

24^{es}
JOURNÉES



PÉDIADOL

ASSOCIATION POUR LE TRAITEMENT DE LA DOULEUR DE L'ENFANT



**La douleur
de l'enfant**
Quelles réponses ?



14 déc. 2017

**SÉANCES
PLÉNIÈRES**

UNESCO - PARIS 7^e

LIVRE DES COMMUNICATIONS

www.pediadol.org

L'ATDE-PÉDIADOL remercie :

AIR LIQUIDE

CRINEX

KYOWA KIRIN

WALLIKIDS

pour leur collaboration à la réussite
de cette manifestation.

PROGRAMME

Matin

9h00 > Ouverture de la journée :

Pr Daniel Annequin, Président ATDE/Pediadol

1- La douleur, pas toujours simple ?

Modératrices : Dr Elisabeth Fournier Charrière, pédiatre douleur, Paris
et Brigitte Pagès, directrice des soins, HUEP, APHP

9h15-9h45 > Comprendre la douleur : surprises et paradoxes de la clinique

Dr Nicolas Danziger, neurologue, département de neurophysiologie clinique,
Hôpital Pitié Salpêtrière, APHP, Paris

9h45-10h15 > Les circuits de la décision dans les situations complexes

David Naudin, cadre formateur APHP, doctorant au Laboratoire Education et Pratique
en Santé, Bobigny, Paris 13

10h15-10h30 > Agir malgré la complexité, une décision à prendre

Bénédicte Lombart, cadre de santé, docteur en philosophie, Direction des soins HUEP, APHP

10h30-10h45 > Questions

10h45-11h15 > Pause

2- « Encore » mal au ventre !

Modératrices : Dr Frédérique Lassauge, médecin douleur, Besançon
et Leslie Oderda, psychologue, Paris

11h15-11h30 > Comment faire ? Action !

Dr Juliette Andreu Gallien, pédiatre, Centre de la Douleur, Hôpital Trousseau, APHP
et Dr Elisabeth Fournier Charrière, pédiatre, Centre de la Douleur, Hôpitaux Trousseau et
Bicêtre, APHP

11h30-11h50 > Qu'en pense le gastroentérologue pédiatre ?

Dr Marc Bellaïche, gastroentérologue pédiatre, Hôpital Robert Debré, APHP

11h50-12h15 > Le point de vue du pédopsychiatre

Pr Catherine Jusselme, pédopsychiatre, Fondation Vallée, Gentilly

12h15-12h30 > Questions

12h30-14h00 > Déjeuner libre

Après-midi

3- Le MEOPA nous met dans tous nos états

Modératrices : **Bénédicte Lombart**, cadre de santé, Paris et **Dr Anne Fratta**, pharmacienne, Paris

14h00-14h30 > Le MEOPA : jouez avec nous, vote interactif

Dr Barbara Tourniaire, pédiatre, Centre de la douleur, Hôpital Trousseau, APHP

14h30-14h50 > Le MEOPA : mythes et réalités

Pr Daniel Annequin, anesthésiste pédiatrique, psychiatre, Centre de la douleur, Hôpital Trousseau, APHP

14h50-15h10 > Que dire aux soignants qui ont peur de l'addiction ?

Dr Caroline Victorri Vigneau, pharmacienne, Service de Pharmacologie Clinique, addictovigilance, CHU de Nantes

15h10-15h30 > Questions

15h30-16h00 > Pause

4 - Les soignants en action

Modératrices : **Dr Chantal Delafosse**, médecin de la douleur, Lyon
et **Marie-Claire Schommer**, infirmière ressource douleur, Liège, Belgique

16h00-16h15 > Que retenir de cette année ? Les études publiées

Dr Elisabeth Fournier Charrière, pédiatre, Centre de la Douleur, Hôpitaux Trousseau et Bicêtre, APHP

16h15-16h30 > Correspondant douleur, un nouveau métier à l'hôpital ?

Sophie Martin, IADE ressource douleur, CETD, HCL
et Florence Adam, cadre supérieure, Hôpital Mère Enfant, HCL, Bron

16h30-16h45 > Quand l'engagement s'affiche

Noémie Bartoletti et Karine Gallen, IDE en pédiatrie/néonatalogie, Hôpitaux du Mont Blanc, Sallanches Chamonix

16h45-17h00 > Quand on croit savoir...

Lucile Renders, infirmière coordinatrice douleur CHU St Pierre, Bruxelles
et Virginie Arguelles, cadre, CHU St Pierre, Bruxelles

17h00-17h15 > Quoi de neuf chez Sparadrap ?

Myriam Bliidi, chargée de projets et de formation
et Françoise Galland, directrice et cofondatrice, Association Sparadrap, Paris

17h15-17h30 > Quizz : gagnez des cadeaux

Dr Barbara Tourniaire, Centre de la douleur, Hôpital Trousseau, APHP

17h30 > Clôture de la Journée

Pr Daniel Annequin, Président ATDE/Pediadol

SOMMAIRE

1- LA DOULEUR, PAS TOUJOURS SIMPLE ?

- Mécanismes de décision dans les situations complexes : l'exemple de la douleur**8
David Naudin
- Agir malgré la complexité, une décision à prendre**18
Bénédicte Lombart

2- « ENCORE » MAL AU VENTRE !

- « Encore » mal au ventre : Le point de vue du Pédiopsychiatre**26
Catherine Jousselme

3- LE MEOPA NOUS MET DANS TOUS NOS ÉTATS

- MEOPA : mythes et réalités - Toxicité et mésusage**30
Pr Daniel Annequin
- MEOPA : entre appétence abus et dépendance**42
Dr Caroline Victorri Vigneau

4- LES SOIGNANTS EN ACTION

- Les publications sur la douleur de l'enfant : sélection des plus pertinentes en 2016-2017**46
Dr Élisabeth Fournier-Charrière et le groupe Pédiadol : Dr Juliette Andreu-Gallien, Dr Florence Behal, Dr Anne-Cécile Chary-Tardy, Patricia Cimerman, Dr Chantal Delafosse, Dr Anne Gallo, Céline Guiot, Nadège Kem-Duciau, Dr Frédérique Lassauge, Dr Frédéric Lebrun, Bénédicte Lombart, Nadège Maunoury, Dr André Mulder, Dr Barbara Tourniaire, Marie-Claire Schommer, Dr Élisabeth Walter, Pr Daniel Annequin
- Vous avez dit : « Correspondant douleur »... Un nouveau métier à l'hôpital ?**96
Florence Adam et Sophie Martin
- Quand l'engagement s'affiche**98
Noémie Bartoletti et Karine Gallen
- Quand on croit savoir ou l'éternel recommencement**100
Lucile Renders et Virginie Arguelles
- Quoi de neuf à l'association SPARADRAP ?**104
Françoise Galland et Myriam Bliidi

1

**LA DOULEUR,
PAS TOUJOURS
SIMPLE ?**

Mécanismes de décision dans les situations complexes : l'exemple de la douleur

David Naudin

Cadre Formateur APHP - Laboratoire Education Pratique en Santé LEPS EA 3412

Point Clefs :

- La prise en charge de la douleur est une activité de soin complexe
- L'évaluation de la douleur est la pierre angulaire de la prise en charge car évaluer c'est porter un jugement pour prendre des décisions.
- L'évaluation et la prise de décision sont sous la dépendance de deux grands systèmes de la pensée modélisés par le psychologue Daniel Kahneman Prix Nobel.
- L'évaluation conduit à des décisions mais comporte un certain nombre de biais.
- Les biais peuvent fausser le jugement du soignant mais aussi du patient.
- Connaître ces biais permet de s'en distancier et d'avoir une évaluation plus authentique et plus sécurisée.

Mots clefs : Douleur, Evaluation, Prise de décision

Introduction

Il est largement admis que la prise en charge de la douleur, qu'elle soit chronique ou aiguë, relève d'un problème complexe, tant pour les soignants que pour les patients. Cette complexité trouve son origine dans de multiples causes comme la variabilité interindividuelle, la subjectivité, les composantes neurophysiologiques, psychologiques, sensorielles, émotionnelles et culturelles. Les soignants doivent également accompagner le patient dans une véritable recomposition identitaire, elle-même intimement liée aux nombreuses conséquences induites par la douleur sur le plan social, professionnel et familial ⁽¹⁾. La prise en charge nécessairement multidisciplinaire impose au patient de devoir se confronter à un système de soin en perpétuel évolution sur le plan des techniques et des savoirs. A cette multitude de sources de complexité s'ajoutent les nombreuses difficultés liées à l'évaluation de la douleur. Or, une des pierres angulaires de la prise en charge de la douleur repose sur l'évaluation, véritable jugement appréciatif permettant la prise de décision. De nombreux travaux ont permis de montrer les biais possibles liés à l'évaluation de la douleur et la tendance à sous évaluer la douleur d'autrui. Ces biais ont d'ailleurs été largement étudiés par la psychologie cognitive et les neurosciences. Ces deux disciplines ont énormément fait progresser les connaissances, nous permettant de mieux comprendre les mécanismes qui composent l'évaluation et les prises de décisions. Après avoir rapidement rappelé en quoi la question de l'évaluation et, particulièrement l'évaluation de la douleur pose un problème complexe, cet article vise à exposer les principes qui concourent à la décision dans le cadre spécifique de la douleur mais aussi les biais possibles de ces mécanismes.

L'évaluation : une activité complexe mais quotidienne du soignant, des patients

Tout activité humaine est soumise consciemment ou non à l'évaluation qui constitue bien une activité fondamentale du cerveau humain. En permanence, notre cerveau pose sur le monde une évaluation, et l'on peut dans un certain sens parler de jugement appréciatif qu'il soit conscient ou inconscient. Les neurosciences montrent par exemple comment les structures cérébrales permettent l'évaluation des bénéfices à faire quelque chose, les coûts le temps, les efforts. L'évaluation concerne également nos propres mouvements (les distances par exemple pour se saisir d'un objet...) afin de pouvoir les réajuster. Elle concerne aussi nos performances de manière explicite (lors d'examen pour l'obtention d'un diplôme) mais aussi implicite (par exemple dans l'efficacité à faire un geste technique). D'un point de vue pédagogique, évaluer c'est porter un jugement de valeur pour prendre des décisions ⁽²⁾. Le cœur de l'évaluation est donc cette notion de jugement, puisque déjà il sous tend la notion de subjectivité, de valeurs, de comparaisons et donc de normes. Le corrélat de l'évaluation est la décision qui se traduit par des actions (physiques ou mentales). Cette activité de jugement se porte tantôt sur des activités simples, des activités compliquées et des activités complexes ⁽³⁾. Une activité simple est une activité qui ne requiert que peu d'expertise et pour laquelle les essais erreurs sont possibles (par exemple faire cuire un poulet au four). Dans ce type d'activité l'expérience est contributive à la réussite (s'entraîner pour réussir la cuisson), le produit de cette activité est généralement standardisé et les résultats sont prévisibles (le poulet est rôti). Une activité compliquée nécessitera des formules, des méthodes, qui vont jouer un rôle essentiel (par exemple poser une perfusion), l'expérience augmente également les chances de réussite, et l'expertise élevée dans divers domaines est nécessaire (comme l'asepsie et l'hygiène,

les techniques de soin...). Le produit de la résolution est similaire sous certains aspects (la position du cathéter, le type de cathéter...) et nous possédons un degré élevé de certitude quant aux résultats (nous pouvons y compris estimer les chances d'insuccès). Dans les activités simples et compliquées, l'usage de compétences techniques et de procédures assure la prévisibilité du résultat. Une activité complexe peut recourir à des formules mais leur utilité peut être limitée (par exemple un patient peut souffrir malgré l'application des protocoles classiques), l'expérience ne donne aucune assurance de réussite (même les plus grands experts de la douleur ont des patients qui souffrent) et si l'expertise est contributive, elle n'est ni suffisante, ni nécessaire pour en assurer la réussite. Dans une activité de nature complexe, le produit de la résolution est unique et doit être compris dans son individualité (le patient qui souffre...) et l'incertitude persiste au sujet de la prédictibilité des résultats. Dans ce type d'évaluation, des compétences techniques sont utiles, mais non suffisantes. Des compétences dites non techniques sont alors largement mobilisées. Ces compétences non techniques ont été identifiées dans de nombreux domaines⁽⁴⁾ (bloc opératoire, aviation...). Ces compétences sont le travail en équipe, la conscience de la situation, la prise de décision. On comprend mieux pour quelles raisons l'évaluation de la douleur chez une personne est une activité complexe et ce qui la rend difficile.

Or, l'évaluation (c'est-à-dire le fait de porter un jugement), fait partie intégrante du processus de prise de décisions. Les progrès des neurosciences et de la psychologie cognitive nous aident à mieux comprendre les mécanismes de prise de décision dont nous avons montré toute la complexité concernant la prise en charge de la douleur.

Le processus de prise de décision : une schématisation explicative de la prise de décision

Pour soigner, mettre en place des thérapeutiques, soulager la douleur, nous devons en permanence procéder à des choix qui se traduisent par des actes. Daniel Kahneman⁽⁵⁾ (prix Nobel d'économie en 2002), et spécialiste de la prise de décision, a proposé un modèle expliquant le fonctionnement du cerveau dans la prise de décision. Cette simplification, même si elle ne reflète pas exactement l'immense complexité de l'activité neuronale, est largement reprise en neuroscience car elle a le mérite de permettre de comprendre le fonctionnement des mécanismes de la décision. Ce modèle est d'ailleurs largement repris dans ce qui constitue le raisonnement clinique médical⁽⁶⁾.

Kahneman (5) montre que la plupart de nos actions dans notre activité quotidienne répondent à des mécanismes automatiques, des habitudes et des routines qu'il nomme « système 1 ». Ces automatismes ont été largement intégrés du fait de notre expérience professionnelle et de nos connaissances. Ce sont des règles, des procédures que nous appliquons de manière spontanée, qui nous paraissent parfois même intuitives. Ces règles sont apprises soit de façon explicite (par des cours théoriques et les stages), soit de manière implicite (par l'expérience de la vie et les essais-erreurs).

