sont liées à une lésion et écarte l'attitude de restriction de prescription préconisée aux EU.

- Le 2nd article fait une **revue sur le mésusage des opioïdes chez l'enfant** et l'adolescent, toujours dans le contexte actuel de la crise des opioïdes aux USA. Selon des études socio-économiques, la prescription de morphinique est plus importante chez les adolescents Blancs non hispaniques, ayant une assurance santé et résidant dans une région différente que le Nord-est américain. Les raisons du mésusage diffèrent selon l'origine ethnique : la douleur serait la cause principale chez 75% des Afro-américains alors que l'usage récréatif prédominerait chez les Blancs.

Dans une étude de McCabe en 2017, la majorité des mésusages a démarré après une prescription appropriée de morphinique et l'exposition aux morphiniques avant l'âge de 13 ans semblerait être le facteur de risque principal de mésusage et de dépendance.

Deux questionnaires simples peuvent être utilisés en pratique clinique pour dépister les patients à risque de développer un mésusage, permettant ainsi une surveillance rapprochée en cas de traitement morphinique et/ou une orientation vers un médecin addictologue :

- Le Drug Abuse Screening Tool (DAST-10) qui permet d'évaluer l'utilisation de substances illicites dans l'année passée. Il comporte 10 questions, plus le score est élevé plus le risque de mésusage est élevé.
- Le questionnaire CRAFFT qui permet de détecter les usages de drogue et d'alcool.

Enfin, en cas de mésusage avéré, compte tenu du taux élevé de rechute, les auteurs soulignent l'importance des traitements médicamenteux de substitution. Il repose sur 3 molécules : la méthadone, la buprénorphine et le naltrexone. En pédiatrie et conformément aux dernières recommandations de l'AAP (American Academy of Pediatrics), la buprénorphine est la molécule de choix.

- The Opioid Debate-PRO: Opioids Have an Important Role in Pain Management in Children. Krane EJ. Clin J Pain. 2019 Jun;35(6):468-472.
- Opioid Use Disorder in Children and Adolescents: Risk Factors, Detection, and Treatment. Eisdorfer S, Galinkin J. Clin J Pain. 2019 Jun;35(6):521-524.

Commentaire Pédiadol

Ces textes nous éclairent sur l'actuelle peur voire phobie des opioïdes qui s'est déclarée aux Etats-Unis suite aux mésusages sérieux... En France nous ne connaissons pas ces situations chez les adolescents, mais il nous faut rester vigilants et rechercher une tendance à l'appétence pour ces produits chez les jeunes qui doivent en recevoir fréquemment du fait de leur pathologie.

Le tramadol est-il utile en chirurgie ambulatoire ?

L'équipe de Robert Debré répond : non. Dans leur série rétrospective de 2394 patients de plus de 3 ans (sur 3903 patients opérés en chirurgie ambulatoire en 2017 dont 28,6% d'ORL, 27,9% d'orthopédie), et recontactés par téléphone à J1, le tramadol (prescrit en recours) a été administré par les parents dans 0,9% des cas seulement, uniquement si paracétamol ou AINS étaient administrés seuls. Si les enfants avaient reçu l'association paracétamol AINS, il n'a jamais été nécessaire d'avoir recours au tramadol. Le protocole de l'institution comporte paracétamol et ibuprofène toutes les 6 heures, avec possibilité d'un rescue par tramadol (pour les enfants de plus de 3 ans selon l'AMM). Tous les parents et les enfants ont déclaré que la douleur était non significative (EN auto-évaluée ou attribuée par les parents < 4). La répartition des interventions chirurgicales parmi les patients ayant reçu du tramadol était la suivante : une fois l'amygdalectomie

(sur 150), deux fois d'autres interventions ORL, douze fois des interventions orthopédiques, deux dentaires, une urologique et quatre abdominales.

Les auteurs concluent que pour la chirurgie ambulatoire, l'association paracétamol/ibuprofène suffit, même pour l'amygdalectomie, ce qui permet d'éviter d'administrer un morphinique potentiellement dépresseur respiratoire.

- Postoperative tramadol administration at home after ambulatory surgery in children. Bruneau B, Julien-Marsollier F, Bevilacqua V, Michelet D, Dahmani S. Paediatr Anaesth. 2019 Jun;29(6):663-665.

Commentaire Pédiadol

Les craintes d'effet indésirable sévère avec le tramadol justifient l'étude de l'efficacité des associations d'antalgiques non morphiniques, paracétamol et ibuprofène pour les chirurgies réalisées en ambulatoire.

Fentanyl intranasal en urgence

L'objectif principal de cette revue de la littérature est d'étudier l'efficacité antalgique du fentanyl intranasal (IN) sur les douleurs aiguës aux urgences pédiatriques.

On sait qu'il s'agit d'un opioïde puissant à action rapide, ayant très peu effet néfaste sur la stabilité hémodynamique. Par voie IN, son absorption est rapide et on évite l'effet métabolique du premier passage hépatique ; son effet antalgique apparaît rapidement et dure au moins 30 minutes. Sa biodisponibilité est de 70 %, il atteint des taux thérapeutiques en 2 minutes et sa demi-vie plasmatisque est de 60 minutes. Ses propriétés sont potentiellement intéressantes aux urgences (délai d'action court et durée d'action pas trop longue).

À l'aide du système PRISMA (Preferred Reporting Instructions for Systematic Reviews and Meta-Analyses), les auteurs ont revu l'ensemble de la littérature pour finalement retenir 10 études. La dernière revue Cochrane sur le sujet date de 2014 et elle ne comprenait que 3 études (pas de patients de moins de 3 ans).

Les trois plus grosses séries retenues sont des études rétrospectives comparant fentanyl IN et morphine IV : Adalgais 2017 (n 1702 ; âge 0-18, lésions ou procédures douloureuses), Kelly 2017 (n 487 ; âge 1-21, crises drépanocytaires) et Bendall 2010 (n 3312 ; âge 5-15). Les 6 études randomisées contrôlées comportent entre 20 et 80 patients, et ne comportent pas d'enfants de moins de 3 ans. La dose IN utilisée varie entre 1,5 et 2 mcg/kg. L'efficacité antalgique du fentanyl IN est au moins comparable à celle de la morphine IV (et de la kétamine IN) et est supérieure à celle d'un placebo (une étude randomisée contrôlée, n =49).

En conclusion le Fentanyl IN est un traitement antalgique efficace mais il n'est pas démontré qu'il soit supérieur à d'autres antalgiques (notamment la morphine IV et la kétamine IN). D'autres recherches sont nécessaires pour étudier son efficacité clinique dans le contexte des procédures douloureuses de courte durée. La posologie recommandée est de 1.5mc/kg. On recommande actuellement de ne pas utiliser le fentanyl IN avant l'âge d'un an, mais cette revue de la littérature nous rappelle que nous ne disposons pas de données cliniques suffisantes avant l'âge de 3 ans.

- Treatment of pain with intranasal fentanyl in pediatric patients in an acute care setting: a systematic review. Setlur A, Friedland H. Pain Manag. 2018 Sep 1;8(5):341-352.

Commentaire Pédiadol

Bonne revue des données actuelles. Le choix du fentanyl aux urgences pose plusieurs questions : relai par la morphine ensuite ? pouvoir addictogène ? hors AMM... Comme déjà évoqué plus haut, la morphine (PO ou IV) reste souvent le premier choix aux urgences. La place du fentanyl IN dans le cadre des procédures douloureuses doit encore être précisée même s'il est de plus en plus souvent utilisé aux urgences notamment en association avec le MEOPA pour des gestes nécessitant une sédation courte.

Les obstacles à la prise en charge

De multiples obstacles nuisant à la capacité du personnel infirmier d'offrir une prise en charge optimale de la douleur ont été identifiés par plusieurs études. Par contre c'est l'inconnu quant à l'omniprésence de ces obstacles dans l'ensemble des établissements des États-Unis.

Cette étude est la troisième d'une série d'études portant sur les obstacles à la prise en charge de la douleur chez les enfants. L'objectif était d'examiner les obstacles dans différentes organisations utilisant le même outil au cours d'une même période de temps.

Un échantillon de 808 infirmières et infirmiers de trois hôpitaux universitaires pédiatriques a répondu à un questionnaire portant sur les obstacles à une prise en charge optimale de la douleur des enfants.

Résultats :

Les 4 obstacles les plus importants qui ont été identifiés à l'unanimité sont :

- l'absence, l'insuffisance et l'inadéquation des prescriptions médicales
- l'insuffisance du temps nécessaire à la prémédication avant une intervention
- l'absence ou insuffisance d'ordres médicaux en vue d'une prémédication
- la faible priorité accordée à la prise en charge de la douleur par le personnel médical.

En conclusion les obstacles jugés les plus importants et les moins importants étaient semblables, quel que soit l'établissement ou sa localisation. La mise en évidence d'obstacles semblables dans plusieurs hôpitaux pédiatriques donne des pistes quant à l'orientation et aux objectifs qui permettraient de lever ces obstacles à la gestion de la douleur.

- Barriers to Pediatric Pain Management: A Brief Report of Results from a Multisite Study. Czarnecki ML, Guastello A, Turner HN, Wrona SK, Hainsworth KR. Pain Manag Nurs. 2019 Aug;20(4):305-308.

Commentaire Pédiadol

La recherche des obstacles est bien évidemment intéressante et permet de prioriser les actions à mener et de cibler les objectifs de formations. Cependant l'enquête n'a été soumise qu'à la vision infirmière et révèle essentiellement les dysfonctionnements du corps médical. La vision serait probablement plus complète en soumettant le même questionnaire au personnel médical. Parce que s'il y a des aspects à corriger dans les pratiques médicales, il y en a aussi dans le travail infirmier, par ex : absence d'évaluation de la douleur, non administration de médication prescrite ...

Conclusion Pédiadol

D'autres études n'ont pu être incluses dans cette synthèse : sur la douleur des nouveau-nés, les conséquences des douleurs néo-natales, sur la douleur de l'enfant avec polyhandicap, sur la réalité virtuelle... Vous trouverez des approfondissements dans ces domaines dans la synthèse bibliographique précédente de 2018... A vous de les repérer si cela correspond à votre pratique ! Quoiqu'il en soit, il reste beaucoup à faire pour appliquer ces résultats dans notre réalité clinique et encore de nombreux points à étudier.