Pour administrer un traitement antalgique, par exemple (mais ceci est vrai dans la plupart de nos actions), nous activons donc ces règles qui sont disponibles en mémoire et nous les utilisons dès lors que nous avons reconnu une situation, un contexte. Ainsi, l'application d'une procédure comme l'évaluation de la douleur aiguë post-opératoire

du patient répond à certains automatismes : l'utilisation de l'échelle visuelle analogique, l'interprétation du résultat, l'application en fonction du résultat de la prescription de morphinique. Le « système 1 » quand il est bien entraîné (ou exposition récurrente à des situations) constitue donc une somme de réponses souvent expertes⁽⁷⁾. Son grand avantage est qu'il ne nécessite que peu d'allocation de ressource et d'énergie cognitive. Ainsi, l'infirmière peut évaluer la douleur et traiter en parallèle d'autres activités (converser avec le patient) et / ou tâches de soin (comme analyser l'état clinique de son patient et les paramètres paracliniques : tension artérielle, fréquence cardiaque et saturation en oxygène). Le « système 1 » permet la reconnaissance directe par exemple d'un état algique : il permet l'association et la mise en lien des signes cliniques, des postures, des attitudes, de l'expression verbale du patient, des signes paracliniques et la mise en œuvre des procédures thérapeutiques adaptées. La limite réside dans le fait que le « système 1 » peut être pris en défaut en raison de biais qui sont des altérations du raisonnement ou de la perception, et qui, intervenant avant les traitements conscients, ne sont donc pas contrôlables. Ces biais sont nombreux et ont été largement étudiés dans l'évaluation de la douleur. La seconde partie de cet article en exposera quelques-uns.

Kahneman⁽⁶⁾ identifie également le « système 2 » qui permet la résolution de problème par l'analyse détaillée des données disponibles via des processus logiques et l'émission d'hypothèses. Ce « système 2 » est plus gourmand et consomme de nombreuses ressources cognitives et énergétiques, mais il est beaucoup plus précis, créatif et permet de trouver des solutions très pertinentes.

Olivier Houdé⁽⁷⁾, parle de l'existence d'un « système 3 », pour décrire l'adoption et l'arrêt de séries de tâches. Le « système 3 », correspond à un ensemble de fonctions cognitives de haut niveau permettant la bascule du « système 1 » vers le « système 2 ». Olivier Houdé⁽⁷⁾ en s'appuyant sur l'imagerie médicale, a montré que le « système 3 » correspond bien aux fonctions exécutives du cortex préfrontal, très développé chez l'homme. Le cortex préfrontal a pour missions le contrôle, l'exécution des conduites, le choix des stratégies, la prise de décision. Plusieurs grandes fonctions ont été identifiées, et concernent, notamment, l'inhibition qui permet de résister aux habitudes ou automatismes, aux tentations, aux distractions ou aux interférences. Une autre caractéristique des fonctions exécutives concerne la flexibilité qui permet de s'ajuster au changement. C'est cette flexibilité qui autorise l'inhibition du « système 1 » et des automatismes, libérant ainsi un espace d'activation du « système 2 » pour permettre la réflexion. Ces deux phénomènes s'opèrent dans la mémoire de travail, qui va permettre de maintenir et de manipuler mentalement des informations pour une tâche donnée. Rueda et al⁽⁸⁾ expliquent que les fonctions exécutives sont impliquées dans les choix entre des « options conflictuelles disponibles à la lumière des attentes et des règles spécifiques que nous devons respecter. Ainsi, le sujet doit respecter mais aussi réguler les impulsions ... choisir la gratification immédiate au profit d'une option moins immédiate et moins automatique ». Ce type de contrôle comportemental et cognitif est lié au concept de fonctions exécutives. Les fonctions exécutives réfèrent à des processus de contrôle cognitif multidimensionnels qui résultent d'un effort volontaire important. Ces fonctions incluent la capacité d'évaluer et d'organiser son environnement, d'atteindre des objectifs et d'adapter son comportement avec flexibilité lors de situations inédites.

L'attention joue également un rôle central dans l'activation du « système 2 ». Une expérience simple comme le fait de poser la question suivante : « Dans son arche, combien d'animaux de chaque espèce Moïse a-t-il transporté ? ». L'erreur porte sur le fait que c'est Noé et non Moïse le protagoniste de l'arche, le cerveau n'en fait pas la distinction puisque tous les deux sont des personnages bibliques. La plupart des personnes tombent dans ce piège simple, en répondant de façon automatique à la question « combien d'animaux par espèce ». Par transposition, des

multitudes d'erreurs similaires sont possibles par défaut d'attention et d'inhibition de cette réponse automatique. Supposons à présent que nous ayons d'autres problèmes de ce type, alors le cerveau ne fera pas deux fois la même erreur du fait de l'activation de l'attention. En d'autres termes le pré conditionnement de la recherche d'erreur nécessite une augmentation de l'attention. Ce phénomène est actif (volontaire et conscient) mais peut l'être aussi bien inconsciemment. Ainsi Kahneman⁽⁵⁾ a montré que le fait de réaliser un test comportant un piège (comme l'illusion de Moïse) sur des feuilles mal imprimées augmente considérablement le succès des étudiants se prêtant à l'exercice. Les étudiants qui ont eu le même test sur une feuille bien imprimée avaient un taux d'erreur considérablement plus important. La mauvaise impression du texte conditionnait inconsciemment l'attention des étudiants. C'est bien l'effort d'attention lié à la mauvaise impression (sans corrélation aucune avec la question posée) qui a permis le déclenchement du « système 2 », cet effort cognitif responsable de la performance. Le simple fait d'attirer l'attention sur des pièges, améliore les résultats. Houdé⁽⁹⁾ montre que l'on peut ainsi apprendre à inhiber les réponses automatiques du « système 1 ». Rappelons le ici, cet apprentissage peut être implicite ou explicite.

Dans la gestion de la douleur, c'est par exemple, le fait d'inhiber son premier jugement et son intuition permet de basculer vers le « système 2 ». En effet, ce qu'il faut comprendre c'est que le « système 2 », ne peut reprendre le contrôle sur les automatismes qu'à partir de ces fonctions exécutives (Système 3 selon Houdé⁽¹⁰⁾). Plusieurs études montrent l'importance de ces fonctions exécutives et le rôle qu'elles jouent dans le contrôle de soi. Ce contrôle de soi, c'est aussi par exemple ne pas se laisser guider par son intuition possiblement compromise par des biais de jugement. On sait que ce travail de contrôle sur soi demande un effort cognitif. Ainsi, si déjà le cerveau est soumis à une saturation cognitive par exemple en raison d'un stress, d'une charge mentale alourdie, d'une moindre disponibilité cognitive, alors le « système 2 » sera d'autant moins activé. Le « système 1 » peut alors être également pris en défaut par ce que la littérature rapporte comme des biais de jugement. D'autres facteurs comme les périodes de la journée, la fatigue physique, l'alcool, l'anxiété quant à la tâche à accomplir sont aussi source de majoration de cette moindre disponibilité mentale et donc porteur de biais de jugement.

Les biais de jugement : un rapide état des lieux et quelques exemples dans le domaine de la douleur

Les biais de jugement sont particulièrement bien documentés dans la littérature en psychologie cognitive. Naudin et al⁽¹²⁾ ont recensé des biais et proposent une classification. Pour ces auteurs, « *Les biais sont des altérations du raisonnement ou de la perception, et qui, intervenant avant les traitements conscients, ne sont donc pas contrôlables* »⁽¹²⁾. Cette catégorisation comporte des biais cognitifs liés aux perceptions sensorielles, au langage, à la mémoire, des biais émotionnels et affectifs, des biais personnels et sociaux (liés à la culture). On peut toutefois ici ajouter une caractéristique spécifique liée dans le champ de la douleur à l'usage d'outils utiles à l'évaluation de la douleur. Cette catégorie de biais concerne spécifiquement l'évaluation et correspond à une erreur méthodologique dans l'outil de recueil pour mesurer la douleur. La figure 1 modélise ces différents biais :

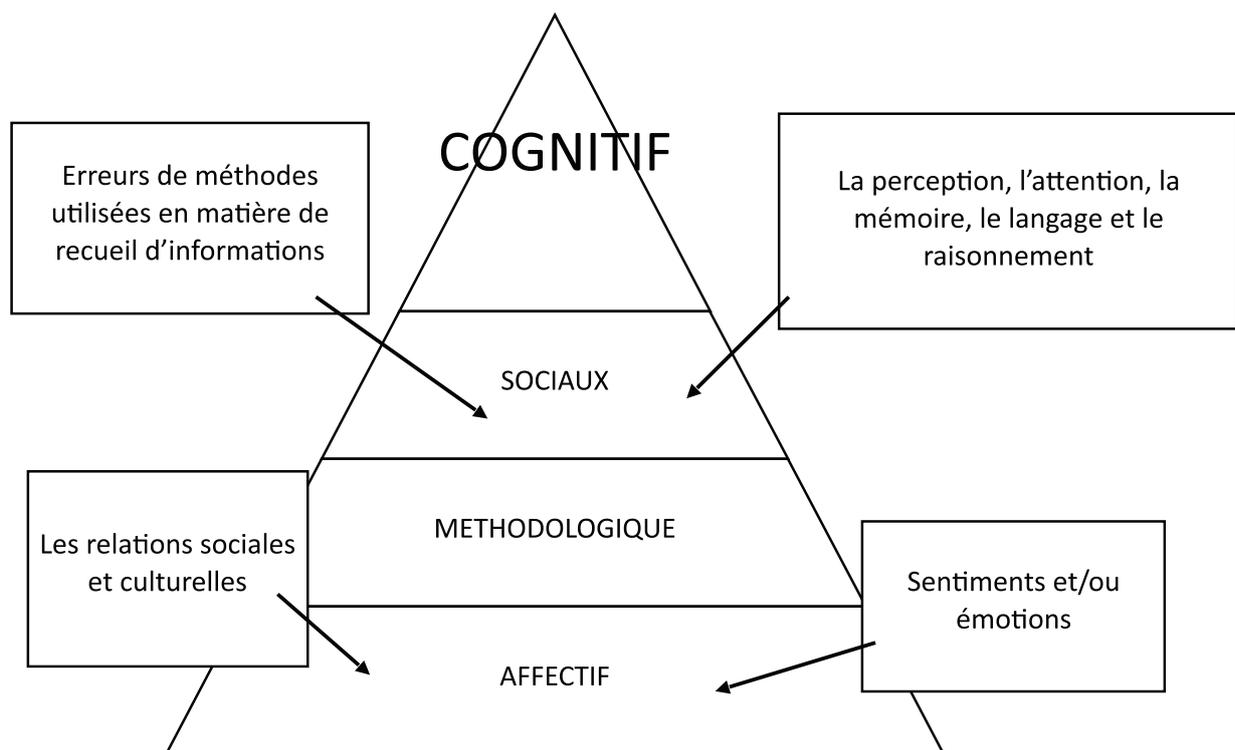


Figure 1 – Modélisation des catégories de biais

Les premiers biais affectant nos décisions concernent l'image que nous avons de nous-mêmes. De nombreux processus cognitifs nous permettent l'accès à la conscience des représentations personnelles et du regard que l'on se porte à nous-mêmes. Cette conscience permet un sentiment d'unicité, de singularité mais aussi de cohérence et de continuité au fil du temps et des situations. Cette construction et cette prise de conscience ne sont possibles qu'à travers l'existence de l'autre qui nous renvoi une vision porteuse de représentations.

Les personnes se montrent en général excessivement confiantes et attachées à leurs propres jugements cependant, la manière dont elles les élaborent et les mettent à l'épreuve des faits s'écartent souvent des critères de la raison scientifique. Ce phénomène encore peu documenté, correspond à l'écart entre les normes produites par l'Evidence Base Medicine et la pratique clinique et porte le nom d'inertie clinique⁽¹³⁾. L'inertie clinique est la non observance de la règle par le soignant, alors qu'il la connaît, qu'il sait que c'est la règle mais il ne l'applique pas⁽¹⁴⁾. Plusieurs facteurs contribuent à cette inertie clinique mais citons ici la composante émotionnelle liée à une mauvaise expérience dans l'application d'une règle. Cette mauvaise expérience peut conduire à des écarts bien que nous sachions que ce même écart soit porteur de risque égal et parfois supérieur pour le patient.

Certains individus sont porteurs d'un **biais d'auto-complaisance**⁽¹⁵⁾ et cherchent toujours à s'attribuer les réussites, ou encore à faire porter les échecs sur les autres. Inversement nous estimons toujours que nous nous conformons plus aux valeurs communes que les autres, mais aussi que nos qualités sont rares (c'est ici l'effet de fausse unicité).

Beaucoup d'autres biais sont décrits, ainsi le **biais du faux consensus** concerne le fait de croire que les autres acteurs sont majoritairement en accord avec notre système de pensée⁽¹⁶⁾. Or rien n'est moins vrai. Chacun est porteur de croyances et de représentations. C'est ainsi que de nombreuses procédures de soins restent inappliquées

puisqu'émanant d'une seule personne croyant disposer d'un consensus qui va de soi. Or, il est évident qu'une procédure n'ayant pas fait l'objet a minima d'ajustement entre les membres de l'équipe sur les représentations de chacun, sur les méthodes utilisées, est vite compromise.

Les croyances erronées expliquent les **biais de croyances**⁽¹⁷⁾. Nous vivons comme dans la grotte de Platon, sous l'emprise d'illusion et de projections de nos représentations. Dans ce cas de figure le cerveau fera tout pour confirmer la croyance et l'argumenter. Le maintien des croyances est toujours très important et explique que malgré des preuves tangibles et rationnelles le cerveau demeure imperméable ou use d'informations invérifiables pour les maintenir (c'est par exemple la croyance erronée que certaines personnes, groupes ou catégories sont plus ou moins résistant à la douleur). Un biais particulièrement bien identifié en médecine est le **biais de confirmation**⁽¹⁸⁾. Il s'agit pour le praticien de la tendance à rechercher des informations qui confirment les attentes. Ce mécanisme procède de la tendance quasi systématique du cerveau à négliger les informations contradictoires. Ce biais conduit à l'interprétation des informations dans le sens des attentes.

Ce biais conduit leurs individus à vérifier ces propres croyances indépendamment de leur vérité, que celles-ci soient justes ou erronées. Toutes les informations qui vont contribuer à vérifier ces croyances vont alors être recherchées aux dépens d'autres moins évidentes à retrouver. Les informations en inadéquation avec nos croyances seront systématiquement ignorées.

Par ailleurs, le cerveau est saturé d'informations et ne traite pas la somme des données qu'il recueille. Ainsi, le cerveau travaille de manière économe (pour le neuroscientifique Jean Philippe Lachaux⁽¹⁹⁾, le cerveau « a les yeux plus gros que le ventre », c'est-à-dire qu'il ne peut tout traiter correctement). S'opère alors une forme de **guidage personnel**. Les travaux sur l'attention de Lachaux⁽¹⁹⁾ montrent parfaitement bien le fait que nous ne faisons attention qu'à ce à quoi nous avons été pré conditionnés à faire attention. Une attention déficiente entraîne le fait que la sélection de l'information peut venir à manquer. La routine d'action liée au « système 1 » peut alors être erronée ou inadaptée.

Par ailleurs il existe un **effet de primauté** des premières informations reçues par le simple fait de la quantité d'informations à traiter. Ici le clinicien ne se fonde que sur les premières informations, sans chercher à réactualiser des données. Or ce qui est vrai à un instant T, peut très vite évoluer dans le cadre de la gestion de la douleur. Dans le même ordre d'idée, le **biais de disponibilité** rend compte que seules les informations directement disponibles sont utilisées et jugées probables et fiables et ne conduisent pas le soignant à aller chercher d'autres informations plus fines ou plus précises. Le biais de disponibilité correspond donc à un jugement émis en fonction de la facilité avec laquelle un exemple vient à l'esprit. Ce biais est également présent au regard de la facilité avec laquelle on peut s'imaginer le cours d'un événement : c'est ici une heuristique de simulation. Alain Berthoz note que le cerveau est un puissant simulateur⁽²⁰⁾. De ce point de vue-là le cerveau utilise souvent cette **heuristique de simulation** pour évaluer les résultats escomptés. Typiquement, c'est la capacité d'anticiper l'efficacité d'un protocole antalgique mais aussi ses répercussions dans la vie (effets indésirables, contraintes...).

Un autre **biais concerne la représentativité**, c'est-à-dire attribuer une caractéristique à une population. Dans le cadre de la douleur, cela peut se traduire dans le fait de considérer des réactions exagérées comme des résistances à la douleur pour une population donnée. Dans le même ordre d'idée, le cerveau établit parfois son jugement sur la base d'une **comparaison pas toujours pertinente**, ce qui correspond au **biais d'ancrage**⁽⁵⁾. Celui-ci correspond au fait que le cerveau prend pour référence la première information dont nous avons eu connaissance à propos

d'un sujet (que ce soit une personne, une action, un événement, un produit, une technique, une procédure, une solution, etc.). Dans ce cadre, le soignant néglige alors les nouvelles informations à venir et ce d'autant plus qu'elles sont en contradiction avec cette première information ou impression. La façon dont un problème se présente à notre esprit peut induire également un **biais de cadrage** : si on indique au patient un taux de succès d'un traitement antalgique, les probabilités d'adhésion à ce traitement seront plus fortes que si on lui indique un taux d'échec⁽²¹⁾.

Le cerveau est un très mauvais statisticien et le jugement se fonde la plupart du temps sur des échantillons peu représentatifs. Les informations statistiques (comme des données épidémiologiques) sont ignorées au profit d'exemples frappant ou des cas dits « extrêmes » ce biais pourrait aussi être lié à un **biais d'échantillonnage**. Cette difficulté se surajoute au fait que le cerveau a parfois également du mal à combiner l'évaluation de l'information statistique, et l'évaluation des probabilités conditionnelles. Les sujets ont aussi souvent du mal à estimer les relations de cause à effet et le cerveau a tendance à créer des liens de causalité là où il n'y en a pas forcément. Cette difficulté est également liée à la mauvaise pondération des différentes informations. On comprend ici toutes les sources de difficultés de mise en lien entre un tableau clinique, les signes, les conséquences, les mécanismes physiopathologiques qui les sous-tendent, les attitudes thérapeutiques issues des normes, la pratique « habituelle ». La mémoire elle-même est pourvoyeuse de biais dans la mesure où elle opère des sélections, un traitement de l'information et que la réalité peut être reconstruite ou projetée. L'effet de primauté par exemple peut être considéré comme un biais en lien avec la mémoire.

Les émotions sont également porteuses de leurs propres biais. Notre cerveau a tendance à donner raison à ce que l'on aime bien. La perception que nous avons (c'est vrai pour un sujet ou d'une activité) est rarement neutre et l'opinion subjective peut être appliquée au préalable sur la base par exemple d'une seule de ses caractéristiques ou qualités. Les études s'accordent sur le fait qu'une personne au physique agréable bénéficie d'un capital confiance supérieur à la moyenne. **L'effet de Halo** bien connu des professeurs concerne les préjugés sur les personnes (l'élève modèle ou le cancre transposable au malade modèle ou celui jugé exécrationnel). **L'effet de notoriété** consiste également à surestimer les qualités d'un intervenant « réputé compétent » ou inversement prêter des qualités moindres à un intervenant moins connu⁽²²⁾.

Les émotions négatives (biais de négativité) ou positives agissent, comme le note le neuroscientifique Antonio Damasio⁽²³⁾, comme des marqueurs somatiques et influencent positivement ou négativement les décisions. La peur de la nouveauté, le **biais du statu quo**, incite l'individu à préférer du fait des résistances au changement un statu quo. Dans ce biais, les individus se montrent critiques et opposants. La peur de la perte (ou aversion à la perte) dans le cerveau humain est toujours dominante par rapport à l'attrait au gain. Le cerveau se montre donc peu enclin à risquer de perdre. Cette aversion aux pertes explique pourquoi le cerveau préfère les solutions immédiates aux solutions différées même si les bénéfices immédiats sont moins importants. Or, dans le traitement des maladies chroniques (ici la douleur chronique par exemple), la question de la temporalité va de pair avec l'observance. Les patients dont la projection dans l'avenir est difficile (pour des raisons de précarité par exemple) vont moins bien accepter des traitements lourds sur la durée. De même la dépression, souvent associée à la douleur chronique est un facteur limitant les capacités de se projeter. Comment prendre soin de soi quand on est dans la précarité ou quand on est déprimé ? Prendre son traitement pour prendre soin de sa santé est pour ces patients une abstraction qui de plus est située dans un espace temporel lointain ou différé.

Le **biais d'omission** consiste pour les soignants à penser que de provoquer un tort par l'application d'une procédure est pire que de provoquer un tort par l'inaction. Ceci rend compte que certaines procédures les moins documentées ou robustes d'un point de vue scientifique ne soient pas ou moins appliquées d'autant plus si elles comportent une part de risque.

Enfin, la douleur (qu'elle soit aiguë ou chronique) utilise des outils d'évaluations. De fait ces outils sont porteurs également de risque de biais quant à la valeur qu'on leur attribue, mais aussi dans leurs conceptions (d'où l'importance d'une validation des outils) ainsi que dans leurs utilisations pour le recueil de l'information. Ces biais méthodologiques sont éminemment importants à connaître puisque les soignants sont en permanence dans cette démarche évaluative. Outre les biais, des sources d'erreurs directement liées aux capacités perceptives peuvent induire des erreurs. Il faut ici souligner que les organes sensoriels sont en première ligne dans le traitement de l'information. Or le cerveau ne peut percevoir que ce qu'il peut voir (il s'agit donc là de la compétence intrinsèque du système visuel), mais il ne peut percevoir aussi que ce qu'il est entraîné à voir. Ainsi, certains signes cliniques visibles doivent être enseignés et montrés en situation clinique pour entraîner cette perception (ou auto perception quand il s'agit des patients). Par ailleurs le cerveau perçoit ce qu'il veut bien voir et c'est tout l'objet des biais de jugement précédemment exposé.

On comprend à travers cette revue des différents biais que patients et soignants sont confrontés à un nombre important de facteurs pouvant compromettre la bonne prise en charge thérapeutique de la douleur. On peut penser pouvoir jouer individuellement sur les divers biais mais déjà d'une façon globale, comment peut-on se prémunir de ces obstacles à la décision ?

Conclusion : une proposition pour un travail sur le biais de jugement

La gestion de la douleur, activité complexe tant pour les soignants que pour les patients, nécessite d'avoir formalisé des routines d'actions, c'est-à-dire des procédures passant par des automatismes. Ces derniers renvoient à la reconnaissance de forme, véritable canevas (ou pattern) utile pour les professionnels mais aussi les patients. C'est par exemple savoir reconnaître un ensemble de signes et appliquer un processus thérapeutique. Les automatismes ou routines présentent l'avantage non négligeable d'être rapidement mobilisés et de ne pas consommer de ressources cognitives et attentionnelles. Ils ont une valeur adaptative au monde tant ils sont rapides à mettre en œuvre. Cette modélisation de routine d'action passe nécessairement par l'apprentissage implicite (savoirs expérimentiels) ou explicite (savoirs formels). La modélisation de ces routines peut être ici discutée dans la mesure où elles peuvent être porteuses de biais de jugement. La question centrale est cette tension entre l'erreur liée à ces routines et la grande fluidité et commodité qu'elles apportent dans la prise de décision. Ces automatismes sont utiles dans des activités complexes mais ne sont pas suffisants et pas toujours totalement contributifs. Or si ces mécanismes d'automatisation se révèlent indispensables, malheureusement la part de réflexion qu'ils portent est extrêmement réduite. On sait que l'intention guide l'attention⁽¹⁹⁾. Ainsi, en même temps qu'il convient de modéliser des routines automatisées, il est nécessaire de connaître les biais sources d'erreurs qu'elles comportent. Cette connaissance spécifique peut agir comme un pré-conditionnement de l'attention pour ne pas tomber dans ces biais. De fait, l'inhibition peut être activée et les routines d'actions rendues inopérantes dans le cas où elles sont porteuses de biais. On reprend ici l'adage « qu'un homme

averti en vaut deux ». Ces automatismes permettent un allègement du coût cognitif des actions. La maîtrise dans une perspective experte des routines et des procédures peut garantir une forme de gestion écologique de l'attention d'autant que les environnements de travail sont de plus en plus complexes. Un entraînement sur les biais de jugement doit être réalisé conjointement et c'est tout le travail de la formation initiale et continue qui doit permettre une prise de conscience, dans une réelle démarche réflexive des limites portée par nos propres biais de jugements.

Bibliographie

1. Naudin D, Margat A, Rolland G. Guide de l'éducation thérapeutique du patient: ETP, fiches de soins éducatifs pour les infirmier(e)s. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2016.
2. Ivernois J-F d', Gagnayre R. Apprendre à éduquer le patient: approche pédagogique : l'école de Bobigny. Éd. Maloine; 2016.
3. Glouberman S, Zimmerman B. Complicated and complex systems: what would successful reform of Medicare look like? *Romanow Pap.* 2002;2:21-53.
4. Flin R, O'Connor P. Safety at the Sharp End: A Guide to Non-Technical Skills. illustrated edition. Aldershot, England ; Burlington, VT: CRC Press; 2008. 336 p.
5. Kahneman D. Système 1 / Système 2: Les deux vitesses de la pensée. Editions Flammarion; 2012. 319 p.
6. Croskerry P. A Universal Model of Diagnostic Reasoning. *Acad Med.* août 2009;84(8):1022-1028.
7. Houdé O. Le raisonnement. Paris: Presses universitaires de France; 2014.
8. Zelazo PD. Réflexions sur le développement des fonctions exécutives: commentaires sur les articles de Knapp & Morton, Munakata et coll., Rueda & Paz-Alonso, Benson & Sabbagh, Hook et coll., et Blair. *Stimul Cogn Fonct Exéc.* 2013;
9. Houdé O. Apprendre à résister. éd. Le Pommier; 2014.
10. Cassotti M, Agogué M, Camarda A, Houdé O, Borst G. Inhibitory Control as a Core Process of Creative Problem Solving and Idea Generation from Childhood to Adulthood: Inhibitory Control as a Core Process of Creative Problem Solving. *New Dir Child Adolesc Dev.* mars 2016 ; 2016(151):61-72.
11. A world of bias [Internet]. *Science | AAAS.* 2017 [cité 4 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.sciencemag.org/careers/2017/02/world-bias>
12. Naudin D, Gagnayre R, Reach G. Éducation thérapeutique du patient et concept de vicariance. L'exemple du diabète de type 1. *Médecine Mal Métaboliques.* 2017;11(3):283-92.
13. Reach G. Clinical inertia, uncertainty and individualized guidelines. *Diabetes Metab.* sept 2014;40(4):241-5.
14. Reach G. *Clinical Inertia.* Cham: Springer International Publishing; 2015
15. Weary G. Self-serving attributional biases: Perceptual or response distortions?.
16. Verhac J-F. L'effet de Faux Consensus : une revue empirique et théorique. *Année Psychol.* 2000;100(1):141-82.
17. Bronner G. *La démocratie des crédules.* 1. éd. Paris: PUF; 2013. 343 p.
18. Nickerson RS. Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Rev Gen Psychol.* 1998;2(2):175-220.
19. Lachaux J-P. *Cerveau attentif (Le): Contrôle, maîtrise, lâcher-prise.* Odile Jacob; 2011.
20. Berthoz A. *La Vicariance: Le cerveau créateur de mondes.* Paris: Odile Jacob; 2013. 190 p.
21. Martino BD, Kumaran D, Seymour B, Dolan RJ. Frames, Biases, and Rational Decision-Making in the Human Brain. *Science.* 4 août 2006;313(5787):684-7.
22. Lau H, Maniscalco B. Should Confidence Be Trusted? *Science.* 17 sept 2010;329(5998):1478-9.
23. Damasio AR. *L'erreur de Descartes: la raison des émotions.* Paris: O. Jacob; 2010.

Agir malgré la complexité, une décision à prendre

Bénédicte Lombart

Infirmière, Cadre Supérieur de santé, Docteure en philosophie pratique
Coordinatrice paramédicale de la recherche en soins, Hôpitaux Universitaire Est Parisien APHP
Laboratoire LIPHA - EA 7373 - UPEC - Paris Est
Ecole Ethique de la Salpêtrière

L'association Pédiadol questionne depuis plus de vingt ans maintenant la douleur de l'enfant. Quels sont les mécanismes physiologiques responsables de la perception de la douleur ? Quels sont les moyens de prévention, de traitement et d'évaluation de celle-ci ? Comment améliorer au quotidien l'analgésie en pédiatrie ? Autant de thématiques explorées lors des congrès annuels Pédiadol.

L'état des connaissances dans le domaine de la prise en charge de la douleur permet désormais de répondre de manière opérationnelle à de nombreuses situations cliniques notamment de douleurs aiguës. Ces progrès semblent pourtant ne pas suffire à déclencher systématiquement ni toujours efficacement la prévention et l'analgésie. Les raisons en sont multiples et concernent la perception de la douleur tant du point de vue de celui qui souffre que de celui qui est censé soulager ce dernier.