Favoriser le lien et la présence des proches auprès des enfants et des adolescents hospitalisés : des équipes mobilisées

.....

Myriam BLIDI

Chargée des projets et de la formation
myriam.blidi@sparadrap.org
Association SPARADRAP – 48 rue de la Plaine 75020 Paris
www.sparadrap.org

.....



Un concours national pour valoriser les actions des équipes soignantes

Nous le savons, sur le terrain, les équipes soignantes sont force de proposition pour accompagner au mieux les familles. Depuis 30 ans, les progrès sont incontestables, en particulier sur la possibilité pour les parents de rester auprès de leur enfant à l'hôpital et notamment la nuit. Autrefois perçus comme de simples visiteurs, ils sont dorénavant de plus en plus reconnus comme de réels partenaires.

Néanmoins, des difficultés perdurent : cette place n'est pas encore acquise partout, notamment dans les services « plus techniques » (réanimation, soins intensifs, urgences, salles de surveillance post-interventionnelles, transports d'urgence) et la place accordée aux proches en général (fratrie, grands-parents, amis..) est encore très variable.

Enfin, en plus de l'inquiétude liée à la maladie, l'hospitalisation d'un enfant entraîne d'importantes difficultés au sein des familles : séparations brusques ou répétées, désorganisation de la vie familiale, difficultés à prendre sa place de parent, déplacements pour se rendre à l'hôpital..

L'objectif de ce 4^{ème} concours était donc de repérer les solutions mises en place par certains services ou établissements pour favoriser le lien et la présence des proches et de les faire connaître pour encourager d'autres équipes à développer des actions dans ce sens.

Quelle organisation ?

Un groupe de travail a mis au point le règlement et le concours a été lancé en décembre 2017. SPARADRAP a reçu 13 dossiers émanant de 8 services de néonatalogie, 4 services de pédiatrie et 1 service d'onco-hématologie pédiatrique.

Le jury* s'est réuni le 17 avril 2019 et la remise des prix a eu lieu le 14 juin 2019 aux Journées d'études des puéricultrices et puériculteurs organisées par l'ANPDE à Bordeaux, en présence de Geneviève Avenard, Défenseuse des enfants.

* COMPOSITION DU JURY :

- Nicolas Brun : représentant de l'UNAF
- Pr Jean-Louis Chabernaud : pédiatre réanimateur
- Chantal de Singly : ex-directrice de l'hôpital Trousseau, de l'hôpital Saint-Antoine et de l'ARS Océan indien
- Gilles Kéo : directeur de l'association « Un hôpital pour les Enfants », CHU de Poitiers
- Véronique Le Gac : adjointe au délégué général, Fondation Ronald McDonald
- Brigitte Meslet : secrétaire adjointe, représentante de l'ANPDE
- Sarra Mougel : sociologue, maître de conférences en Sciences de l'Éducation, Université Paris Descartes
- Vanessa Pideri : représentante du Défenseur des droits
- Isabelle Trubert : coordinatrice bénévole, Espace Famille, Hôpital Robert Debré

Un concours riche d'enseignements



Le point de vue de la Défenseure des enfants

« Malgré l'évolution des connaissances, malgré les discours sur la volonté de respecter le droit des enfants, il y a encore des difficultés et notamment un réel manque de moyens accordés à la formation des professionnels aux besoins spécifiques des tout-petits, dans les hôpitaux, mais également en PMI, en pédopsychiatrie, en médecine scolaire... Même si les conditions d'hospitalisation des enfants restent à parfaire, ce concours montre cependant qu'il est possible de faire avancer les droits des enfants hospitalisés, avec des projets de grande qualité, peu onéreux mais qui prennent en compte les besoins fondamentaux des enfants et des parents pour leur éviter que le stress de la séparation se rajoute à l'angoisse de la maladie. »

Geneviève Avenard, Défenseure des enfants

Le point de vue de SPARADRAP

« C'est certain, au vu des projets primés, cette problématique est au cœur des préoccupations des équipes de pédiatrie et en particulier de celles de néonatalogie.

Il y a 15 ans, suite à l'enquête nationale que nous avons réalisée sur la place des parents à l'hôpital, nous constatons que les parents étaient entrés dans les services pédiatriques. Aujourd'hui, la question n'est plus seulement de favoriser la présence physique mais bien le rôle que peuvent jouer les parents auprès de leur enfant. On note en effet, une réelle intention des candidats et des lauréats à favoriser l'implication des parents sur des questions essentielles qui les préoccupent : ne pas être séparé de son enfant, pouvoir le nourrir eux-mêmes, participer aux soins courants... Il s'agit vraiment de permettre aux parents de « jouer leur rôle de parents ».

Les projets émanent principalement des équipes soignantes, mais rappelons la nécessaire implication de l'institution hospitalière pour permettre aux projets d'aboutir, d'être connus de tous et surtout de devenir pérennes. Les équipes soignantes ne peuvent pas proposer seules des solutions adaptées aux difficultés rencontrées par les familles pour l'hébergement, la restauration, le stationnement, la garde des autres enfants...

Enfin, quel plaisir de percevoir la satisfaction des équipes soignantes ayant réussi à remettre en question et à faire évoluer leurs pratiques vers plus de bientraitance, le plaisir partagé avec les familles et surtout leurs capacités à avancer, malgré les difficultés rencontrées.

Bravo aux lauréats qui ont mis en place des initiatives pragmatiques, créatives, respectueuses des enfants et des parents et qui nous l'espérons, permettront à d'autres de s'en inspirer. »

Françoise Galland, Directrice et co-fondatrice de l'association SPARADRAP

Les lauréats

CHI Toulon - La Seyne-sur-Mer, service de néonatalogie 2B - 1^{er} prix (2 800 €)

« Donner du sens à l'alimentation du bébé prématuré nourri par sonde gastrique », le plaisir de nourrir son enfant.



Cette équipe propose aux parents de bébés prématurés nourris par sonde gastrique de pousser manuellement la seringue pour se rapprocher le plus possible d'une alimentation naturelle, le bébé étant installé sur le parent en peau à peau.

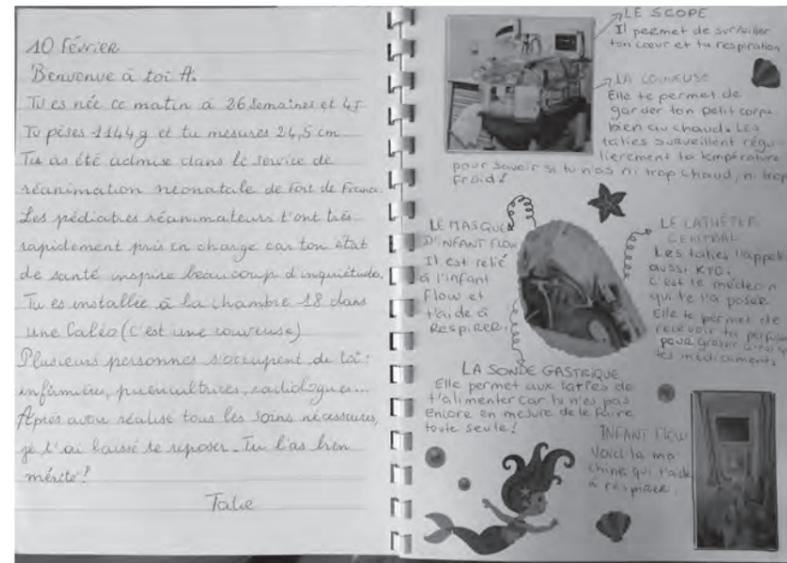
La puéricultrice adapte la seringue à la sonde gastrique et le parent la prend dans la main. Le bébé prématuré bénéficie du soutien postural et du contact physique, visuel, auditif, olfactif avec son parent pendant toute la durée de l'alimentation. Le parent est centré sur son enfant, l'observe, lui parle. Il stoppe ou poursuit le repas en fonction de ses réactions. Il garde ensuite son enfant contre lui le temps qu'il digère et qu'il s'endorme paisiblement.

Ce projet fait suite à une recherche sur les effets de l'alimentation du bébé par sonde gastrique en fonction des conditions dans laquelle elle est réalisée. L'observation des bébés nourris de cette façon a permis de mettre en évidence une diminution significative des signes d'inconfort. L'équipe propose désormais à tous les parents de nourrir manuellement leur enfant.

Contrairement à l'alimentation habituelle par le pousse-seringue électrique, sans lien avec les parents, cette démarche leur redonne un rôle essentiel, celui de pouvoir nourrir leur bébé.

CHU Martinique, réanimation et soins intensifs néonataux 2^{ème} prix ex aequo (2 000 €)

« Il était une fois mes débuts en réa néonatal », un cahier de vie pour les bébés non accompagnés.



Le service de néonatalogie du CHU Martinique est le centre de référence pour toutes les îles des Caraïbes et pour la Guyane. Les bébés sont souvent hospitalisés sans leurs parents et peuvent rester seuls, plusieurs semaines, voire plusieurs mois selon leur état de santé.

En effet, il n'existe pas de maisons de parents et l'éloignement géographique, les difficultés financières, administratives et organisationnelles pour se déplacer, empêchent les parents de venir en Martinique. Dans certaines îles, certains lieux de résidence ne sont accessibles qu'en pirogue, en avion ou en hélicoptère pour les urgences sanitaires. Les communications par téléphone ou par Internet sont parfois impossibles ou très compliquées.

Par ailleurs, le service accueille également des bébés nés sous le secret, en attente d'adoption ou de placement familial.

L'équipe a créé un cahier de vie personnalisé pour garder une trace de chaque journée ou événement marquant de l'hospitalisation du bébé. Chaque professionnel intervenant auprès du bébé rédige un petit mot, une anecdote et le cahier est illustré avec des photos du bébé.

Ce cahier de vie est ensuite transmis aux parents éloignés ou aux parents adoptants.

Il s'agit d'un projet simple mais primordial pour la vie des enfants et des parents dans ce contexte géographique et social complexe, un outil mémoriel permettant de disposer de traces de la naissance et des premiers jours.

Hôpital Erasme, Bruxelles, service de néonatalogie 2^{ème} prix ex aequo (2 000 €)

« Projet Tandem, avec mes parents quoi qu'il arrive ! », fauteuil ou lit médicalisé pour le transfert des bébés ventilés en peau à peau.