En premier lieu il persiste encore, et ce malgré de remarquables avancées, certaines zones d'incertitude ou de mystère quant à la physiologie de la douleur. Les phénomènes neuro physiologiques de la perception de la douleur s'avèrent particulièrement complexes, ce qui les rend parfois opaques et difficilement compréhensibles. Face à cette complexité neurophysiologique de la douleur se trouve, comme en miroir, la complexité neurocognitive de celui qui doit décider d'agir pour soulager la douleur de celui qui souffre. Les exposés de Nicolas Danzinger et de David Naudin ont en commun la notion de **modulation de la réponse du cerveau** (de celui qui souffre ainsi que de celui qui

doit décider d'agir pour soulager) selon le contexte, l'environnement, ou encore les habitus. Autant d'occasions de nourrir la complexité de part et d'autre. Voilà bien le nœud gordien auquel il nous faut faire face : plus le phénomène de modulation de la douleur est complexe et moins il est simple d'y répondre. De même qu'il n'existe pas de réponse univoque à un même stimulus douloureux, de même la décision d'agir n'obéit pas à un modèle unique. La complexité du phénomène neuro physiologique de la douleur vient percuter celle de la décision à prendre pour y faire face.

Les pièges et les faux semblants sont donc nombreux à barrer la route à la mise en œuvre de l'action qui pourrait réduire voire soulager la douleur. Les ralentisseurs de l'action semblent avoir tissé des liens intimes avec ceux de la (prise de) conscience.

Arrêtons-nous quelques instants sur la notion de conscience avant de poursuivre à propos de ce qui ralentit ou enclenche l'action.

Avoir conscience d'un phénomène

D'une certaine manière avoir conscience c'est laisser apparaître un phénomène à l'esprit, c'est-à-dire le donner à voir à la pensée. Le phénomène en tant qu'objet de la pensée rebondit sur l'esprit, il s'y reflète comme dans un miroir.

« Donc, dans tous les cas de réflexion, si le miroir est là, l'image se produit, mais si le miroir n'est pas là ou s'il n'est pas dans l'état voulu pour réfléchir les images, ce dont il y a pu avoir image n'est pas moins présent en acte ; [...] Mais si la conscience est comme un miroir brisé, parce que l'harmonie du corps est troublée, raison discursive et Esprit exercent leur activité sans reflet et il y a alors une activité de l'Esprit sans représentation imaginative (phantasia). »¹

Plotin² compare la conscience à un miroir intérieur, et avance ainsi l'idée selon laquelle le reflet peut aussi bien apparaître dans l'âme (à la manière de l'image qui se reflète dans un miroir) et donner matière à un raisonnement, ou ne pas apparaître. C'est le cas lorsque la conscience est comme un miroir brisé (situation extrême de la folie). L'exemple de la folie est à la marge mais a le mérite, nous dit Hadot dans son commentaire, de mettre en avant le fait que l'homme sans être particulièrement fou, « [...] est troublé par le souci des choses terrestres et corporelles, [...] ce qui explique pourquoi nous ne percevons pas habituellement la vie de l'Esprit en nous. »³

Le souci des choses terrestres est un frein au quotidien pour traiter rationnellement ce que le miroir de la conscience reflète. Nous ne sommes donc pas toujours capables de laisser l'image sensible rebondir pour la faire passer au-delà de l'apparence. Il y a des situations où le miroir de la conscience sans être brisé, fait pourtant défaut, en raison d'un trop grand nombre de préoccupations.

1- Hadot, Pierre, Plotin ou La simplicité du regard, Paris, Folio, 1997, p.36.

2- Philosophe gréco-romain (205 - 270 apr. J.-C.),

3- Ibid, p.36.

Lorsque les préoccupations troublent les images qui se reflètent dans la conscience

Les possibilités de rencontres, entre l'enfant et le soignant, entre le reflet de la vision des signes de douleur et la conscience de l'un et de l'autre, demeurent incertaines. La rencontre du regard du soignant et de la détresse de l'enfant est suspendue à la capacité de la conscience à dépasser les pressions contingentes qui s'exercent au décours du travail de soin.

Nous pourrions considérer que cette multitude de sollicitations simultanées de la conscience du professionnel qui soigne l'enfant forme une sorte de **brouillard épais** au travers duquel il devient difficile de voir. Il s'agit alors d'avancer à tâtons en suivant des **balises visibles** de proche en proche. Or il s'avère que la biotechnologie médicale moderne conditionne considérablement la **nature de ces balises**, celles-là même, qui nous guident dans ce « **brouillard de sollicitations** ». Il se peut que les repères, qui nous permettent d'avancer dans ce dédale de sollicitations et de préoccupations, correspondent ainsi principalement aux actes thérapeutiques ou aux gestes diagnostiques. Nos actions sont alors guidées par ce que nous **donne à voir** l'exigence de la bio technicité médicale à savoir les gestes techniques.

Nous voilà ainsi pris au piège d'une sorte de focalisation de l'attention sur la technicité des soins, trompés tels les prisonniers de la Caverne platonicienne qui confondent les ombres avec les objets réels. Installés dans cette caverne, les pieds et le cou entravés par des chaines, ils n'ont d'autres choix que de voir les ombres des objets placés plus haut, se refléter sur les parois de la caverne. Ils sont ainsi prisonniers d'une illusion, condamnés à croire que l'ombre de ce qu'ils voient n'est autre que l'objet lui-même.

« Pour commencer, crois-tu en effet que de tels hommes auraient pu voir quoi que ce soit d'autre, d'eux-mêmes et les uns des autres, si ce n'est les ombres qui se projettent sous l'effet du feu, sur la paroi de la grotte en face d'eux ? » [...] ⁴

« -Mais alors, dis-je, de tels hommes considéreraient que le vrai n'est absolument rien d'autre que les ombres des objets fabriqués. » ⁵

Ne peut-on pas dans ce cas faire l'hypothèse qu'il existe une sorte d'analogie entre le piège de la caverne et l'univers des soins hospitaliers ? En effet les fantastiques capacités de la médecine moderne existent au prix d'une technicité toujours plus pointue. Les professionnels doivent désormais obéir à cette bio technicité sans laquelle point de salut pour la personne atteinte d'une pathologie grave. Nous sommes en quelque sorte captifs de cette technicité qui nous contraint à nous focaliser sur elle si l'on souhaite soigner, sauver des vies, ou guérir. Nous sommes tels les prisonniers de la caverne enchaînés par la bio technicité médicale, condamnés à regarder le reflet des ombres des objets. Le reflet qui nous est donné à voir correspond ici à celui des soins techniques – les balises aperçues dans le brouillard des sollicitations - qui danse devant nos yeux en nous laissant croire que les *soins techniques* - les ombres - correspondent au soin - l'objet réel. La confusion menace et le risque de confondre le fait de « faire des soins » et le fait de « prendre soin » n'est jamais loin. La focalisation de l'attention, du regard sur le geste technique, sur l'acte thérapeutique fait courir le risque de scotomiser le *sujet* du soin de notre champ de perceptions pour ne plus laisser apparaître que le corps malade en tant qu'*objet* de soin.

Comment prendre conscience lorsque l'image disparaît ou n'apparaît pas ?

Si l'on considère que la conscience s'allume lorsqu'une image s'y reflète alors on comprend la difficulté de prendre conscience du phénomène de la douleur s'il ne nous est pas donné à voir. A-voir conscience, c'est avant tout, être en capacité de percevoir au sens propre du terme c'est-à-dire être en mesure de VOIR.

L'altération de la capacité à voir le phénomène de la douleur de l'autre n'est heureusement pas permanente et semble varier au gré des circonstances. Nombreuses sont les situations où les professionnels centrent leur attention sur la personne, sur l'enfant cependant l'exercice de cette faculté semble osciller selon les situations. De même qu'il existe des modulations dans la manière de percevoir le message de la douleur (d'un point de vue neuro physiologique), il existe des variations dans la perception empathique des signes de détresse de la personne soignée.

Ne pas vouloir voir la douleur de l'autre d'où la cécité empathique transitoire

Cesser de voir la douleur, évite à l'empathie de s'exercer. Une empathie embarrassante qui pourrait éventuellement remettre en cause la poursuite du geste, des soins. Il s'agit alors de mettre entre parenthèse l'empathie que l'on pourrait ressentir au moment où l'enfant devient douloureux. Il est alors possible d'imaginer que le concept de cécité *empathique transitoire*, que nous proposons pour éclairer le phénomène de la contention lors des soins en pédiatrie ⁶, puisse également expliquer en partie ce qui se produit lorsque le soignant cesse de voir la douleur de l'enfant.

Les circonstances des soins nous rendent vulnérables à cette forme d'aveuglement. Or si le phénomène n'apparaît pas, il ne peut logiquement être pris en compte. La douleur de l'autre est invisible et ne fait donc l'objet d'aucune modulation dans la manière d'agir puisque l'action n'est tout simplement pas déclenchée.

Des circonstances de la vulnérabilité à l'absence d'analgésie

C'est ainsi que l'action qui devrait initier l'analgésie ne s'enclenche pas. Les explications sont nombreuses. Excès de zèle vis-à-vis de la technique, déni, refus ou incapacité de percevoir la douleur occasionnée par la maladie et aussi par nos soins, héritage épistémologique centré sur l'aspect scientifique plutôt que sur l'humain, culture de service, état d'esprit d'équipe. Autant d'explications qui coexistent, s'intriquent, se confondent, agissent en simultané ou indépendamment pour aboutir dans certains cas à une forme d'aliénation des professionnels. Une

4- Platon, République VII, 514b-515b, p.1679

5- (2) 515a-515c, p.1679-80

6- Bénédicte Lombart, Les soins en pédiatrie, Faire face au refus de l'enfant, Repères éthiques pour une posture soignante fondée sur la prudence, Editions Seli Arslan, Paris, 2016. A paraître en octobre 2016

aliénation dans le sens où l'on assiste à une sorte de démission de la pensée qui s'en remet au système de soins pour ordonnancer son action. Ainsi une quantité d'éléments qui participent à notre vulnérabilité aux circonstances.

Ce concept est avancé par Michel Terestchenko dans son ouvrage « Un si fragile vernis d'humanité, Banalité du mal, banalité du bien »⁷. La vulnérabilité de l'homme ne dépend pas de lui, elle le constitue. Il y est exposé sans en avoir la maîtrise. Cependant Michel Terestchenko distingue une vulnérabilité positive, constitutive de l'être, de la vulnérabilité aux circonstances : le vernis fragile qui se craquèle face à certaines circonstances. « La vulnérabilité aux circonstances désigne, négativement, la propension des individus à s'abandonner à une autorité destructrice ou à une institution aliénante, la capacité à s'absenter à soi, dont j'ai parlé dans le Vernis fragile »⁸. L'auteur argumente l'idée selon laquelle la vulnérabilité s'exprime en fonction des circonstances. Les attitudes, les comportements s'expriment différemment selon la conjoncture au cœur de laquelle ils surviennent. Il semble exister des degrés dans l'expression de la faculté de décider des individus pourtant placés face à des circonstances identiques.

La vulnérabilité *teretschenkoïenne* décline un nuancier qui va de la « présence à soi », par opposition à cette absence à soi de la « poupée de chiffon », ou de « l'homme dans un étui » dont parle Tchekhov⁹.

Cette *vulnérabilité aux circonstances* se décline en fonction de la possibilité de réinvestir son libre-arbitre, or le système des soins désormais fondé sur les normes et les protocoles offre peu d'espace à l'autonomie. Ce modèle, utile pour diagnostiquer, soigner voire guérir, a pour conséquence de contraindre la pensée de celui qui soigne, là où justement celui-ci devrait pouvoir user de sa faculté de décider pour ajuster ces décisions et moduler son action en fonction des circonstances. La marge de manœuvre se réduit encore lorsque l'équipe toute entière relègue l'analgésie au second plan. Dans ces circonstances la transformation des pratiques s'annonce donc longue et délicate.

Il s'agit d'imaginer comment réduire la propension, soulignée par M. Terestchenko, à s'absenter à soi, c'est-à-dire comment éviter l'anesthésie de l'engagement. Il semble que certains éléments puissent contribuer à réduire les circonstances du désengagement. A commencer par considérer l'évaluation de la douleur au même titre que d'autres repères biotechniques déjà admis (relevé des constantes vitales ou administration obligatoire des antibiotiques...). La mesure systématique de la douleur à partir d'une observation objectivée devient ainsi une balise, c'est-à-dire un point de repère qui aide à trouver son chemin dans un brouillard aveuglant de sollicitations et de préoccupations.

Faire de l'analgésie un repère

Considérer collégialement que la mesure de la douleur est un critère incontournable au même titre que la mesure de la fréquence cardiaque ou de la tension artérielle est l'inscription d'une volonté. Celle de voir la douleur malgré les circonstances qui nous aveuglent potentiellement. À l'heure où la place de la bio technicité médicale grandit, maintenir la personne au cœur du dispositif semble défier notre volonté de soignant.

7- Terestchenko, Michel, *Un si fragile vernis d'humanité*, Paris, La découverte, 2007.

8 - Terestchenko, Publié par « Michel Terestchenko: Fragilité, vulnérabilité », [s. d.], <<http://michel-terestchenko.blogspot.fr/2009/12/definition.html>>, consulté le, 9 mars 2015.

9 - Terestchenko, *Un si fragile vernis d'humanité*, op. cit., p.290.

Un vouloir, qui comme le rappelle Ricœur dans l'ouvrage qu'il consacre à la philosophie de la volonté, est conditionné par la capacité à voir ce qu'il faut vouloir voir. « Je ne veux que si je vois mais je cesse de voir si je cesse absolument de vouloir. »¹⁰

Vouloir voir : la clé de la mise en œuvre de l'action

Agir face à la douleur exige qu'une décision ait été prise. Il s'agit de décider de persévérer à vouloir voir précisément ce que les circonstances peuvent occulter. Mais comment transformer cette décision c'est-à-dire cet engagement en actes, quels sont les éléments qui peuvent enclencher concrètement l'habitude de l'analgésie des soins ?

Nous disions combien le monde techno scientifique de la médecine moderne se révèle être un risque pour l'analgésie. Face à ce risque il semble que deux possibilités de transformation se profilent. Des opportunités qui prennent leur source précisément dans ce qui peut sembler être à l'origine de la difficulté.

De l'habileté à soulager

Le monde technoscientifique, fondé sur des preuves, obéissant à des normes ne peut-il pas offrir paradoxalement une véritable opportunité ? En effet l'analgésie semble pouvoir profiter de la propension de la médecine à protocoliser les actes. Profiter de la tendance à privilégier l'habileté au sens aristotélicien du terme. « Elle est de nature telle que tout ce qui contribue au but supposé, elle peut l'exécuter et y atteindre »¹¹. Il s'agirait alors de promouvoir l'habileté des professionnels, les inciter à user de tous les moyens possibles dans le but de prévenir la douleur eu égard de la connaissance théorique désormais solide dont on dispose sur ce thème. La douleur sortirait ainsi du domaine de la fatalité, du hasardeux, et de l'aléatoire. L'analgésie ne ferait ainsi plus l'objet de délibération.

Le fait que des protocoles concernant l'analgésie régissent les actes qui provoquent de la douleur est une habileté qui ouvre de nouveaux horizons. En effet faire entrer la prévention de la douleur dans les habitudes par le biais de règles et de critères préétablis offre l'opportunité de transférer la délibération vers d'autres espaces.

La délibération ne porte plus sur la décision de prévenir ou pas la douleur mais sur les meilleurs moyens pour éviter la douleur attendue. C'est là que se joue la conjugaison pragmatique du savoir formel, des règles professionnelles, de l'expérience et de la créativité dans le but de pondérer tant les moyens que les fins. La piste qui s'ouvre à nous désormais est celle de la prudence, une prudence toute aristotélicienne qui unit à la fois « [...] la capacité à avoir une vue d'ensemble et le sens du particulier ». ¹²

10- Ricœur, Paul, *Philosophie de la volonté*. : Tome 1, Le volontaire et l'involontaire, Paris, Editions Aubier, 1993, p. 73.

11- Aristote, *Ethique* à Nicomaque, VI, 1144a, : *Oeuvres complètes*, Paris, Flammarion, 2014, p2119.

12- Aubenque, Pierre, *La prudence chez Aristote*, Paris, Presses Universitaires de France - PUF, 2009, p.60.

Bibliographie

1. Hadot P. Plotin ou La simplicité du regard. Paris : Folio; 1997.
2. Platon. Platon : Oeuvres complètes. Paris : Flammarion; 2011. 2198 p.
3. TERESTCHENKO M. Un si fragile vernis d'humanité. Paris : LA DECOUVERTE; 2007.
4. Terestchenko P par MICHEL TERESTCHENKO: Fragilité, vulnérabilité [Internet]. [cité 9 mars 2015]. Disponible sur: <http://michel-terestchenko.blogspot.fr/2009/12/definition.html>
5. Ricoeur P. PHILOSOPHIE DE LA VOLONTE. : Tome 1, Le volontaire et l'involontaire. Paris: Editions Aubier; 1993. 460 p.
6. Aristote, Pellegrin P, Collectif. Aristote : Oeuvres complètes. Paris: Flammarion; 2014. 2923 p.
7. Aubenque P. La prudence chez Aristote. Paris : Presses Universitaires de France - PUF; 2009. 228 p.

2

**« ENCORE »
MAL AU VENTRE !**

« Encore » mal au ventre : Le point de vue du Pédopsychiatre

Pr Catherine Jusselme

PUPH, Paris Sud, CHU Bicêtre
Chef du pôle Universitaire, Fondation Vallée Gentilly

Le pédopsychiatre est souvent interpellé autour des problématiques de douleurs abdominales, en seconde intention, quand celles-ci restent sans explications somatiques claires.

Cependant, ces troubles corporels sont à mettre en lien avec des dimensions psychologiques variées au sein desquelles on peut distinguer :

- Les problématiques de nature **conversive**, dans lesquelles le « corps parle » de façon presque « codée », exprimant par son langage propre, un sens concret à travers le symptôme et sa nature ;
- Les problématiques **anxieuses** de l'ici et maintenant, dans lesquelles le corps parle à sa façon en lien avec un « terrain » privilégié propre à chaque enfant ;
- Les problématiques **post-traumatiques**, pour lesquelles il est courant de penser aux abus sexuels considérés comme régulièrement révélés par ce type de symptômes fonctionnels. Le corps exprime alors une histoire, parfois sans que le souvenir n'aie encore fait surface.

Dans tous ces cas, les neurosciences nous amènent à penser la place des liens corps / psyché à la lumière de l'histoire propre de chaque enfant et de sa famille, plaidant pour une prise en charge articulée pédiatre / pédopsychiatre, prenant en compte une vision psychodynamique du fonctionnement global de l'enfant et de sa famille.

L'auteur illustrera ces 3 axes par des exemples cliniques.

3

**LE MEOPA
NOUS MET DANS
TOUS NOS ÉTATS**

MEOPA : mythes et réalités

Toxicité et mésusage

Pr Daniel Annequin

Centre de référence de la migraine et de la douleur - Hôpital Trousseau Paris

L'utilisation du Mélange Equimolaire Oxygène Protoxyde d'Azote connaît en France un essor considérable ces 20 dernières années. Avec l'Australie, la Nouvelle Zélande, la Grande Bretagne, la France fait partie des pays le plus utilisateurs.

En intra hospitalier la consommation a augmenté de 22 % entre 2014 et 2015⁽¹⁾, en extra hospitalier (dentistes, dermatologues...) la consommation a augmenté de 40 %. On peut estimer qu'en 2015 presque 1,5 millions d'inhalations ont été réalisées (estimation basée sur 10 inhalations pour 1.3 m³).

Année	2014	2015
Consommation hospitalière en m3	170 999	192 039
Nombre estimé d'inhalations	1 315 376	1 477 223
Consommation extra hospitalière en m3	3967	6602

Une forme de banalisation s'est installée essentiellement chez l'enfant où ce produit est largement utilisé, très peu de services de pédiatrie, de services d'urgence accueillant des enfants ne l'utilisent pas.

Cette utilisation massive donne lieu régulièrement à des questionnements sur la sécurité du produit pour les soignants et sur les risques de dépendance, d'addiction pour les patients. Les réponses des soignants sont parfois inadéquates car elles sont basées sur des connaissances partielles et non actualisées, elles vont priver indument, un certain nombre de patients d'un moyen antalgique simple et efficace.

MEOPA un produit atypique

- Les caractéristiques atypiques de ce produit sans équivalent peuvent déstabiliser les professionnels qui découvrent ce produit.
- Ce mélange oxygène protoxyde d'azote (O₂/N₂O) utilisé par les médecins anesthésistes chaque jour au bloc opératoire lors d'une anesthésie générale ne rentre pourtant pas dans le cadre de l'anesthésie générale quand il est utilisé hors de la salle d'opération.
- Malgré sa puissance modeste (ce qui autorise un large emploi par beaucoup de professionnels de santé) le MEOPA rend néanmoins d'immenses services au quotidien.
- Son profil pharmacologique en fait un produit particulièrement original : un médicament agissant par inhalation en quelques minutes ; un médicament labile (donc sans effet rémanent) dont l'effet disparaît également en quelques minutes.
- La combinaison d'un effet anxiolytique (souvent euphorisant voire hilarant) et de modifications des perceptions sensorielles (effet antalgique superficielle) aboutit à cet état de « déconnexion », « dissociation », « sédation consciente », si utile dans la réalisation de soins douloureux et anxiogènes.

Un itinéraire atypique

- 1850 : le protoxyde d'azote associé à l'oxygène est utilisé dans les blocs opératoires pour réaliser avec l'inhalation d'éther ou de chloroforme, les débuts de l'anesthésie générale. ⁽²⁾
- 1950 : USA, le mélange gazeux oxygène protoxyde d'azote est réalisé grâce à un mélangeur associant 2 bouteilles distinctes d'oxygène et de protoxyde d'azote, par les dentistes ; une utilisation régulière au cabinet dentaire se pratique aux USA ⁽³⁾ ; des dizaines de milliers de patients (enfants et adultes) en bénéficient
- 1961 : Michael Tunstall (Grande Bretagne) met au point des bouteilles de gaz contenant un mélange stable d'oxygène et de protoxyde d'azote à 50-50 (Entonox®) pour soulager les douleurs de l'accouchement ⁽⁴⁾
- 1970 : Peter Baskett (Grande Bretagne) forme les ambulanciers à l'utiliser pour l'analgésie des premiers secours en dehors de l'hôpital
- 1972 : utilisation en Grande Bretagne du MEOPA par les infirmières et les kinésithérapeutes ⁽⁵⁾
- Années 80, certains SMUR français utilisent le MEOPA de manière épisodique.
- 1989 : premières utilisations chez l'enfant à l'hôpital Trousseau (Paris) pour les ponctions lombaires et les myélogrammes ⁽⁶⁾
- 1992 : présentation à la seconde journée PEDIADOL à l'UNESCO de vidéo illustrant l'évidence de l'efficacité du MEOPA pour les gestes invasifs (ponctions lombaires...)
- 1994 : l'AFSSAPS demande aux producteurs de gaz médicaux une AMM pour leurs produits (oxygène, air médical, protoxyde d'azote, MEOPA...) ; un vide juridique est ainsi créé : tous ces gaz utilisés quotidiennement n'ont pas de statut officiel car les dossiers d'AMM nécessitent de nombreux mois pour être finalisés.
- 1995 : Menace de grève des infirmières de Trousseau si on leur impose de réaliser les soins douloureux sans MEOPA ⁽⁷⁾
- 1996 : une plainte est déposée par un syndicat de pharmaciens à l'encontre des médecins de l'Hôpital Trousseau pour « exercice illégal de la pharmacie » ⁽⁷⁾
- 1998 : l'Agence du médicament délivre au MEOPA le statut de médicament antalgique qui obtient une Autorisation

Temporaire d'utilisation de type cohorte avec pour chaque utilisation, une description des éventuels effets indésirables. L'utilisation est réservée à l'hôpital.

- 2000 : Publication de l'enquête française multicentrique sur l'utilisation du MEOPA chez l'enfant (n=1025) dans la revue « Pediatrics »⁽⁸⁾
- 2001 : seconde étude française parue dans le « Lancet » portant sur 7511 gestes et montrant le très grand niveau de sécurité de cette méthode antalgique⁽⁹⁾
- 2001 : le MEOPA obtient son autorisation de mise sur le marché (AMM) et devient un médicament à part entière.
- 2009 : l'AFSSAPS modifie l'AMM en sortant le MEOPA de la réserve hospitalière qui peut désormais être utilisé en « ville » en exercice libéral.
- 2009 : Recommandations de bonne pratique AFSSAPS « Prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant »⁽¹⁰⁾. Le MEOPA est le produit de référence pour les actes et les soins douloureux chez l'enfant car il possède un ensemble de caractéristiques originales : rapidité et réversibilité d'action, effet antalgique et excellent profil « bénéfique/risque » (Grade A). Le MEOPA ne permet pas de couvrir tous les actes et soins douloureux. Selon les indications, l'âge de l'enfant et l'expérience de l'équipe, 10 à 30 % d'échecs sont observés. Les enfants de moins de 2 ans ont des effets beaucoup moins marqués.

Mécanisme d'action

Le protoxyde d'azote agit à plusieurs niveaux sur le système nerveux :

- Un effet inhibiteur sur les récepteurs NMDA (N-méthyl-D-aspartate) qui modulent la transmission du message nociceptif qui limitent les mécanismes d'hypersensibilisation à la douleur (hyperalgésie).^{(11, 12) (12, 13)}
- Un effet stimulant les neurones dopaminergiques.
- Il induit une libération d'opioïdes endogènes dans la substance grise périaqueducule
- Ces opioïdes stimulent les voies neuronales noradrénergiques descendantes, lesquelles à leur tour bloquent la transmission nociceptive en libérant de la noradrénaline sur les adrénorécepteurs alpha 2 de la corne dorsale de la moelle épinière. Les neurones inhibiteurs noradrénergiques descendants n'étant pas fonctionnels à la naissance⁽¹⁴⁾, cela expliquerait la moindre efficacité du protoxyde d'azote chez le très jeune enfant.
- Une action double sur les récepteurs GABA (acide gamma amino butyrique) de type A : inhibition des récepteurs GABA supra spinaux et activation des récepteurs spinaux GABA. Le GABA est le principal neurotransmetteur inhibiteur (sédation). L'effet anxiolytique du MEOPA lui est associé.
- Au total le MEOPA agit notamment sur les circuits de la récompense (Dopamine), sur la sédation et l'anxiolyse (système GABA) sur le bien-être, le plaisir (opioïdes).

Utilisation clinique

L'effet antalgique est largement associé à un effet dissociatif⁽²⁾ qui permet de séparer la part désagréable de la perception douloureuse ; souvent, les patients, une fois l'acte terminé vont déclarer que sous MEOPA, ils étaient dans « une sorte de rêve avec des médecins et des infirmières qui s'affairaient autour d'eux ; j'ai senti ce qu'ils me faisaient mais je n'ai pas eu mal... »

Deux autres moyens antalgiques ; la kétamine et l'hypnose, possèdent aussi cet effet dissociatif ;

MEOPA puissant psychotrope

Les médicaments de la douleur sont quasiment tous des psychotropes puissants avec un potentiel addictif :

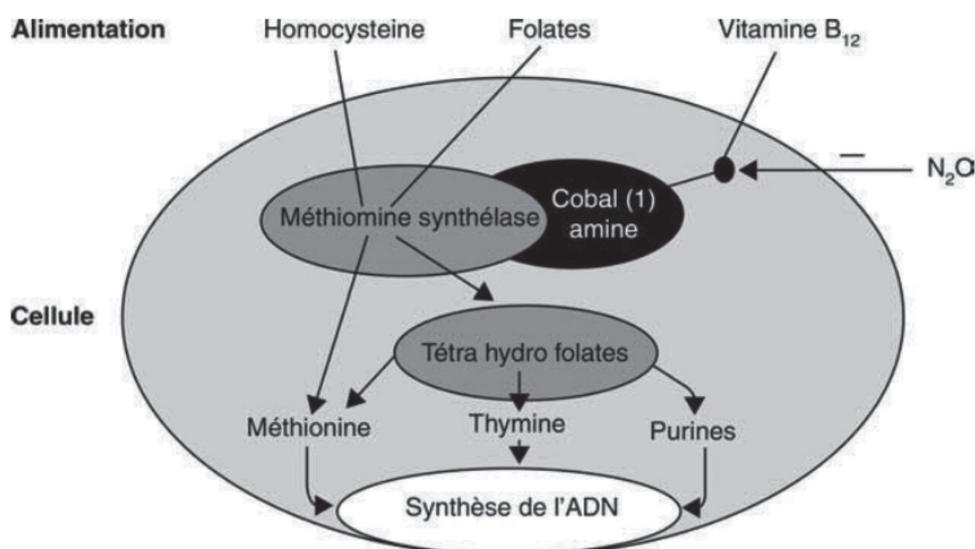
- Les morphiniques y compris les morphiniques faibles tramadol⁽¹⁵⁾, codeine⁽¹⁶⁾, nalbuphine⁽¹⁷⁾ sont des produits pouvant donner lieu à des mésusages et des addictions.
- La ketamine⁽¹⁸⁾, les benzodiazepines, la gabapentine (neurontin), la pregabaline (lyrica)⁽¹⁹⁾ peuvent également être associés à ces phénomènes de mésusage.
- Les médicaments antalgiques de premier niveau (paracétamol, aspirine, ibuprofène, anti inflammatoires non stéroïdiens) peuvent également être associés à des comportements proches de l'addiction dans les cadre des céphalées chroniques quotidiennes avec abus médicamenteux⁽²⁰⁾
- Inversement, le cannabis, initialement classé comme une « drogue⁽²¹⁾ » est également utilisé comme antalgique

L'action du protoxyde d'azote est ainsi utilisée pour d'autres cibles :

- Les dépressions rebelles^(22, 23) notamment par un effet inhibiteur non compétitif des récepteurs NMDA⁽²⁴⁾
- Le sevrage alcoolique⁽²⁵⁾
- La crise de migraine^(26, 27)

Toxicités et addiction

Lors de longues expositions, le protoxyde d'azote inactive la vitamine B12 (cobalamine) par oxydation du noyau cobalt. La vitamine B12 est indispensable à la synthèse de nombreuses protéines, mais aussi le cofacteur de la méthionine synthétase ; cet enzyme est présent dans la plupart des cellules, elle est nécessaire à la synthèse des folates, de la méthionine et de tétrahydrofolate eux-mêmes indispensables à la synthèse de l'ADN et de la myéline. Ainsi les tissus à renouvellement rapide sont préférentiellement affectés.