Lors d'une prise en charge standard, les bébés prématurés ou fragiles qui naissent en maternité sont stabilisés ou réanimés loin des parents, puis transférés en couveuse dans le service de néonatalogie.

Le fauteuil-tandem et le lit médicalisé réalisés par cette équipe permettent de limiter les séparations et de diminuer le stress des bébés. Le fauteuil et le lit sont équipés d'un système de monitoring, d'un support respiratoire non-invasif et d'un système d'aspiration. Le bébé peut être stabilisé à proximité des parents et les parents peuvent pratiquer le peau à peau dès la naissance.

Toute l'équipe a été formée à l'utilisation de ce matériel de transfert et ce projet fait l'objet d'un protocole médical rigoureux.

Il s'agit d'un projet qui allie ingéniosité et performance technique et qui porte une attention particulière à la nécessité de limiter les séparations, pour préserver les liens enfants parents dès la naissance.

CHI Robert Ballanger, Aulnay-sous-bois, service de néonatalogie - 2^{ème} prix ex aequo (2 000 €)

« L'horloge des soins imagée » pour favoriser l'implication des parents.





Afin d'augmenter le temps de présence parentale et de favoriser l'implication des parents dans les soins courants du bébé (alimentation, peau à peau, bain...), l'équipe a réalisé un planning des soins imagé, simple et accessible au plus grand nombre, y compris aux parents qui ne maîtrisent pas bien le français.

Une horloge graphique représente les 24 heures de la journée (format A3) avec un cercle intérieur pour la nuit et un cercle extérieur pour la journée. Les heures des repas sont déjà notées sur l'affichette et peuvent être visualisées par les parents.

Les parents sont invités à positionner des « magnets » représentant le bain, l'allaitement, la peau à peau et les visites afin d'indiquer les moments où ils seront présents. Ainsi, les soignants peuvent adapter l'organisation des soins courants, en fonction de la présence parentale.

Il s'agit d'un projet simple, peu coûteux et reproductible pour favoriser la présence et le rôle des parents auprès de leur bébé.

CHRU Tours et Jeune Chambre Economique de Tours Prix d'encouragement (600 €)

Site de covoiturage gratuit pour les parents d'enfants hospitalisés.



Suite à un sondage auprès de 200 parents d'enfants hospitalisés au CHRU de Tours sur leurs besoins en termes de déplacements, le site Internet de covoiturage www.1trajet1sourire.fr a été créé à l'initiative de la Jeune Chambre Economique de Tours.

Ce site est entièrement gratuit et permet d'organiser des trajets partagés et de créer du lien entre les parents d'enfants hospitalisés au CHRU de Tours.

Ce projet original a un fort potentiel de développement car il répond à un vrai besoin exprimé par les familles.

Institut d'hématologie et d'oncologie pédiatrique (IHOPe), Lyon - Prix coup de cœur (600 €)

Visite de la fratrie en secteur protégé et le programme VIK-e de robots de téléprésence.



Les enfants hospitalisés en secteur protégé, souvent en attente de greffe de moelle osseuse, sont hospitalisés pour de longues durées, parfois plusieurs mois. Ce service a mis en place deux projets pour les soutenir.

Les visites des fratries de plus de 6 ans sont possibles en secteur protégé à partir du 15^{ème} jour d'hospitalisation de l'enfant, puis tous les 15 jours. Le carnet de santé ainsi qu'un examen clinique sont obligatoires le jour de la visite. La première visite est encadrée par un soignant et un parent.

Par ailleurs, 11 robots de téléprésence sont installés au domicile ou à l'école des enfants hospitalisés en secteur protégé. L'enfant peut piloter lui-même le robot à distance, interagir pour communiquer avec sa famille ou ses copains, le déplacer dans les différentes pièces de son domicile, lors d'événements familiaux, dans la salle de classe, lors de sorties scolaires. Ces robots sont financés grâce à l'Association Philanthropique de Parents d'Enfants atteints de Leucémie ou autres cancers (Appel).

Ce projet combine deux solutions complémentaires pour rompre l'isolement : favoriser la présence physique de la fratrie malgré les fortes contraintes et préserver le lien grâce aux nouvelles technologies.

Pour en savoir plus

- Retrouvez les dossiers complets des lauréats ainsi que d'autres bonnes idées sur ce thème sur <https://www.sparadrap.org/professionnels/la-presence-des-proches/retours-dexperiences-favoriser-le-lien-et-la-presence>
- La présentation des lauréats du concours en vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=M7EWGyZPaog>

Un concours organisé avec le soutien de la Fondation de France, la Fondation Apicil, la Fondation Ronald McDonald, Abbvie, l'UNAF et le parrainage du Défenseur des droits.



4

.....

LES SOINS DOULOUREUX : DES SOLUTIONS

.....

Soins de brûlure : que faire ? Optimiser la prise en charge des enfants brûlés

.....

Elvira CONTI

Chirurgien, service des brûlés, Hôpital Trousseau,
AP-HP, Paris

.....

INTRODUCTION

Selon les données de l'Institut de Veille Sanitaire, en France, plus de 11.000 personnes sont victimes de brûlure. 31% sont des enfants de 0 à 4 ans. Seul 46% des personnes brûlées sont hospitalisées en CTB.

Le centre des Brûlés de l'Hôpital d'enfants Armand-Trousseau accueille en moyenne 670 enfants brûlés en hospitalisation et prend en charge environ 9000 passages en consultation tous les ans. Or, la demande de traitement étant croissante chaque année, nous avons développé depuis plus de 10 ans un réseau de soin pour ces enfants en Ile de France, afin d'optimiser leur prise en charge.

Dans la prise en charge des enfants brûlés il faut tenir compte de plusieurs critères :

- Il n'y a pas de brûlure bénigne
- Les brûlures sont douloureuses
- Plus l'enfant est petit plus la brûlure est grave
- Le nombre d'enfants brûlés ne diminue pas depuis 10 ans
- Il s'agit souvent d'une pathologie sociale
- En moyenne il s'agit d'enfant petit entre 0 et 3 ans.

Nous allons aborder la prise en charge en salle de pansement et en hospitalisation afin d'harmoniser les pratiques.

La mémoire de la douleur aiguë chez les anciens brûlés : exploration en IRMf

.....

Céline BORG¹, J. LABOURÉ²,
I. FAILLENOT³, B. LAURENT⁴

1- Enseignant-chercheur, neuropsychologue, service de neurologie, CHU Nord St-Etienne-Université de Lyon,

2- Chef de clinique assistant, service de neurologie, CHU Nord St-Etienne

3- Ingénieur de recherche, unité 1028 Inserm/CNRS/Université Saint-Etienne - Jean Monnet/Université Claude Bernard Lyon,

4- PUPH neurologue, service de neurologie, CHU Nord de St-Etienne, unité 1028 Inserm/CNRS/Université Saint-Etienne - Jean Monnet/Université Claude Bernard Lyon

.....

I. Rationnel scientifique

Notre recherche a pour objectif d'analyser les réseaux neuronaux sous-tendant le souvenir d'une expérience personnelle ayant induit de la douleur physique pendant l'enfance. Pour répondre à cet objectif, nous avons décidé de conduire une étude en IRMf avec une population de personnes brûlées pendant leur enfance ou leur adolescence, sans séquelle douloureuse. Il est difficile d'étudier les souvenirs que l'on a d'une douleur sur du long terme, en raison des limites expérimentales. Deux questions majeures se posent lorsqu'on étudie la mémoire douleur : (1) où sont stockées nos douleurs passées et le sont-elles ? ; (2) puisque certaines reviviscences de douleur existent, quels sont les circuits cérébraux impliqués ?

La douleur aiguë peut être mémorisée selon deux dimensions : physique et contextuelle. Une douleur est reconnue quand on y a déjà été confronté : un sujet qui a eu une migraine sait immédiatement quand une nouvelle crise se prépare. Néanmoins, il est difficile de revivre une douleur par simple réminiscence et volontairement. La mémoire de la douleur est ainsi contextuelle et seule cette part émotionnelle est verbalisée : c'est l'ensemble des données autobiographiques qui décrivent la situation (date, durée, caractéristiques de la douleur, etc.).

Le thalamus constitue un centre de triage de l'information sensitive. Il transmet l'information nociceptive vers différentes régions du cortex que l'on regroupe sous le terme de « matrice douleur » (Garcia-Larrea & Peyron, 2013) organisée en 3 sous parties. Ces projections se répartissent ainsi : l'insula postérieure reçoit 40 % des projections, l'opercule pariétal 30 % des projections et le gyrus cingulaire médian 24 % des projections (Dum, Levinthal, & Strick, 2009), 6% des afférences thalamiques se projettent sur le cortex somatosensoriel primaire (SI). Ces éléments correspondent à la matrice de premier ordre qui permet l'intégration de l'information nociceptive. Puis l'information est transmise vers l'opercule frontal, le cortex pariétal postérieur, le cortex orbitofrontal, l'insula antérieure, le cortex préfrontal dorsolatéral et le gyrus cingulaire antérieur, regroupés sous le terme de matrice de second ordre. Ces régions ne sont pas liées directement avec les fibres spinothalamiques mais leur activation permet une prise de conscience de la douleur. Ces zones ne sont pas spécifiques et peuvent s'activer dans d'autres situations comme le dégoût. Il est admis que ces zones détectent plutôt la saillance et /ou valeur comportementale d'un stimulus (Wiech et al., 2010). Le passage de l'insula postérieure vers l'antérieure permet une modulation des états internes du sujet ainsi que ses réactions végétatives pouvant être mesurées (Frot, Faillenot, & Mauguière, 2014). Enfin le gyrus cingulaire périgénual, le cortex orbitofrontal, et le cortex préfrontal antéro latéral se regroupent sous le nom de matrice de troisième ordre. Elle permet une réévaluation de la sensation douloureuse. Ainsi, la douleur n'est perçue que si la matrice de second ordre est fonctionnelle, sa modulation se fait via le deuxième et troisième ordre. Ce sont surtout les deuxième et troisième niveaux qui concernent la mémoire de la douleur.