De nombreux cas d'atteinte neurologique ont été rapportés lors d'expositions très prolongées au protoxyde d'azote pur, le plus souvent pour un usage addictif ⁽²⁸⁻³¹⁾. Les patients présentent une polyneuropathie sensitivomotrice associant des troubles de l'équilibre, de la marche, une faiblesse musculaire, des troubles sphinctériens, une anémie, une hyperhomocystéinémie. L'IRM objective des lésions médullaires. Tous ces troubles sont réversibles après supplémentation de vitamine B12.

Usage récréatif fréquent du N2O pur sans oxygène en dehors de l'hôpital

Les effets du MEOPA et du N2O peuvent être particulièrement « séduisants » : en quelques minutes, le patient ressent massivement les bienfaits du produit ; anxiolyse, euphorie, soulagement...

Le protoxyde d'azote (N2O) est un produit largement utilisé à visée récréative et beaucoup plus rarement addictive ⁽²⁹⁾. Il est important de distinguer le N2O pur, consommé à 100% sans oxygène, augmentant ainsi considérablement les effets psychiques eux-mêmes renforcés par les effets centraux de l'hypoxie. Le plus souvent, le N2O est inhalé en détournant des cartouches de N2O en vente libre sur internet (cartouche de gaz propulseur pour la crème chantilly) ⁽²⁸⁾. La majorité des cas de neuro-toxicité décrites dans la littérature sont liées à des inhalations pluriquotidiennes de ce type de cartouche ⁽³²⁾, des ballons de protoxyde d'azote pur apparaissent largement utilisés dans les fêtes ^(29, 33, 34)

En 2003, une enquête auprès des 1782 étudiants en première année à l'Université d'Auckland, Nouvelle-Zélande a montré que 780 élèves (57%) connaissaient utilisation récréative du N2O, 158 (12%) l'avaient utilisé et 39 (3%) l'inhalait au moins une fois par mois ⁽³⁵⁾.

Dans une enquête anglaise (2013/2014) 7,6% des jeunes âgés de 16 à 24 ans ont déclaré avoir utilisé du protoxyde d'azote au cours de l'année précédente ⁽³⁵⁾.

En 2014 les résultats de la Global Drug Survey ⁽³⁴⁾, la plus grande enquête mondiale sur l'usage de drogues à des fins récréatives montrent un engouement croissant pour ce produit. 74 864 personnes ont été interrogées dans 6 pays (USA, Grande Bretagne, Australie, Nouvelle Zelande, Suisse, Allemagne), le N2O est très utilisé en particulier au Royaume-Uni et aux États-Unis (38,6% et 29,4% l'ont utilisé une fois dans leur vie). Au Royaume-Uni, le N2O était à la huitième place des substances les plus utilisées. Le N2O est généralement consommé via un ballon lors de festivals, dans les clubs. Selon les auteurs de cette enquête, la grande majorité des consommateurs l'utilisent de manière intermittente et ce type d'utilisation n'est pas associé à des dommages significatifs sur la santé. Une faible proportion d'utilisateurs intensifs encourt un risque pour leur santé : 4,3 % (n=200) des personnes ayant déclaré avoir utilisé le N2O l'année précédente disent présenter une diminution de la force musculaire (« numbness »), cette population pourrait refléter les usagers ayant développé une intoxication sévère avec déficit en vitamine B12.

Prévalence de l'utilisation du N2O selon les pays (Global Drug Survey 2014)

Country	Sample size	Lifetime use % (95% CI)	Last 12 months use % (95% CI)	Last 30 days use % (95% CI)	Median days use in last 30 days (IQR)
Whole sample	74,864	18.8 (18.5-19.1)	6.5 (6.3-6.7)	2.2 (2.1-2.3)	2 (1-3)
United Kingdom	7.174	38.6 (37.5-39.7)	20.5 (19.6-21.5)	7.7 (7.1-8.3)	2 (1-3)
USA	6.423	29.4 (28.3-30.5)	8.2 (7.6-8.9)	2.9 (2.5-3.3)	2 (1-3)
New Zealand	5.614	26.6 (25.5-27.8)	3.3 (2.8-3.8)	1.0 (0.7-1.3)	1.5 (1-3)
Australia	5.789	22.9 (22.9 (21.8-24.0)	4.9 (4.3-5.5)	2.0 (1.7-2.4)	2 (1-3)
Switzerland	4.972	13.4 (12.5-14.4)	3.6 (3.1-4.1)	1.0 (0.7-1.3)	1 (1-2)
Germany	22.232	11.2 (10.8-11.6)	3.5 (3.3-3.7)	0.9 (0.8-1.0)	1 (1-3)

Des professionnels de l'addiction souhaitent intégrer le N2O dans la liste des produits à rechercher dans le screening initial lors des premières consultations ⁽³⁶⁾.

Le MEOPA en pratique soignante

1. Le piège de la pseudo addiction

Les interactions entre certains patients et l'équipe soignante sont parfois sources de malentendus et de conflit pour la délivrance des antalgiques : la description en 1989 ⁽³⁷⁾, d'un tableau de pseudo-addiction en est tout à fait représentatif. Un adolescent porteur d'une infection pulmonaire douloureuse, réclame avec « vigueur » une augmentation de la fréquence et de la quantité de morphine (prescrite auparavant irrégulièrement et à petite dose). Il se heurte à l'incompréhension de l'équipe qui limite la prescription d'opiacé en suspectant une toxicomanie. L'intervention de l'équipe « douleur » permet de corriger la prescription (horaires fixes, et augmentation de la posologie). Rapidement, la tension entre le patient et l'équipe s'estompe, et les besoins en morphine diminuent régulièrement en quelques jours, parallèlement à l'amélioration de l'affection pulmonaire. Les enfants drépanocytaires qui présentent des crises douloureuses régulières et sévères sont particulièrement exposés à ce risque d'incompréhension ⁽³⁸⁻⁴⁰⁾.

2. MEOPA et addiction

En France, le MEOPA dont les bouteilles portables de 1,5 m³ pèsent 10 kg, semble très peu en cause dans les pratiques addictives ⁽¹⁾.

Les soignants ⁽⁴¹⁾ qui ont un accès plus faciles aux médicaments, dentistes, sage femmes, anesthésistes, pharmaciens, infirmières... apparaissent comme des populations à risque pour la consommation de N2O mais aussi pour les autres produits addictifs ⁽⁴²⁻⁴⁴⁾.

Drépanocytose

En France, le MEOPA est très largement utilisé pour soulager les crises douloureuses notamment dans les services d'urgence ⁽⁴⁵⁾ ; il apporte un bénéfice clinique rapide ⁽⁴⁵⁾. Son usage est recommandé dans les protocoles HAS ⁽⁴⁶⁾.

Certains patients drépanocytaires homozygotes vont régulièrement développer des crises douloureuses « moyennes » gérables au domicile mais aussi des crises hyperalgiques nécessitant des séjours fréquents dans les services d'urgence, des hospitalisations longues et répétées avec parfois des syndromes thoraciques mettant leur pronostic vital en jeu ; leur scolarité est hachée, leur qualité de vie est médiocre ⁽⁴⁷⁾ ; beaucoup de ces enfants sont

issus de familles très modestes ; tous ces éléments vont générer des tableaux de détresse psychosociale majeure ; il est ainsi facile de comprendre que les liens entre douleur, stress, dépression et anxiété soient particulièrement intriqués. La relation avec les produits qui les soulagent sont évidemment complexes. Les comportements de pseudo addiction sont fréquents. L'appétence pour le MEOPA peut ainsi être très développée « c'est le seul produit qui marche » avec des risques de mésusage. Les résultats de l'enquête nationale PHEDRE ⁽⁴⁸⁾ devrait permettre de mieux préciser la réalité de ces phénomènes.

3. L'expérience de l'hôpital Trousseau

Trousseau est à notre connaissance, l'Hôpital le plus utilisateur de MEOPA : en 2016, 4345 m³ ont été utilisés ce qui représente plus de 30 000 inhalations.

L'équipe mobile douleur est régulièrement confrontée aux questionnements de soignants qui estiment que certains enfants/ados « abusent » du MEOPA, certains patients se deperfuseraient pour bénéficier d'une nouvelle inhalation. En consultation externe, un adolescent retardait volontairement la cicatrisation d'un ongle incarné pour pouvoir revenir régulièrement à la consultation et bénéficier du MEOPA. Lors des entretiens avec ce patient, il est apparu qu'il était en grande souffrance car confronté à une situation familiale complexe, il déclarait trouver avec le MEOPA des moments de « mieux être ».

Il est incontestable que des enfants, des adolescents face, à des douleurs sévères mal contrôlées par les morphiniques puissants, peuvent développer une forme d'appétence pour ce produit qui seul, leur procure un minimum de soulagement. Les enfants drépanocytaires, les enfants avec des pathologies malignes, les enfants en fin de vie apparaissent les plus exposés à ce type de « surconsommation ».

Lors des échanges avec les équipes, il ressort qu'il y a régulièrement surestimation de ces consommations problématiques et qu'une consommation de MEOPA qui devient « excessive » est souvent un bon indicateur de « mal-être » du patient (Il est souvent noté une demande accrue de MEOPA en début de nuit vers 21h/23h...) Il y a un réel risque d'étiqueter l'enfant « toxico » et de stopper le MEOPA ce qui en retour augmente les demandes, les plaintes du patient qui vont elles mêmes renforcer le conviction des soignants que l'ado est « accro ». Face à ces difficultés, il est essentiel d'en discuter au sein des équipes pour désamorcer cette « spirale infernale » et préciser les modalités optimales d'utilisation. Des plages de 10 minutes de MEOPA sont souvent autorisées en les associant avec des séances de relaxation, d'hypno analgésie, et des entretiens spécifiques centrés sur la problématique psycho sociale de l'enfant et de sa famille.

Une balance bénéfiques/risques très favorable

Les recommandations AFSSAPS de 2009⁽⁴⁹⁾, la revue de JD Tobias de 2013⁽⁵⁰⁾, l'évaluation de 1634 inhalations dans 40 établissements hospitaliers aux USA ⁽⁵¹⁾, les recommandations des experts ont montré la très grande marge de sécurité de cette méthode antalgique.

Depuis une dizaine d'années l'utilité du N2O était largement discutée en pratique anesthésique notamment sur les éventuels effets indésirables cardiovasculaires chez l'adulte ⁽⁵²⁻⁵⁴⁾. Les conclusions des experts de la Société européenne d'anesthésie de 2015 ⁽⁵⁵⁾ sont particulièrement explicites :

Quelle sécurité pour les patients et les professionnels ?

Malgré certains soucis théoriques et certaines données de laboratoire, il n'y a aucune preuve indiquant que l'utilisation de N₂O dans un cadre clinique approprié augmenterait les risques pour la santé des patients ou les professionnels exposés à ce produit.

Quelle est la place du protoxyde d'azote dans la sédation et l'analgésie ?

Le profil de sécurité basé sur des données cliniques existantes suggère que protoxyde d'azote administré (en association avec l'oxygène) comme seul agent de sédation/d'analgésie peut être administré en toute sécurité par des personnels formés qui ne sont pas anesthésistes.

Conclusion

Il n'y a actuellement aucune preuve clinique pertinente pour le retrait du protoxyde d'azote de l'arsenal thérapeutique de la pratique de l'anesthésie ou sédation. Dans la sédation, l'utilisation de protoxyde d'azote devrait être limitée aux procédures mineure dont l'intensité de la douleur est modérée. Enfin, il n'y a aucune preuve indiquant que l'utilisation de protoxyde d'azote dans un cadre moderne cliniquement pertinente augmente risque pour la santé chez les patients ou les professionnels exposés à ce médicament.

1. Quels risques à utiliser du MEOPA pour une professionnelle enceinte ?

Les données actuelles de la littérature ne peuvent aucunement conclure à l'existence d'un risque spécifique^(56, 57). Aucun effet tératogène, aucun effet mutagène, carcinogène n'a pu être mis en évidence chez l'homme. L'étude de 720 000 naissances à partir du registre suédois a montré que la fréquence des malformations foetales congénitales n'est pas plus élevée chez les femmes qui ont reçu du protoxyde d'azote à l'occasion d'une anesthésie chirurgicale pendant le premier trimestre de leur grossesse^(58, 59) les concentrations inhalées par ces jeunes femmes étant 50 000 supérieures à celles inhalées par une infirmière se tenant à proximité d'un patient inhalant le MEOPA. Le risque concernant la baisse de la fertilité a été évoqué en 1992 (60) à la suite d'une étude suggérant une modeste diminution de la fertilité chez les assistantes dentaires californiennes exposées à plus de 5 heures par semaine au protoxyde d'azote dans un même lieu non ventilés ; la fiabilité de cette étude a été largement discutée en raison de la méthodologie utilisée⁽⁶¹⁾

2. Peut-on parler de pollution atmosphérique avec le MEOPA ?

Le protoxyde d'azote (N₂O) comme le CO₂ et le méthane, est un gaz participant à l'effet de serre. La production de N₂O est essentiellement liée à l'agriculture, aux engrais, aux déjections animales à l'industrie, l'usage médical représente moins de 2 % de l'ensemble de la production de N₂O⁽⁶²⁾.