Se rappeler d'un événement douloureux fait participer plusieurs types de mémoire : épisodique, sémantique et émotionnelle (Pickering & Laurent, 2013). Une équipe (Terry, Brodie, & Niven, 2007)

a démontré que la mémoire épisodique était impliquée dans le rappel d'un événement douloureux perçu dans les deux semaines. Le contexte émotionnel joue également un rôle important dans la mémoire à long terme de la douleur : une émotion forte lors de la douleur favorise la reviviscence de celle-ci. Cependant ce souvenir pourra être déformé par la charge émotionnelle environnante. Par exemple, plus un accouchement est vécu positivement, plus le souvenir de la douleur ressentie est faible (Waldenström & Schytt, 2009) et plus le souvenir du contexte sera très précis (contrairement à la douleur) (Niven & Brodie, 1996). Cette mémorisation est à la fois explicite et implicite. En effet, des enfants n'ayant aucun souvenir conscient d'une douleur (juste après la naissance) présenteront à l'âge de 8-10 ans des comportements face à une situation douloureuse différents d'enfants contrôles (Grunau et al., 1998). Plusieurs autres études vont également dans ce sens (Taddio, Katz, Ilersich, & Koren, 1997; Weisman, Bernstein, & Schechter, 1998). Nous nous intéresserons surtout au rappel épisodique d'un souvenir évoquant une douleur physique.

L'importance de l'hippocampe dans le rappel de la mémoire épisodique est supportée par de nombreuses études : les patients avec résection du cortex temporal médial ont un déficit en conscience auto-néotique (Noulhiane et al., 2007), ceux avec une atrophie hippocampique bilatérale également (Gilboa et al., 2005). Deux hypothèses majeures s'affrontent sur le rôle exact de l'hippocampe dans la mémoire épisodique. Le modèle standard de Squire postule que l'hippocampe interviendrait dans l'encodage et la récupération des souvenirs récents (quelques années) mais plus dans la récupération des souvenirs anciens sémantisés (Squire & Alvarez, 1995). Le modèle multi-traces de Nadel & Moscovitch postule que l'intervention de l'hippocampe est indispensable dans le rappel de tous les souvenirs épisodiques (Nadel & Moscovitch, 1997). Au-delà de ces deux modèles, il semblerait que les souvenirs nécessitent l'intervention de l'hippocampe. Une étude de rappel de mémoire épisodique en IRM fonctionnelle chez le sujet sain a montré que l'activation hippocampique dépendait de la nature épisodique des souvenirs : la partie postérieure de l'hippocampe semble impliquée dans les détails et la signification personnelle des souvenirs. La queue de l'hippocampe serait impliquée dans le rappel des détails et le corps dans la signification personnelle associée au souvenir (Addis, Moscovitch, Crawley, & McAndrews, 2004; Addis, Moscovitch, Crawley, & McAndrews, 2004).

Plusieurs modèles retrouvent également un rôle de l'amygdale dans le rappel épisodique. Dans ce modèle (Cabeza & St Jacques, 2007), l'amygdale serait le lieu de processus émotionnels qui augmenterait la recollection dans l'hippocampe et le cortex rétro splénial. De multiples études d'imagerie retrouvent une activité de l'amygdale dans la reviviscence (Buchanan, 2007), une synchronisation des activités de l'amygdale, de l'hippocampe et du gyrus fusiforme durant le rappel d'émotions (Kensinger & Schacter, 2007) confortant l'hypothèse que l'amygdale participe à la reconstruction du souvenir lors de la reviviscence.

La reviviscence active également les zones liées à l'imagerie mentale : le gyrus fusiforme gauche, le cingulum postérieur, les lobules pariétaux inférieurs et postérieurs (D'Esposito et al., 1997).

Peu d'études se sont intéressées au rappel à long terme de la douleur. Kelly et al. (2007) ont réalisé une étude en IRMf qui étudiait les structures cérébrales activées en cas de rappel épisodique lié à des mots à connotation douloureuse ou non. Ils ont retrouvé que les souvenirs évoqués en cas de mots

douloureux provoquaient une activation du gyrus frontal interne gauche ainsi que du cortex cingulaire antérieure, ce dernier appartenant à la matrice douleur. Se posait alors la question de l'activation de cette matrice douleur lors du rappel épisodique de souvenir douloureux. Cette étude ne retrouvait pas d'activation hippocampique dans les souvenirs épisodiques qu'ils soient douloureux ou non. L'hypothèse de sa non-activation semble venir du protocole expérimental lui-même où l'activité cérébrale lors du souvenir était comparée à l'activité au repos (i.e. le sujet ne devait rien faire) : or, l'hippocampe est également activé dans les états de repos en IRMf provoquant une non-activation statistique. De plus, il n'existait aucun contrôle sur les souvenirs : les sujets devaient se rappeler des événements en lien avec le mot présenté et ont dû parfois inventer des situations.

S'inspirant de ce protocole nous avons pu étudier une patiente découverte en consultation. Suite à un sarcome du membre inférieur droit, elle a accumulé un nombre important d'expériences douloureuses concentrées sur cette zone (pansements, gestes chirurgicaux, douleurs fantômes après l'amputation) entre les âges de 16 et 38 ans et possédait des souvenirs très précis de toutes ces expériences. Nous avons comparé l'activation cérébrale en IRMf entre ses souvenirs douloureux et indolores. Les souvenirs neutres activaient l'hippocampe contrairement aux souvenirs douloureux mais également les gyrus temporaux médians. Les souvenirs douloureux activaient le gyrus frontal interne en lien avec l'insula (étude de connectivité). Ces éléments suggéraient que les réseaux activés dans les souvenirs épisodiques douloureux et non douloureux différaient (Borg et al., 2018).

Dans le but d'étendre ce résultat, nous avons réalisé une nouvelle étude incluant des patients avec de multiples souvenirs douloureux localisés sur la même zone (brûlures) et un groupe de sujets témoins sans répétition d'expériences douloureuses afin de vérifier si la reviviscence de souvenirs douloureux activait des réseaux différents par rapport à des souvenirs neutres. Du fait de la présence d'une part émotionnelle dans l'expérience douloureuse, nous avons voulu comparer également s'il existait différents réseaux d'activation lors de la reviviscence de souvenirs douloureux et de souvenirs émotionnels (sans douleur physique).

II. Objectif et hypothèses

L'objectif de ce travail est d'étudier dans un premier temps les caractéristiques comportementales des souvenirs de deux groupes de sujets (brûlés et non brûlés) vis-à-vis de souvenirs douloureux, neutres et émotionnels non douloureux. Dans un second temps, il s'agira de comparer les réseaux d'activation en IRMf lors du rappel de ces souvenirs afin de conforter ou non l'hypothèse retrouvée chez notre patiente, à savoir que les souvenirs épisodiques douloureux présentent un réseau d'activation différent des souvenirs épisodiques non douloureux.

Concernant les caractéristiques comportementales, nous faisons l'hypothèse que, du fait de la répétition des expériences douloureuses, les souvenirs douloureux des sujets brûlés seront plus précis en termes d'intensité douloureuse, émotionnelle et d'imagerie mentale que les sujets

contrôles. En l'absence de douleurs physiques répétées dans les autres types de souvenirs, nous ne nous attendons pas à trouver des différences vis-à-vis de la reviviscence de souvenirs non douloureux et neutres.

Sur le plan de l'imagerie fonctionnelle, nous nous attendons à trouver :

- Une activation des aires pariétales en lien avec la représentation du corps dans les souvenirs douloureux (au moins chez les brûlés)
- Des activations dans la matrice douleur de deuxième et troisième ordre pour les souvenirs douloureux (notamment cingulaire antérieur et insula antérieur)
- Une moindre activation du réseau épisodique (notamment la formation hippocampique) dans les souvenirs douloureux (en accord avec notre précédente exploration)
- Une activation de l'amygdale dans les souvenirs douloureux et non douloureux comparativement aux souvenirs neutres en lien avec la composante émotionnelle plus marquée.
- Plus généralement, nous nous attendons à observer des activations au niveau du cunéus, précunéus et occipital en lien avec l'imagerie visuelle.

III. Méthode

3.1. Participants

Le recrutement des « brûlés » a été effectué dans le service de Brûlologie du Centre Médical de Rééducation Pédiatrique Romans Ferrari, avec la collaboration du Dr. Michel Guillot et dans le service de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique de l'hôpital Saint Joseph Saint Luc, en collaboration avec le Dr Delphine Vouillaume. Nous avons pu obtenir les coordonnées des sujets en interrogeant leur base de données avec les codes de la classification internationale des maladies (CIM-10). Les brûlures devaient être localisées au niveau des mains ou des pieds (zones de grande somatotopie cérébrales, respectivement T23 et T25 sur la CIM-10), devaient être survenues entre 12 et 24ans (intervalle choisi en tenant compte du pic de réminiscence de la mémoire autobiographique) (Piolino, 2003). L'étendue et la profondeur des brûlures ont été notées.

Les témoins volontaires ont été recrutés grâce à des affiches disposées dans des écoles ou facultés où la probabilité de toucher des personnes proches en âge et niveau scolaire était importante (école, faculté). Il a ensuite été vérifié que leur profil correspondait à un patient brûlé (âge, sexe, main dominante).

Pour les deux groupes, ont été exclus les patients présentant des douleurs par excès de nociception estimées par l'Echelle Visuelle Analogique (EVA), des douleurs neuropathiques estimées par le questionnaire DN4 (Bouhassira et al., 2005), des antécédents de maladie cérébrale ou traumatisme crânien, des troubles cognitifs estimés par le MMS (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975), des troubles psychiatriques estimés par la Mini-International Neuropsychiatric Interview (Sheehan et al., 1998).

3.2. Matériels et procédure

Lors du rendez-vous de recrutement, les critères d'inclusion et de non-inclusion ont été vérifiés à l'oral par les investigateurs et l'étude a été expliquée aux sujets et la notice d'information remise. Après un délai de 7 jours, le sujet nous donnait son accord oral et un autre rendez-vous était fixé pour recueillir le consentement signé.

Chaque sujet devait évoquer verbalement 6 souvenirs douloureux, 6 souvenirs non douloureux (sans douleur physique mais émotionnellement négatifs), 6 souvenirs neutres (sans douleur physique, émotionnellement le plus neutre possible) selon 18 mots-clés qui ont servi lors de la passation en IRM (tableau 2).

Un souvenir douloureux est un souvenir dans lequel une douleur physique a été expérimentée. Pour le groupe « brûlés », ces souvenirs devaient se concentrer exclusivement sur les douleurs liées à la brûlure et les soins associés.

Un souvenir émotionnel non douloureux est un souvenir dans lequel des émotions négatives ont été expérimentées sans aucune douleur physique.

Un souvenir neutre est un souvenir durant lequel il n'y a eu aucune douleur physique et aucune émotion négative. Il a été demandé à ce que l'émotion soit la moins positive possible.

Pendant cette phase les participants ont dû décrire verbalement chacun de leur souvenir. L'ensemble des souvenirs devaient s'intégrer dans la même période de vie. Ils avaient pour consigne d'en évaluer, par des échelles analogiques, l'intensité de la douleur (0 - 10), l'intensité émotionnelle (0 - 10), la valence (-5 - +5), l'imagerie mentale (0 - 10). L'épisodicité sera cotée selon l'investigateur sur une échelle de Likert en 5 points, selon son appréciation (le souvenir devait répondre aux questions : Où ? Quoi ? Comment ? Avec qui ?).

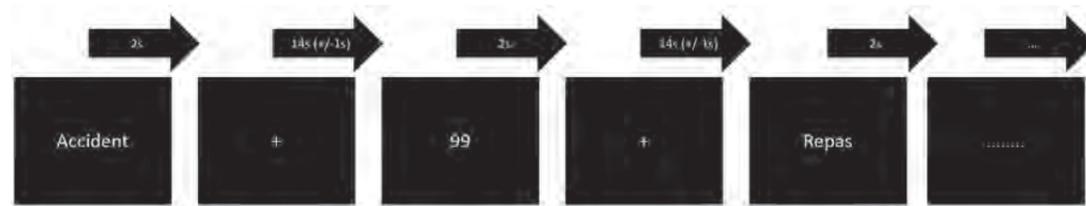
Lors d'un deuxième entretien au moins 15 jours après, nous avons vérifié que les participants étaient capables d'évoquer facilement les souvenirs via les mots-clés en utilisant un programme créé sur le logiciel E-prime®, identique à celui utilisé lors de l'IRMf (cf déroulement de la tâche).

La séance d'IRMf a eu lieu 15 à 30 jours après ce second entretien. Les patients voyaient un écran de projection sur lequel défilaient les consignes (cf déroulement de la tâche). Après l'IRM, les sujets étaient interrogés pour savoir s'ils avaient évoqué le bon souvenir au bon mot-clé.

Afin d'éviter le biais statistique rencontré par l'équipe de Kelly et al (2007), nous avons choisi une tâche contrôle dans laquelle n'intervenait pas l'hippocampe : le calcul mental qui implique la mémoire de travail et active préférentiellement les régions fronto pariétales (Zamarian, Ischebeck, & Delazer, 2009) permettant de désengager le cerveau de l'activité de reviviscence et d'arrêter la tâche en cours. La protocole dans l'IRM a été programmé avec E-prime® 2.0 (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA).

Il y avait 4 conditions : souvenir douloureux (SD), souvenir émotionnel non douloureux (SND), souvenir neutre (SN), contrôle (C). Le contrôle était un calcul mental : compter de 3 en 3 de manière décroissante depuis le nombre indiqué. Les 4 conditions étaient précédées d'une consigne écrite en blanc sur un fond noir durant 2 s, un mot pour évoquer un souvenir et un nombre pour le calcul. Puis une croix apparaissait et le sujet disposait de 14 s (± 1 s) pour effectuer sa tâche (Figure 1). Les conditions mnésiques étaient toujours suivies d'un contrôle. Les mots et la durée des tâches ont été choisis de manière pseudo-aléatoire sachant que le plus grand intervalle entre 2 mots d'une même condition devait être inférieur à 120 s afin que l'effet BOLD associé à ce stimulus ne soit pas filtré lors de l'analyse des images fonctionnelles.

Figure 1. Design expérimental



Une session IRMF d'environ 10 minutes consistait en la passation de 18 souvenirs et 18 contrôles alternés ; 3 sessions étaient réalisées par sujet soit un total de 54 reviviscences et 54 calculs mentaux.

IV. Résultats

Caractéristiques de la population

Dix sujets brûlés des centres Romans-Ferrari et St Joseph St-Luc et 17 témoins ont intégré le protocole. Il n'existait aucune différence significative en termes d'âge, de genre, d'années de scolarité et de latéralité entre les deux groupes mais une différence significative au niveau du DN4 (0 et $0,2 \pm 0,45$ ($p=0,02$)). Les scores des MMS permettaient d'exclure des troubles cognitifs dans les deux groupes. Concernant les brûlures, les 10 sujets présentaient des douleurs majoritairement du second degré, d'étendue inférieure à 10% et pour 7 sujets au niveau de la main et avant-bras droits, 2 sur la main gauche et 1 aux deux pieds.

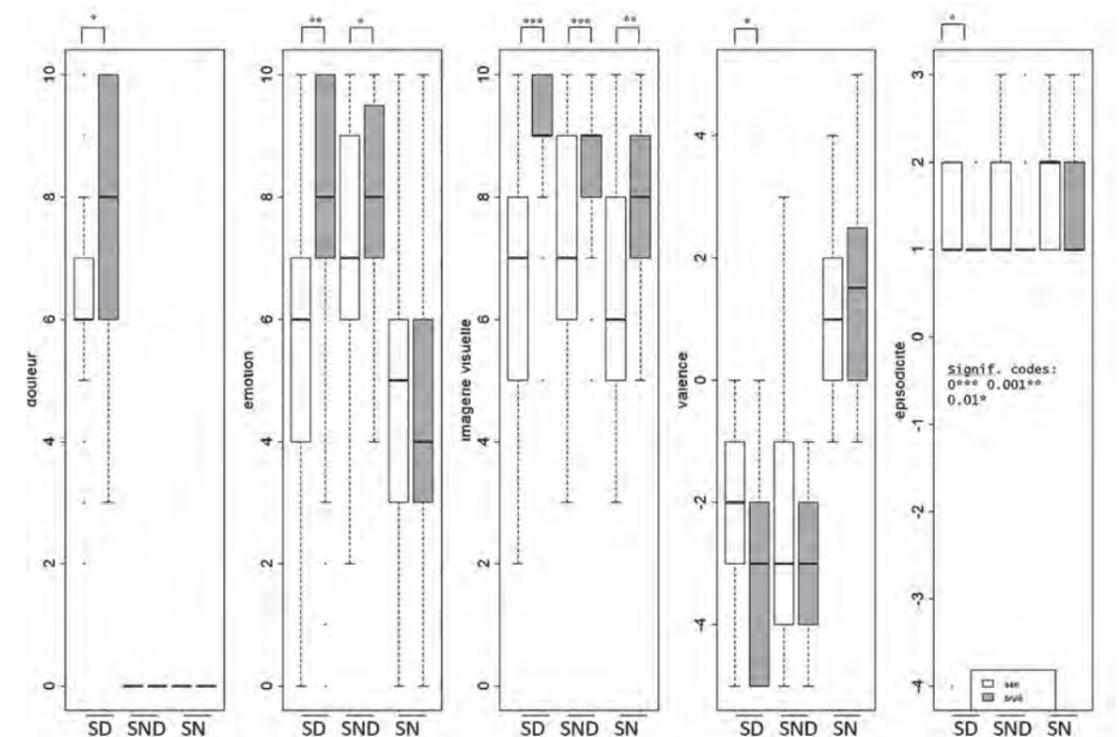
Tableau 1. Caractéristiques cliniques des deux groupes à l'inclusion

	Témoins =17	Brûlés =10	p
Sexe F/H	12/5	6/4	0,68
Age	24,9	25,4	0,41
DN4	0,0	0,2 ± 0,45	0,02*
MMS	29,3 ± 1,05	30 ± 0	0,02*
Latéralité D/G	15/2	8/2	0,59
Etude (nb années post-CP)	16,0	15,3	0,16

Analyse comportementale Reviviscence des souvenirs selon le groupe de sujets et le type de mots

L'analyse des données comportementales (figure 2) de la reviviscence des souvenirs dans les deux groupes de sujets et selon le type de mots retrouvés : une intensité douloureuse et émotionnelle, une imagerie visuelle, une valence négative et une épisodicité plus importante dans le groupe des brûlés pour les souvenirs douloureux.

Figure 2. Données comportementales selon le statut brûlé et le type de souvenir. SD = souvenir douloureux, SND = souvenir émotionnel non douloureux, SN = souvenir neutre



Analyse en IRMf

Les IRMf à ce jour ont pu être pratiquées sur 8 brûlés (1 sujet ne souhaitait plus poursuivre le protocole, le second est perdu de vue) et sur 12 témoins (arrêt des passations IRM pour ne pas déséquilibrer les groupes). Les caractéristiques cliniques des deux groupes restent comparables. Les résultats sont illustrés sur la figure 3.