EN CONCLUSION

L'exposition prolongée au MEOPA induit une toxicité par inhibition de la méthionine synthétase et la synthèse de la vitamine B12 qui va provoquer les troubles réversibles neuro moteurs et hématologiques. Ce risque est renforcé chez les patients dénutris ou potentiellement carencés en vitamine B12. La prévention passe par la supplémentation systématique en vitamine B12 des patients exposés quotidiennement au MEOPA pendant plusieurs jours ; le dosage régulier de la vitamine B12 et de l'homocystéine (marqueur de l'inhibition de la méthionine synthétase) permettent simplement de repérer cet effet indésirable du MEOPA.

L'usage récréatif du protoxyde d'azote pur apparaît en pleine croissance dans les pays anglo saxons, les conduites addictives avec consommation pluriquotidienne apparaissent rares en regard de la facilité d'accès du produit via internet ; elles nécessitent une vigilance accrue des praticiens (urgentistes...) pour évoquer ce diagnostic devant un tableau progressif polyneuropathie sensitivo-motrice chez des jeunes adultes.

Un certain nombre de patients porteurs de pathologies chroniques, lourdes, douloureuses avec une détresse psycho sociale significative, peuvent développer une utilisation problématique du MEOPA qui leur procure rapidement une sensation de soulagement global. Ces situations doivent être clairement identifiées, elles nécessitent des discussions avec le patient et les équipes pour décider des stratégies thérapeutiques multidisciplinaires à adopter.

Références

1. ANSM. Résultats du suivi national d'addictovigilance des médicaments contenant du MEOPA
Comité technique des Centres d'Évaluation et d'Information sur la Pharmacodépendance [Internet]. 2016. Available from: http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/e0ad6a37715f9e67252b49c91dd34fca.pdf.
2. Boyle HE. Nitrous oxide: history and development. *British medical journal*. 1934;1 (3812):153-5. Epub 1934/01/27.
3. Jastak JT, Donaldson D. Nitrous oxide. *Anesthesia progress*. 1991;38 (4-5):142-53. Epub 1991/07/01.
4. Tunstall ME. Obstetric analgesia. The use of a fixed nitrous oxide and oxygen mixture from one cylinder. *Lancet (London, England)*. 1961;2 (7209):964. Epub 1961/10/28.
5. Baskett PJ. The use of Entonox by nursing staff and physiotherapists. *Nursing mirror and midwives journal*. 1972;135 (11):30-2. Epub 1972/09/15.
6. Dollfus C, Annequin D, Adam M, Nicolas C, Ouin A, Murat I, et al. Analgesie par le protoxyde d'azote pour la pratique de gestes douloureux en onco-hématologie pédiatrique. Paris, FRANCE: Expansion scientifique publications; 1995. p. 55.
7. Annequin.D. La saga du MEOPA. T'as pas raison d'avoir mal Le combat d'un médecin contre la douleur de l'enfant. Paris: La Martiniere; 2002. p. 204.
8. Annequin D, Carbajal R, Chauvin P, Gall O, Tourniaire B, Murat I. Fixed 50% nitrous oxide oxygen mixture for painful procedures: A French survey. *Pediatrics*. 2000;105(4):E47. Epub 2000/04/01.
9. Gall O, Annequin D, Benoit G, Glabeke E, Vrancea F, Murat I. Adverse events of premixed nitrous oxide and oxygen for procedural sedation in children. *Lancet (London, England)*. 2001;358(9292):1514-5. Epub 2001/11/14.
10. Annequin D. [French guidelines for the pharmacological treatment of acute and chronic pain in children]. *Archives de pédiatrie : organe officiel de la Société française de pédiatrie*. 2010;17(6):663-4. Epub 2010/07/27. Prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant. Recommandations AFSSAPS de bonne pratique (RBP).
11. Jevtovic-Todorovic V, Todorovic S, Mennerick S, Powell S, Dikranian K, Benshoff N, et al. Nitrous oxide (laughing gas) is an NMDA antagonist, neuroprotectant and neurotoxin. *Nature medicine*. 1998;4(4):460-3.
12. Richebe P, Rivat C, Creton C, Laulin JP, Maurette P, Lemaire M, et al. Nitrous oxide revisited: evidence for potent antihyperalgesic properties. *Anesthesiology*. 2005;103(4):845-54. Epub 2005/09/30.

13. Wehrfritz A, Schaefer S, Troester A, Noel N, Bessiere B, Apiou-Sbirlea G, et al. A randomized phase I trial evaluating the effects of inhaled 50-50% N₂ O₂ on remifentanyl-induced hyperalgesia and allodynia in human volunteers. *European journal of pain* (London, England). 2016;20(9):1467-77. Epub 2016/04/01.
14. Ohashi Y, Stowell JM, Nelson LE, Hashimoto T, Maze M, Fujinaga M. Nitrous oxide exerts age-dependent antinociceptive effects in Fischer rats. *Pain*. 2002;100(1-2):7-18. Epub 2002/11/19.
15. Miotto K, Cho AK, Khalil MA, Blanco K, Sasaki JD, Rawson R. Trends in Tramadol: Pharmacology, Metabolism, and Misuse. *Anesthesia and analgesia*. 2017;124(1):44-51. Epub 2016/11/20.
16. Kimergard A, Foley M, Davey Z, Dunne J, Drummond C, Deluca P. Codeine use, dependence and help-seeking behaviour in the UK and Ireland: an online cross-sectional survey. *QJM : monthly journal of the Association of Physicians*. 2017;110(9):559-64. Epub 2017/04/06.
17. Spadari.M, Arditti.J, Coste.N, Drouet.G, Touati.M, Hayek-Lanthois.M, et al. Pharmacodépendance à la nalbuphine (Nubain). A propos de 2 cas. 2002;57(5):2.
18. Delimbeuf N, Petit A, Karila L, Lejoyeux M. [Ketamine: psychiatric indications and misuses]. *Revue médicale de Liege*. 2014;69(7-8):434-40. Epub 2014/08/28. La ketamine: indications en psychiatrie et usages détournés.
19. Evoy KE, Morrison MD, Saklad SR. Abuse and Misuse of Pregabalin and Gabapentin. *Drugs*. 2017;77(4):403-26. Epub 2017/02/02.
20. ANAES. CCQ (Céphalées chroniques quotidiennes) : Diagnostic, Rôle de l'abus médicamenteux, Prise en charge 2004. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/ccq_recos.pdf.
21. Hauser W, Petzke F, Fitzcharles MA. Efficacy, tolerability and safety of cannabis-based medicines for chronic pain management - An overview of systematic reviews. *European journal of pain* (London, England). 2017. Epub 2017/10/17.
22. Nagele P, Duma A, Kopec M, Gebara MA, Parsoei A, Walker M, et al. Nitrous Oxide for Treatment-Resistant Major Depression: A Proof-of-Concept Trial. *Biological psychiatry*. 2015;78(1):10-8. Epub 2015/01/13.
23. Zorumski CF, Nagele P, Mennerick S, Conway CR. Treatment-Resistant Major Depression: Rationale for NMDA Receptors as Targets and Nitrous Oxide as Therapy. *Frontiers in psychiatry*. 2015;6:172. Epub 2015/12/24.
24. Zarate CA, Jr., Machado-Vieira R. Potential Pathways Involved in the Rapid Antidepressant Effects of Nitrous Oxide. *Biological psychiatry*. 78(1):2-4. Epub 2015/06/09.
25. Gillman MA, Lichtigfeld FJ, Young TN. Psychotropic analgesic nitrous oxide for alcoholic withdrawal states. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2007(2):CD005190. Epub 2007/04/20.
26. Annequin D, Apaloo M, Cimerman P, Tourniaire B. TO04-Utilisation de mélange (50%) oxygène protoxyde d'azote MEOPA en traitement de crise de la migraine de l'enfant. *Douleurs: Evaluation-Diagnostic-Traitement*. 2004;5:12.
27. Triner WR, Bartfield JM, Birdwell M, Raccio-Robak N. Nitrous oxide for the treatment of acute migraine headache. *The American journal of emergency medicine*. 1999;17(3):252-4. Epub 1999/05/25.
28. Ng J, Frith R. Nanging. *Lancet* (London, England). 2002;360(9330):384. Epub 2002/09/21.
29. van Amsterdam J, Nabben T, van den Brink W. Recreational nitrous oxide use: Prevalence and risks. *Regulatory toxicology and pharmacology : RTP*. 2015;73(3):790-6. Epub 2015/10/27.

30. Chaugny C, Simon J, Collin-Masson H, De Beauchene M, Cabral D, Fagniez O, et al. [Vitamin B12 deficiency due to nitrous oxide use: unrecognized cause of combined spinal cord degeneration]. *La Revue de medecine interne*. 2014;35(5):328-32. Epub 2013/06/19. Carence en vitamine B12 par toxicite du protoxyde d'azote : une cause meconnue de sclerose combinee de la moelle.
31. Massey TH, Pickersgill TT, K JP. Nitrous oxide misuse and vitamin B12 deficiency. *BMJ case reports*. 2016;2016. Epub 2016/06/02.
32. Thompson AG, Leite MI, Lunn MP, Bennett DLH. Whippits, nitrous oxide and the dangers of legal highs. *Practical Neurology*. 2015;15(3):207-9.
33. Randhawa G, Bodenham A. The increasing recreational use of nitrous oxide: history revisited. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2016;116(3):321-4.
34. Kaar SJ, Ferris J, Waldron J, Devaney M, Ramsey J, Winstock AR. Up: The rise of nitrous oxide abuse. An international survey of contemporary nitrous oxide use. *Journal of psychopharmacology (Oxford, England)*. 2016;30(4):395-401. Epub 2016/02/26.
35. Ng J, O'Grady G, Pettit T, Frith R. Nitrous oxide use in first-year students at Auckland University. *Lancet (London, England)*. 2003;361(9366):1349-50. Epub 2003/04/25.
36. Cousaert C, Heylens G, Audenaert K. Laughing gas abuse is no joke. An overview of the implications for psychiatric practice. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2013;115(7):859-62. Epub 2013/05/07.
37. Weissman DE, Haddox JD. Opioid pseudoaddiction--an iatrogenic syndrome. *Pain*. 1989;36(3):363-6. Epub 1989/03/01.
38. Elander J, Marczewska M, Amos R, Thomas A, Tangayi S. Factors affecting hospital staff judgments about sickle cell disease pain. *Journal of behavioral medicine*. 2006;29(2):203-14. Epub 2006/02/24.
39. Labbe E, Herbert D, Haynes J. Physicians' attitude and practices in sickle cell disease pain management. *Journal of palliative care*. 2005;21(4):246-51. Epub 2006/02/18.
40. Lusher J, Elander J, Bevan D, Telfer P, Burton B. Analgesic addiction and pseudoaddiction in painful chronic illness. *The Clinical journal of pain*. 2006;22(3):316-24. Epub 2006/03/04.
41. Layzer RB, Fishman RA, Schafer JA. Neuropathy following abuse of nitrous oxide. *Neurology*. 1978;28(5):504-6. Epub 1978/05/01.
42. Al-Shatnawi SF, Perri M, 3rd, Young HN, Norton M. Substance Use Attitudes, Behaviors, Education and Prevention in Colleges of Pharmacy in the United States. *American journal of pharmaceutical education*. 2016;80(9):160. Epub 2017/01/17.
43. Kunyk D, Inness M, Reisdorfer E, Morris H, Chambers T. Help seeking by health professionals for addiction: A mixed studies review. *International journal of nursing studies*. 2016;60:200-15. Epub 2016/06/15.
44. Lefebvre LG, Kaufmann IM. The identification and management of substance use disorders in anesthesiologists. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthesie*. 2017;64(2):211-8. Epub 2016/12/03. L'identification et la prise en charge des troubles de consommation de substances chez les anesthesiologistes.
45. Carbajal R, Hubert P, Treluyer JM, Jouvét P, Olivier-Martin M. Nitrous oxide and morphine in children with sickle cell crisis. *Lancet (London, England)*. 1996;347(9015):1621. Epub 1996/06/08.
46. Santé HAd. Recommandations pour la pratique clinique. Prise en charge de la drépanocytose chez l'enfant et l'adolescent 2005. Available from:

- https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Drepanocytose_reco.pdf.
47. Azar S, Wong TE. Sickle Cell Disease: A Brief Update. *The Medical clinics of North America*. 2017;101(2):375-93. Epub 2017/02/13.
 48. Gérardin M, Couec M-L, Grall-Bronnec M, Feuillet F, Wainstein L, Rousselet M, et al. PHEDRE trial protocol – observational study of the prevalence of problematic use of Equimolar Mixture of Oxygen and Nitrous Oxide (EMONO) and analgesics in the French sickle-cell disease population. *BMC Psychiatry*. 2015;15:281.
 49. Annequin D. [French guidelines for the pharmacological treatment of acute and chronic pain in children]. *ArchPediatr*. 2010;17(6):663-4.
 50. Tobias JD. Applications of nitrous oxide for procedural sedation in the pediatric population. *Pediatric emergency care*. 2013;29(2):245-65. Epub 2013/04/03.
 51. Tsze DS, Mallory MD, Cravero JP. Practice Patterns and Adverse Events of Nitrous Oxide Sedation and Analgesia: A Report from the Pediatric Sedation Research Consortium. *The Journal of pediatrics*. 2016;169:260-5 e2. Epub 2015/11/09.
 52. Leslie K, Myles P, Devereaux PJ, Forbes A, Rao-Melancini P, Williamson E, et al. Nitrous Oxide and Serious Morbidity and Mortality in the POISE Trial. *AnesthAnalg*. 2013;116(5):1034-40.
 53. Leslie K, Myles PS, Chan MT, Forbes A, Paech MJ, Peyton P, et al. Nitrous oxide and long-term morbidity and mortality in the ENIGMA trial. *AnesthAnalg*. 2011;112(2):387-93.
 54. Myles PS, Leslie K, Chan MT, Forbes A, Peyton PJ, Paech MJ, et al. The safety of addition of nitrous oxide to general anaesthesia in at-risk patients having major non-cardiac surgery (ENIGMA-II): a randomised, single-blind trial. *Lancet (London, England)*. 2014;384(9952):1446-54. Epub 2014/08/22.
 55. European Society of Anaesthesiology task force on use of nitrous oxide in clinical anaesthetic p. The current place of nitrous oxide in clinical practice: An expert opinion-based task force consensus statement of the European Society of Anaesthesiology. *European journal of anaesthesiology*. 2015;32(8):517-20. Epub 2015/08/06.
 56. Rosen MA. Nitrous oxide for relief of labor pain: a systematic review. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2002;186(5 Suppl Nature):S110-26. Epub 2002/05/16.
 57. Rooks JP. Safety and risks of nitrous oxide labor analgesia: a review. *Journal of midwifery & women's health*. 2011;56(6):557-65. Epub 2011/11/09.
 58. Mazze RI, Kallen B. Reproductive outcome after anesthesia and operation during pregnancy: a registry study of 5405 cases. *AmJ ObstetGynecol*. 1989;161(5):1178-85.
 59. Mazze RI, Kallen B. Appendectomy during pregnancy: a Swedish registry study of 778 cases. *ObstetGynecol*. 1991;77(6):835-40.
 60. Rowland AS, Baird DD, Shore DL, Weinberg CR, Savitz DA, Wilcox AJ. Nitrous oxide and spontaneous abortion in female dental assistants. *AmJEpidemiol*. 1995;141:531-8.
 61. Sanders RD, Weimann J, Maze M. Biologic effects of nitrous oxide: a mechanistic and toxicologic review. *Anesthesiology*. 2008;109(4):707-22. Epub 2008/09/25.
 62. Radke J, Fabian P. [The ozone layer and its modification by N₂O and inhalation anesthetics]. *Anaesthesist*. 1991;40(8):429-33.