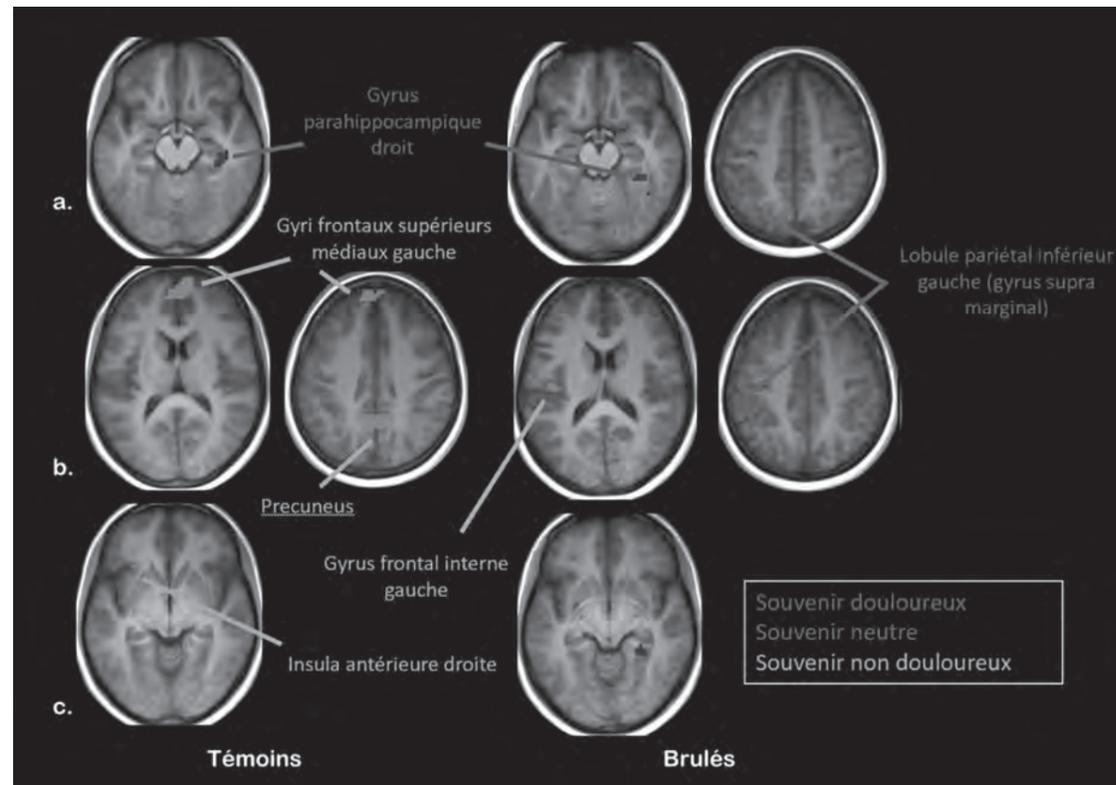


Figure 3. Visualisation des activations décrites dans le tableau 3 lors de la reviviscence des souvenirs. Dans chaque cas, les images de gauche représentent le groupe des témoins, celles de droite les brûlés. Les images anatomiques correspondent aux moyennes des T1 anatomiques normalisées de chaque groupe. Seuil : au niveau du voxel $p=0,001$ non corrigé, $k > 10$. a : comparaison des souvenirs douloureux et neutres, b : comparaison des souvenirs douloureux et non douloureux, c : comparaison des souvenirs neutres et non douloureux

V. Discussion

Sur le plan comportemental

La reviviscence des souvenirs douloureux chez les patients brûlés est plus marquée dans tous les domaines testés dans notre étude. Le souvenir de douleur est plus intense, l'émotion plus

forte, l'imagerie visuelle plus nette, la valence plus négative et l'épisodicité meilleure comme si la trace mnésique du souvenir était plus forte dans leur cas. Il existe de nombreuses preuves que les émotions favorisent la mémorisation des événements (Holland & Kensinger, 2013) d'autant plus si la valence est négative (Kensinger, 2009). Devant ses considérations, il apparaît logique que les souvenirs liés à la brûlure soient plus marqués en tout point par rapport aux autres souvenirs tant la répétition des expériences douloureuses et des récits a dû forger une trace mnésique plus importante.

Ce qui est plus surprenant est que la reviviscence des souvenirs non douloureux chez les patients brûlés est plus marquée sur le plan émotionnel et de l'imagerie mentale que les sujets témoins. Ces souvenirs, sans douleur physique, étaient similaires en termes de contenu pour les deux groupes. Est-ce la marque d'une adaptation comportementale implicite des sujets brûlés lors de la mémorisation de souvenirs négatifs ? En effet, diverses études montrent les répercussions de douleurs à un âge ultérieur (Weisman et al., 1998; Taddio et al., 1997). Ces éléments sont congruents avec une plasticité centrale chez l'animal dans les suites de douleurs répétées (Knaepen et al., 2013). Lors du rappel d'objets négatifs, il est retrouvé des activations en IRMf du gyrus fusiforme, de l'amygdale et de l'hippocampe (Kensinger, 2009). Une revue (Mazza, Frot, & Rey, 2018) a également montré que les patients atteints de douleurs chroniques étaient plus performants en recollection de souvenirs négatifs. On pourrait alors se demander si les répétitions des épisodes douloureux chez les patients brûlés n'auraient pas pu entraîner des variations comportementales et cérébrales modifiant leur capacité à intégrer des souvenirs lorsque l'émotion associée est négative ou proche de celle ressentie lors de la brûlure. Il n'a pas été précisé la chronologie précise, entre les souvenirs douloureux et non douloureux permettant d'analyser des souvenirs antérieurs et postérieurs à la brûlure.

Sur l'imagerie fonctionnelle

Dans le groupe témoin, les souvenirs douloureux n'entraînent pas d'activation cérébrale comparativement aux souvenirs neutres et non douloureux. Chez les sujets brûlés, la reviviscence de souvenirs douloureux entraîne une activation des lobules pariétaux inférieurs (plutôt gauche). Ces zones participent aux intégrations sensorielles et font partie intégrante de la matrice douleur de deuxième ordre (cortex pariétal postérieur). En particulier, l'activation est plus importante au niveau du gyrus supra marginal pour lequel il a été retrouvé dans une méta-analyse qu'il participait à la représentation du corps sans but moteur (Di Vita, Boccia, Palermo, & Guariglia, 2016). Ceci semble conforter notre hypothèse que la reviviscence d'un souvenir douloureux passe par la réactivation des aires sensorielles associées à la zone douloureuse. Chez les sujets brûlés, dans les souvenirs douloureux comparés aux souvenirs non douloureux, il existe des activations du précunéus gauche et du gyrus fusiforme gauche, tous deux présents dans le réseau de l'imagerie mentale. Le gyrus fusiforme gauche est notamment activé dans le rappel de détails visuels pour les objets négatifs (Kensinger & Schacter, 2007). Ces éléments vont dans le sens de notre analyse comportementale dans laquelle les souvenirs douloureux chez les patients brûlés tendent à avoir une meilleure imagerie mentale.

Dans le groupe témoin, la reviviscence de souvenirs neutres active le gyrus parahippocampique droit par rapport aux souvenirs douloureux. Dans le groupe des brûlés, les souvenirs neutres activent également des régions impliquées dans la mémoire épisodique (cingulum postérieur gauche, gyrus parahippocampique gauche et droit) et dans l'imagerie mentale (précunéus gauche, cuneus gauche, gyrus occipital inférieur). Ces éléments vont dans le sens que le souvenir de la douleur à long terme serait sémantisé. A notre connaissance il n'existe pas d'autre étude évaluant exclusivement la mémoire autobiographique à long terme de la douleur hormis notre étude de cas (Borg et al, 2018).

Comparativement aux souvenirs non douloureux, les souvenirs neutres n'activent pas de région cérébrale chez les témoins suggérant qu'il n'y a pas de différence entre ces deux types de souvenirs pour des sujets sans passé douloureux. Dans le groupe des sujets brûlés, il existe davantage d'activations dans les régions impliquées dans la mémoire (gyrus parahippocampique), l'imagerie mentale (cunéus) et la matrice douleur (lobule pariétal inférieur). Ces éléments pourraient suggérer que le rappel de souvenirs négatifs serait sémantisé également chez les sujets brûlés.

Chez les sujets brûlés, la reviviscence de souvenirs non douloureux n'entraîne pas d'activation cérébrale par rapport aux souvenirs neutres, et une activation operculaire gauche par rapport aux souvenirs douloureux. Il n'a pas été étudié la connectivité dans notre étude pouvant permettre de mettre en lien cette activation avec l'insula comme nous avons pu le faire pour notre étude de cas. Dans le groupe témoin, les souvenirs non douloureux comparativement aux souvenirs neutres activent le cingulum antérieur, l'insula antérieure gauche. Ces régions sont impliquées dans la prise de conscience de la douleur dans le modèle de la matrice douleur. L'insula antérieure semble jouer un rôle dans le traitement émotionnel de soi-même et est également activée par l'observation de la douleur d'autrui, suggérant un lien avec l'empathie (Fauchon et al., 2019; Gallese, Keysers, & Rizzolatti, 2004). Kelly et al. retrouvaient des activations cingulaires antérieures et frontales internes. Leur paradigme étudiait les activations cérébrales lors de l'évocation ou la création d'un souvenir en lien avec un mot douloureux ou neutre chez des sujets sains. Les souvenirs devaient se focaliser sur l'imagerie visuelle, la douleur et l'état émotionnel. Nos résultats suggèrent que les activations retrouvées dans leur travail seraient peut-être le résultat d'une reviviscence plus axée sur les émotions que la douleur.

Dans le groupe témoin, la reviviscence des souvenirs non douloureux comparativement aux souvenirs douloureux active des régions impliquées dans le traitement émotionnel (cortex frontal dorso médial) et l'imagerie mentale (précunéus). Lors de la reviviscence, le cortex frontal est associé à la reconnaissance de soi dans les différents modèles de mémoire épisodique (Cabeza & St Jacques, 2007). Nos différents résultats suggèrent que le traitement des souvenirs non douloureux est différent dans les deux populations. Chez les

sujets témoins, leurs reviviscences seraient plus épisodiques et plus sémantiques chez les sujets brûlés. Ce résultat pourrait illustrer le « mood-congruity effect » qui est défini comme la tendance individuelle à mieux apprendre ou se remémorer des informations lorsque leur contenu émotionnel est proche de l'état émotionnel. Chez les sujets douloureux chroniques et dépressifs pour lesquels l'état émotionnel de base est plus négatif, les souvenirs de même valence sont mieux retenus (Mazza et al., 2018). Peut-être que ce mécanisme passe par une mémorisation sémantique.

Il n'a pas été retrouvé d'activation de l'amygdale dans les différentes conditions. Il existe de nombreuses contraintes techniques d'analyse de cette région cérébrale en IRMf rendant difficile à la fois l'obtention d'activation mais également son interprétation (Boubela et al., 2015). Il a récemment été démontré en enregistrement intra crânien (SEEG) que l'activation de l'amygdale dans le cadre de stimuli douloureux était précoce et simultanée aux activations motrices et sensitives (Bastuji, Frot, Perchet, Magnin, & Garcia-Larrea, 2016) et participait à transmettre le message nociceptif vers les structures de la prise de conscience de la douleur. Ces éléments pré supposent un rôle dans la reviviscence de souvenirs douloureux.

Limites

Les activations corticales dans notre étude ont été obtenues avec un seuil d'activation de $p < 0.001$ (non-corrigé) au niveau des voxels et un nombre de voxels activés contigus supérieur à 10. Notre étude se concentre sur des mécanismes cognitifs et affectifs faisant intervenir de nombreuses aires dont il est plus difficile d'extraire le signal que dans les études sensori-motrices. Ces choix majorent l'erreur de type 1 et l'obtention de faux positifs que nous acceptons ici du fait de ces limites (Lieberman & Cunningham, 2009). Nous prévoyons d'augmenter la puissance de notre étude avec l'inclusion d'autres sujets brûlés venant d'un troisième centre (amendement du CPP obtenu au moment de la rédaction de ce mémoire).

Les résultats obtenus diffèrent de notre cas (Borg et al., 2018) dans lequel il existait des activations hippocampiques bilatérales dans les souvenirs neutres, et des activations operculaire, cortex pariétal supérieur et lobule paracentral gauches. Ces éléments peuvent d'une part aisément s'expliquer par le fait que notre étude concerne plusieurs sujets mais on pourrait se questionner aussi sur le type de douleur. En effet, les sujets de notre étude ont présenté des épisodes de douleur aiguë, répétés sans séquelle. Le cas unique présentait une histoire douloureuse plus intense, une amputation du membre inférieur et la présence de douleurs fantômes dont la physiopathologie reste peu connue (Luo & Anderson, 2016). Toutefois, notre théorie initiale n'est pas remise en cause par les résultats retrouvés. Contrairement à notre étude de cas, il n'a pas été réalisé d'étude de la connectivité fonctionnelle.

VI. Conclusion

Nous avons étudié le rappel à long terme de la douleur dans deux groupes différents (brûlés et témoins). Nos résultats suggèrent qu'un passé fait d'épisodes douloureux répétés (pendant l'enfance) laisse une trace mnésique plus importante pour les souvenirs douloureux, les rendant plus précis que chez des sujets témoins. Ils témoignent également de l'activation d'un réseau neuronal différent entre les patients et les témoins lors de l'évocation de souvenirs douloureux. Ces résultats nécessitent davantage d'arguments : nous allons augmenter la puissance de notre étude en y ajoutant d'autres sujets. Bien sûr, d'autres études de la mémoire de la douleur à long terme sont nécessaires. Comprendre la mémorisation de la douleur pendant l'enfance nous permettra de mieux la prendre en charge.

Bibliographie

Addis, D. R., Moscovitch, M., Crawley, A. P., & McAndrews, M. P. (2004). Qualities of autobiographical memory modulate hippocampal activation during retrieval: Preliminary findings of an fMRI study. *Brain and Cognition*, 54(2), 145–147.

Addis, Donna Rose, Moscovitch, M., Crawley, A. P., & McAndrews, M. P. (2004). Recollective qualities modulate hippocampal activation during autobiographical memory retrieval. *Hippocampus*, 14(6), 752–762. <https://doi.org/10.1002/hipo.10215>

Bastuji, H., Frot, M., Perchet, C., Magnin, M., & Garcia-Larrea, L. (2016). Pain networks from the inside: Spatiotemporal analysis of brain responses leading from nociception to conscious perception: Pain Networks From the Inside. *Human Brain Mapping*, 37(12), 4301–4315. <https://doi.org/10.1002/hbm.23310>

Borg, C., Faillenot, I., Peyron, R., & Laurent, B. (2018). Retrieving autobiographical experience of painful events in a phantom limb: Brain concomitants in a case report. *Neurocase*, 24(1), 41–48. <https://doi.org/10.1080/13554794.2018.1429636>

Boubela, R. N., Kalcher, K., Huf, W., Seidel, E.-M., Derntl, B., Pezawas, L., ... Moser, E. (2015). fMRI measurements of amygdala activation are confounded by stimulus correlated signal fluctuation in nearby veins draining distant brain regions. *Scientific Reports*, 5, 10499. <https://doi.org/10.1038/srep10499>

Bouhassira, D., Attal, N., Alchaar, H., Boureau, F., Brochet, B., Bruxelle, J., ... Vicaut, E. (2005). Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain*, 114(1–2), 29–36. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.12.010>

Buchanan, T. W. (2007). Retrieval of emotional memories. *Psychological Bulletin*, 133(5), 761–779. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.5.761>

Cabeza, R., & St Jacques, P. (2007). Functional neuroimaging of autobiographical memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(5), 219–227. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.02.005>

D'Esposito, M., Detre, J. A., Aguirre, G. K., Stallcup, M., Alsop, D. C., Tippet, L. J., & Farah, M. J. (1997). A functional MRI study of mental image generation. *Neuropsychologia*, 35(5), 725–730.

Di Vita, A., Boccia, M., Palermo, L., & Guariglia, C. (2016). To move or not to move, that is the question! Body schema and non-action oriented body representations: An fMRI meta-analytic study. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 68, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.05.005>

Dum, R. P., Levinthal, D. J., & Strick, P. L. (2009). The spinothalamic system targets motor and sensory areas in the cerebral cortex of monkeys. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 29(45), 14223–14235. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3398-09.2009>

Fauchon, C., Faillenot, I., Quesada, C., Meunier, D., Chouchou, F., Garcia-Larrea, L., & Peyron, R. (2019). Brain activity sustaining the modulation of pain by empathetic comments. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44879-9>

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198.

Frot, M., Faillenot, I., & Mauguière, F. (2014). Processing of nociceptive input from posterior to anterior insula in humans. *Human Brain Mapping*, 35(11), 5486–5499. <https://doi.org/10.1002/hbm.22565>

Gallese, V., Keysers, C., & Rizzolatti, G. (2004). A unifying view of the basis of social cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), 396–403. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.07.002>

Garcia-Larrea, L., & Peyron, R. (2013). Pain matrices and neuropathic pain matrices: A review. *Pain*, 154 Suppl 1, S29–43. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.09.001>

Gilboa, A., Ramirez, J., Köhler, S., Westmacott, R., Black, S. E., & Moscovitch, M. (2005). Retrieval of autobiographical memory in Alzheimer's disease: Relation to volumes of medial temporal lobe and other structures. *Hippocampus*, 15(4), 535–550. <https://doi.org/10.1002/hipo.20090>

Grunau, R. E., Oberlander, T., Holsti, L., & Whitfield, M. F. (1998). Bedside application of the Neonatal Facial Coding System in pain assessment of premature neonates. *Pain*, 76(3), 277–286.

Holland, A. C., & Kensinger, E. A. (2013). Emotion in episodic memory: The effects of emotional content, emotional state, and motivational goals. *The Cambridge Handbook of Human Affective Neuroscience*, 465–488.

Kelly, S., Lloyd, D., Nurmikko, T., & Roberts, N. (2007). Retrieving Autobiographical Memories of Painful Events Activates the Anterior Cingulate Cortex and Inferior Frontal Gyrus. *The Journal of Pain*, 8(4), 307–314. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2006.08.010>

Kensinger, E. A. (2009). Remembering the Details: Effects of Emotion. *Emotion Review*, 1(2), 99–113. <https://doi.org/10.1177/1754073908100432>

Kensinger, E. A., & Schacter, D. L. (2007). Remembering the specific visual details of presented objects: Neuroimaging evidence for effects of emotion. *Neuropsychologia*, 45(13), 2951–2962. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.05.024>

Knaepen, L., Patijn, J., van Kleef, M., Mulder, M., Tibboel, D., & Joosten, E. A. J. (2013). Neonatal repetitive needle pricking: Plasticity of the spinal nociceptive circuit and extended postoperative pain in later life. *Developmental Neurobiology*, 73(1), 85–97. <https://doi.org/10.1002/dneu.22047>

Lieberman, M. D., & Cunningham, W. A. (2009). Type I and Type II error concerns in fMRI research: Re-balancing the scale. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 4(4), 423–428. <https://doi.org/10.1093/scan/nsp052>

Luo, Y., & Anderson, T. A. (2016). Phantom Limb Pain: A Review. *International Anesthesiology Clinics*, 54(2), 121–139. <https://doi.org/10.1097/AIA.000000000000095>

MackKay, D. G., Shafto, M., Taylor, J. K., Marian, D. E., Abrams, L., & Dyer, J. R. (2004). Relations between emotion, memory, and attention: Evidence from taboo stroop, lexical decision, and immediate memory tasks. *Memory & Cognition*, 32(3), 474–488.

Mazza, S., Frot, M., & Rey, A. E. (2018). A comprehensive literature review of chronic pain and memory. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 87, 183–192. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2017.08.006>

Nadel, L., & Moscovitch, M. (1997). Memory consolidation, retrograde amnesia and the hippocampal complex. *Current Opinion in Neurobiology*, 7(2), 217–227.

Niven, C. A., & Brodie, E. E. (1996). Memory for labor pain: Context and quality. *Pain*, 64(2), 387–392.

Noulhiane, M., Piolino, P., Hasboun, D., Clemenceau, S., Baulac, M., & Samson, S. (2007). Autobiographical memory after temporal lobe resection: Neuropsychological and MRI volumetric findings. *Brain: A Journal of Neurology*, 130(Pt 12), 3184–3199. <https://doi.org/10.1093/brain/awm258>

Pascale Piolino. (2003) Le vieillissement normal de la mémoire autobiographique. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*, 1(1), 25–35.

Sheehan, D. V., Lecrubier, Y., Sheehan, K. H., Amorim, P., Janavs, J., Weiller, E., ... Dunbar, G. C. (1998). The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.): The development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 59 Suppl 20, 22–33;quiz 34–57.

Squire, L. R., & Alvarez, P. (1995). Retrograde amnesia and memory consolidation: A neurobiological perspective. *Current Opinion in Neurobiology*, 5(2), 169–177.

Taddio, A., Katz, J., Ilersich, A. L., & Koren, G. (1997). Effect of neonatal circumcision on pain response during subsequent routine vaccination. *Lancet (London, England)*, 349(9052), 599–603. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(96\)10316-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)10316-0)

Terry, R., Brodie, E. E., & Niven, C. A. (2007). Exploring the phenomenology of memory for pain: Is previously experienced acute pain consciously remembered or simply known? *The Journal of Pain: Official Journal of the American Pain Society*, 8(6), 467–475. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2006.12.006>

Viard, A., Piolino, P., Desgranges, B., Chetelat, G., Lebreton, K., Landeau, B., ... Eustache, F. (2007). Hippocampal Activation for Autobiographical Memories over the Entire Lifetime in Healthy Aged Subjects: An fMRI Study. *Cerebral Cortex*, 17(10), 2453–2467. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhl153>

Waldenström, U., & Schytt, E. (2009). A longitudinal study of women's memory of labour pain—From 2 months to 5 years after the birth. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 116(4), 577–583. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2008.02020.x>

Wang, P., Li, J., Li, H., Li, B., Jiang, Y., Bao, F., & Zhang, S. (2013). Is emotional memory enhancement preserved in amnesic mild cognitive impairment? Evidence from separating recollection and familiarity. *Neuropsychology*, 27(6), 691–701. <https://doi.org/10.1037/a0033973>

Weisman, S. J., Bernstein, B., & Schechter, N. L. (1998). Consequences of inadequate analgesia during painful procedures in children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 152(2), 147–149.

Wiech, K., Lin, C., Brodersen, K. H., Bingel, U., Ploner, M., & Tracey, I. (2010). Anterior insula integrates information about salience into perceptual decisions about pain. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 30(48), 16324–16331. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2087-10.2010>

Zamarian, L., Ischebeck, A., & Delazer, M. (2009). Neuroscience of learning arithmetic—Evidence from brain imaging studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33(6), 909–925. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.03.005>

Comment apprivoiser le jeune enfant effrayé par les urgences pédiatriques

.....

Baruch S. KRAUSS, M.D*., Benjamin A. KRAUSS**,
Steven M. GREEN, M.D***.

*Children's Hospital Boston;

***University of Massachusetts Boston;

***Department of Emergency Medicine, Loma Linda University Medical Center
and Children's Hospital, Loma Linda, CA

.....

Présentation et traduction

Pr Daniel ANNEQUIN PEDIADOL

.....

Ces 13 vidéos très courtes (quelques minutes) ont été réalisées par Baruch Krauss, médecin urgentiste pédiatrique à Boston (USA). Depuis plus de 20 ans il est un des meilleurs experts de la sédation et de l'analgésie des enfants aux urgences pédiatriques. Il a publié dans les revues les plus prestigieuses des articles de référence sur ces thèmes [Krauss, 2000 ; Flood, 2003 ; Krauss, 2006 ; Krauss, 2016]. Jusqu'à présent, il décrivait essentiellement les moyens médicamenteux.

Dans ces vidéos il montre de manière simple comment évaluer rapidement le niveau d'anxiété de l'enfant et des parents. Surtout il montre comment on peut simplement apprivoiser les enfants notamment les plus jeunes, ceux de moins de 4 ans qui sont les plus exposés à la contention, forte source d'expérience traumatique et de phobie des soins.

Ces films particulièrement pédagogiques méritent d'être vus par tous les soignants impliqués dans les soins aux jeunes enfants.

Voici ses conseils [Krauss, 2016 ; Krauss, 2019] :

1- Observer avant d'entrer dans la salle d'examen

Vous pouvez recueillir des indices sur le niveau d'anxiété de base de l'enfant et du parent avant d'entrer dans la salle d'examen. Regardez dans la pièce et observez la position de l'enfant par rapport au parent. Un enfant qui joue de façon indépendante a probablement un niveau d'anxiété inférieur à celui d'un enfant qui tient le parent ou est blotti sur ses genoux. Observez si l'enfant est assis tranquillement ou s'il bouge continuellement. S'il est nécessaire que l'enfant se trouve dans une position particulière pendant la procédure ou l'examen, essayez de déterminer s'il sera capable à le maintenir. Examinez les expressions faciales et la posture de l'enfant et du parent en notant si elles semblent détendues ou tendues. Observez ce que font l'enfant et le parent. Plus l'enfant est engagé dans une activité, plus son niveau d'anxiété est faible.

2- Observer dès l'entrée dans la salle d'examen

Après avoir brièvement observé l'enfant et le parent, entrez lentement dans la pièce et restez à distance pendant un moment pendant que vous observez la réaction de l'enfant. Un enfant peu anxieux peut établir un contact visuel et répondre verbalement. Un enfant modérément anxieux peut réagir de manière non verbale en hochant la tête ou en surveillant vos mouvements. Un enfant très anxieux peut détourner le regard ou se cacher la tête quand vous vous adressez à lui. Si le niveau d'anxiété de l'enfant est faible, entrez dans la pièce directement. Si le niveau d'anxiété de l'enfant est modéré ou élevé, commencez votre interaction initiale à distance, puis approchez-vous lentement de l'enfant. Lorsque vous vous approchez de l'enfant, remarquez si son anxiété augmente. Si votre interaction initiale augmente l'anxiété de l'enfant, recommencez et approchez-vous plus lentement. Lorsque vous vous adressez à l'enfant, parlez doucement, lentement et simplement. Un niveau croissant d'implication de l'enfant - ce que l'enfant démontrera en observant vos mouvements ou en hochant la tête pendant que vous parlez - indique une anxiété décroissante et le début de la coopération avec vous.

À ce stade, il peut être utile de demander au parent ce qui apaise l'enfant dans des situations similaires à celle-ci. Notez le niveau d'anxiété du parent et son effet sur l'enfant. Si vous pouvez

diminuer l'anxiété des parents, vous pouvez réduire celle de l'enfant, et inversement. Détournez l'attention de l'examen ou de la procédure en demandant au parent d'engager l'enfant dans une activité. Cet engagement contribue également à distraire le parent et à réduire l'anxiété que le parent pourrait transmettre involontairement à l'enfant. Aidez les parents à utiliser des mots et des phrases qui conviennent à l'âge de développement de l'enfant et évitez l'utilisation de termes potentiellement anxiogènes, comme aiguille, piqûre ou points de suture. Si l'anxiété de l'enfant semble hors de proportion avec la situation, demandez au parent si l'enfant a déjà eu une expérience médicale négative. Si c'est le cas, parlez directement de cette expérience négative et dites à l'enfant en quoi l'expérience actuelle sera différente.

3- Stimuler la curiosité

Un moyen de diminuer rapidement l'anxiété d'un enfant est de susciter sa curiosité. Cette technique va effectivement détourner l'attention de la source d'anxiété. Chez les jeunes enfants, indiquez la couleur ou le motif d'un vêtement. Vous pouvez par exemple dire : « regarde tes chaussures, elles sont d'un rouge très vif ». Vous pouvez également utiliser un objet dans la salle d'examen pour faire réaliser à l'enfant une tâche simple : ramasser un objet et le placer dans un gobelet, enlever et poser le couvercle du gobelet, tenir un abaisse langue dans une main puis le transférer dans l'autre main, empiler les deux oreillettes d'un otoscope. Le jouet ou l'objet lui-même est moins important que la tâche que vous faites faire à l'enfant. Chez les nourrissons et les jeunes enfants, vous pouvez stimuler la curiosité avec une stimulation visuelle et auditive en faisant briller la lumière d'un otoscope ou d'un ophtalmoscope, en imitant les gestes de l'enfant, en jouant avec des marionnettes, en présentant des objets étincelants, en soufflant des bulles, en jouant au coucou, en chantant, en faisant des sons syncopés, ou en tapant en rythme avec un jouet. Chez les enfants de tous les âges, une tablette peut fournir une distraction passive, telle qu'un film, ou une distraction interactive, telle qu'un jeu vidéo. Lors du premier contact, certains enfants trop anxieux ne peuvent supporter un contact visuel, physique ou un dialogue. Dans de telles situations, laissez l'enfant s'adapter progressivement à votre présence. Reculez légèrement et dirigez votre contact visuel et votre parole vers le parent jusqu'à ce qu'une occasion de susciter la curiosité vous permette d'engager l'enfant. Vous rendre plus petit et moins intimidant en étant assis ou accroupi lorsque vous interagissez avec l'enfant peut également aider à réduire l'anxiété.

4- Rassurer les enfants

Les enfants craignent souvent des objets inconnus dans la salle d'examen : la table, les instruments et le matériel de surveillance. Permettre aux enfants de toucher et de tenir les divers objets aidera à renforcer leur confiance et leur attention. Exécuter une partie de l'examen physique sur vous-même, sur les parents de l'enfant, sur des frères et sœurs plus âgés ou sur un jouet avant de l'approcher peut également réduire l'anxiété. Chez un enfant blessé, commencez par toucher doucement les zones non blessées du corps, puis déplacez-vous progressivement vers le site de la blessure. En appliquant de manière répétée un agent analgésique topique (xylocaïn) avant de réaliser une suture cutanée, vous pouvez aider l'enfant à réaliser que le contact ne sera ni douloureux ni effrayant.

5- Capter l'attention et distraire l'enfant

Une fois que vous avez éveillé la curiosité de l'enfant et que vous l'avez rassuré, identifiez ses intérêts et son niveau de développement, puis défocalisez son attention de la procédure ou de l'examen. Discutez de ses jouets, de ses activités préférées à la maison ou à l'école ; incitez l'enfant à dessiner ou à colorier, à visionner un dessin animé, à écouter de la musique ou à jouer à un jeu vidéo. Sollicitez les conseils des parents sur la bonne méthode qui convient à leur enfant pour capter au mieux son attention.

Les 13 vidéos [Krauss, 2019] sont consultables en ligne sur le journal *Annals of Emergency Medicine* :
[https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(18\)31560-9/addons](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(18)31560-9/addons)
 Elles ont également consultables sur la chaîne PEDIADOL de YOUTUBE :
<https://www.youtube.com/channel/UC7fs3u-18ePvaKlyXmqjqKw>

Un grand merci

Le groupe PEDIADOL remercie chaleureusement Baruch Krauss de nous avoir autorisé à diffuser ses vidéos.

RÉFÉRENCES

1. Krauss, B. and S.M. Green, Primary care: Sedation and analgesia for procedures in children. *N Engl J Med*, 2000. 342(13): p. 938-945.
2. Flood, R.G. and B. Krauss, Procedural sedation and analgesia for children in the emergency department. *Emerg Med Clin N Am*, 2003. 21(1): p. 121.
3. Krauss, B. and S.M. Green, Procedural sedation and analgesia in children. *Lancet*, 2006. 367(9512): p. 766-780.
4. Krauss, B.S., et al., Current concepts in management of pain in children in the emergency department. *Lancet*, 2016. 387(10013): p. 83-92.
5. Krauss, B.S., B.A. Krauss, and S.M. Green, VIDEOS IN CLINICAL MEDICINE. Managing Procedural Anxiety in Children. *N Engl J Med*, 2016. 374(16): p. e19.
6. Krauss, B.A. and B.S. Krauss, Managing the Frightened Child. *Ann Emerg Med*, 2019. 74(1): p. 30-35.