MEOPA : entre appétence abus et dépendance

Dr Caroline Victorri Vigneau

Pharmacienne, Service de Pharmacologie Clinique,
addictovigilance, CHU de Nantes

Certains médicaments psychotropes, dont l'utilisation est associée à une appétence de la part du patient, avec un risque d'usage détourné ou de dépendance, font l'objet d'une surveillance renforcée. C'est le cas du MEOPA (Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote), inscrit sur la liste de l'ANSM des médicaments à surveillance renforcée. Le MEOPA est un gaz composé à part égale d'oxygène et de protoxyde d'azote (encore appelé gaz hilarant). Il dispose d'une AMM en France depuis 2001. Jusqu'en 2009, il était réservé à l'usage hospitalier. Depuis 2009, une modification de son AMM a permis la sortie de la réserve hospitalière, le MEOPA pouvant être à présent utilisé en médecine de ville et en cabinet de chirurgie dentaire. L'ANSM a conditionné sa mise à disposition en dehors des établissements de santé à la mise en application d'un PGR national, accompagné d'un suivi national de Pharmacovigilance et d'Addictovigilance. Ce dernier est sous la responsabilité du CEIP-A de Nantes.

Le bilan d'addictovigilance du suivi des spécialités contenant du MEOPA rappelle le potentiel d'abus et de dépendance décrit dans la littérature et il existe des cas de dépendance majeure et d'abus à ce médicament. Ces consommations problématiques entraînent des tensions importantes avec les professionnels de santé. La question d'une addiction est souvent discutée, la problématique de la pseudoaddiction souvent évoquée.

Par ailleurs, des études dans des populations particulières permettent d'avoir des données d'utilisation : Evaluation des pratiques professionnelles en milieu hospitalier, utilisation chez les sujets drépanocytaires (étude PHEDRE), et chez les enfants en odontologie (MEOPAeDENT).

4

LES SOIGNANTS EN ACTION

Les publications sur la douleur de l'enfant : sélection des plus pertinentes en 2016-2017

**Dr Élisabeth Fournier-Charrière* et le groupe Pédiadol :
Dr Juliette Andreu-Gallien, Dr Florence Behal, Dr Anne-Cécile Chary-Tardy,
Patricia Cimerman, Dr Chantal Delafosse, Dr Anne Gallo, Céline Guiot,
Nadège Kern-Duciau, Dr Frédérique Lassauge, Dr Frédéric Lebrun,
Bénédicte Lombart, Nadège Maunoury, Dr André Mulder,
Dr Barbara Tourniaire, Marie-Claire Schommer, Dr Élisabeth Walter,
Pr Daniel Annequin**

* Centre d'étude et de traitement de la douleur,
CHU Bicêtre et 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 2016 à septembre 2017. Notre sélection 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.

Douleur postopératoire

Faut-il ajouter la morphine à l'ibuprofène après amygdalectomie ?

L'utilisation d'Oramorph® en complément d'une analgésie par paracétamol et ibuprofène après amygdalectomie est-elle nécessaire ? Les auteurs, après la suppression de la codéine et les restrictions d'emploi du tramadol au Royaume-Uni, ont modifié leur protocole d'analgésie post-opératoire après amygdalectomie.

Ils proposent une étude rétrospective incluant 56 enfants de 1 à 18 ans opérés pour amygdalectomie et ayant bénéficié d'une proposition d'analgésie post-opératoire par l'association paracétamol (15mg/kgX4/ jour pendant une à deux semaines), ibuprofène (5mg/kgX4/ jour pendant une à deux semaines), et Oramorph® (soluté de morphine orale 0,1mg/kgdose, si nécessaire toutes les 4 heures pendant 4 jours), en hospitalisation conventionnelle (début du traitement par morphine à l'hôpital si facteurs de risque d'effets indésirables identifiés) ou en ambulatoire. L'administration de l'Oramorph® était laissée au jugement des parents. Une information sur la surveillance et les effets indésirables potentiels (sommolence, dépression respiratoire) était donnée.

Les parents étaient contactés par téléphone une à deux semaines après la sortie de l'enfant. 41 (soit 73%) des enfants ont reçu de l'Oramorph® ; parmi les 15 qui n'en ont pas reçu, pour 14 d'entre eux les parents pensaient que ce n'était pas nécessaire, et pour un les parents craignaient les effets secondaires.

Les auteurs concluent à l'utilité de la prescription d'Oramorph® dans cette indication.

Wei Chern Gan R, Kamani T, Daniel M. Analgesia following adenotonsillar surgery in children: is Oramorph required in addition to paracetamol and ibuprofen? Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2017 Feb;134(1):23-25.

Commentaire Pédiadol : l'utilisation de morphine en post-opératoire de l'amygdalectomie en complément de l'analgésie classique ibuprofène-paracétamol désormais conseillée est peut-être utile mais nécessite une surveillance étroite des effets indésirables, spécialement chez les enfants opérés pour SAOS (syndrome des apnées obstructives). Des études complémentaires sont nécessaires.

Contrôle de la douleur post-opératoire de l'amygdalectomie

Bien que la nécessité de prescrire un traitement antalgique après amygdalectomie soit communément admise, il persiste une controverse sur les moyens à mettre en place pour y arriver. Dans cet article de synthèse, les différents moyens pharmacologiques et non pharmacologiques utilisés avant, pendant et après la chirurgie sont évalués.

L'ibuprofène est un antalgique efficace. Deux revues systématiques récentes ne montrent pas de risque hémorragique accru quand on prescrit des AINS en post-opératoire mais les craintes persistent notamment parce que son impact sur la sévérité des saignements éventuels, et les difficultés d'hémostase, n'ont pas été étudiées. L'académie américaine d'ORL recommande de ne pas utiliser le kétorolac¹ car il pourrait augmenter le risque de saignement

1- AINS intra-veineux non disponible en France

post-opératoire contrairement à l'ibuprofène. Certains auteurs recommandent d'associer le paracétamol à l'ibuprofène même s'il n'est pas démontré que cela augmente réellement l'effet antalgique.

La dexaméthasone administrée en per-opératoire diminue le risque de nausée et vomissement en post-opératoire mais son effet antalgique n'est pas démontré.

Des précautions devraient être employées lors de l'utilisation d'opioïdes, en particulier chez les jeunes enfants souffrant de SAOS sévère. La codéine n'est plus recommandée depuis 2013. D'autres opioïdes comme le tramadol sont transformés en métabolite actif par le même cytochrome que pour la codéine (CYP2D6), et ils sont donc également soumis au polymorphisme génétique ce qui expose théoriquement les métaboliseurs rapides à un risque accru d'effets secondaires de type signes de surdosage à dose normale. Même si la morphine n'est pas soumise au même processus métabolique, une étude publiée récemment (Kelly, Pediatrics 2015) révèle un risque accru de désaturation après amygdalectomie pour syndrome d'apnée du sommeil chez les patients recevant de la morphine par rapport à ceux qui reçoivent de l'ibuprofène. Les auteurs de l'article recommandent donc d'utiliser les opioïdes avec prudence chez les patients présentant un risque accru d'insuffisance respiratoire : âge < 3 ans, retard de croissance, naissance prématurée (surtout si pathologie pulmonaire), obésité morbide, hypotonie, pathologie neuromusculaire, anomalie crânio-faciale, syndrome d'apnées du sommeil sévère à la polysomnographie, cœur pulmonaire, hypertension, récente infection des voies respiratoires hautes, obstruction importante des voies aériennes lors de l'induction de l'anesthésie, ...

Enfin certaines techniques opératoires semblent entraîner moins de douleur post-opératoire, en particulier l'ablation partielle.

Tan GX, Tunkel DE. Control of Pain After Tonsillectomy in Children: A Review. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2017 Sep 1;143(9):937-942.

Commentaire Pédiadol : un article de synthèse qui n'apporte pas d'élément nouveau mais qui présente un bon résumé des différentes options thérapeutiques et des questions toujours en suspens.

Influence du niveau de douleur pré-opératoire

Etude prospective examinant la nature et la prévalence de la douleur préopératoire et des symptômes somatiques des enfants atteints de scoliose idiopathique, avec l'hypothèse qu'un profil comparable à celui d'enfants souffrant de douleurs chroniques ou de douleurs d'origine centrale est présent et prédictif de douleurs postopératoires intenses et d'une consommation élevée d'opioïdes.

Outils de mesures :

EVA (0-10) : intensité douloureuse pendant 6 mois + question ouverte sur la durée de la douleur ;

pFSC Fibromyalgie Survey Criteria, dont la version pédiatrique combine les localisations douloureuses sur schéma corporel, les symptômes somatiques associés et leur intensité ;

Schéma corporel : le nombre et la localisation donne des indications (douleur régionale ou douleur diffuse) ;

Comorbid SSS : outil adulte revisité et adapté à la compréhension de l'enfant. On examine la présence et l'intensité

de la fatigue, des céphalées, des problèmes de sommeil, de mémoire, de l'humeur et du côlon irritable ;

Pain delect : différenciation de la douleur nociceptive et neuropathique ;

PROMIS (Pediatric Patient-Reported Outcomes Measurement System) Items : fatigue, dépression, anxiété, interférence douloureuse et mobilité ;

Pain Catastrophizing Scale : détection de la catastrophisation.

Résultats : 76 enfants ont été inclus. En pré-opératoire, 86% rapportaient des douleurs dans les 6 derniers mois et 45% les 3 mois précédant l'intervention chirurgicale. 75% avaient consommé des analgésiques dont 5% des opioïdes. Aucun enfant n'a nécessité des opioïdes juste avant l'intervention. 63% avaient des douleurs sur plusieurs sites : localisation lombaire la plus fréquente (86%), suivie des extrémités (23%). L'enquête relève également une haute prévalence d'autres symptômes : fatigue (58%), dépression (37%), crampes abdominales (62%) et céphalées (62%).

Deux groupes ont été identifiés en se basant sur leur profil symptomatique de base. Un groupe avec un profil de base à scores élevés (30% des enfants) et un groupe à profil de base à scores faibles (70%). La proportion des filles est plus élevée dans le groupe à hauts scores.

L'hypothèse est confirmée dans cette étude, ce sont effectivement les enfants du groupe à profil de base élevé qui rapportent des scores d'intensité douloureuse plus élevés en postopératoire (différence moyenne de + 1.13 sur l'échelle EVA) et qui ont plus souvent recours à des opioïdes dans les deux semaines qui suivent l'intervention. La (les) localisation(s) restent identiques de la consultation préopératoire à deux semaines postopératoires. Les résultats de l'enquête 6 mois après l'intervention révèlent les mêmes différences significatives. Les enfants du groupe à hauts scores prédictifs, souffrent de douleurs plus intenses avec un impact plus important sur leur qualité de vie et un recours aux antalgiques plus fréquents que les enfants du groupe à faibles scores prédictifs.

Conclusions : 30% des enfants subissant une arthroïdèse chirurgicale pour traiter une scoliose idiopathique présentent un profil prédictif d'une issue postopératoire moins satisfaisante et de douleur persistante. Ce profil est comparable à celui décrit dans des études similaires dans la population adulte, souffrant de douleurs chroniques ou d'origine centrale. Des études complémentaires sont nécessaires.

Voepel-Lewis T, Caird MS, Tait AR, Malviya S, Farley FA, Li Y, Abbott MD, van Veen T, Hassett AL, Clauw DJ. A High Preoperative Pain and Symptom Profile Predicts Worse Pain Outcomes for Children After Spine Fusion Surgery. *Anesth Analg.* 2017 May;124(5):1594-1602.

Commentaire Pédiadol : l'impact de l'état émotionnel pré-opératoire est important pour une chirurgie majeure comme celle de la scoliose (d'autres études confirment ces données). Ces facteurs prédictifs d'une douleur post-opératoire plus forte et durable méritent notre attention.

Influence du catastrophisme

Une étude complexe s'est attachée à analyser les relations entre le catastrophisme pré-opératoire des enfants et de leurs parents sur la douleur post-opératoire de l'enfant après chirurgie de scoliose.

Le catastrophisme était évalué par les échelles de dramatisation face à la douleur (pain catastrophizing scale for

children ou PCS-C, pain catastrophizing pain for parents ou PCS-P). Ces échelles ont été validées et établies en 1995 (Sullivan) pour la PCS, et en 2003 (Crombez) pour la PCS -C, traduites en français en 2005 pour la revue canadienne des sciences du comportement. Elles comportent 3 sous-échelles : exagération, rumination, impuissance et se cotent de 0 à 52 (le score élevé signifiant le plus grand catastrophisme).

167 couples enfant-parent ont été inclus dans cette étude multicentrique, les enfants étaient âgés de 10 à 20 ans (moyenne 14 ans), le parent était la mère dans 89 % des cas.

Les échelles de dramatisation étaient remplies avant la chirurgie puis en post-opératoire à la visite des 6 semaines et la douleur était évaluée parallèlement par l'échelle numérique (0-10) par les enfants et les parents.

Les précédentes études pédiatriques ont mis en évidence une relation entre catastrophisme pré-opératoire chez l'enfant et une douleur post-opératoire plus intense, mais le rôle du catastrophisme des parents n'avait pas été évalué.

Cette étude montre :

- que le catastrophisme pré-opératoire de l'enfant et du parent ne permettent pas de prédire l'importance de la douleur post-opératoire
- que le catastrophisme pré-opératoire de l'enfant et du parent est relié à la douleur pré-opératoire de l'enfant
- que le catastrophisme post-opératoire de l'enfant est relié à sa douleur post-opératoire mais que le catastrophisme post-opératoire du parent ne l'est pas
- que le catastrophisme de l'enfant varie en fonction du temps et de l'expérience vécue après la chirurgie, et diminue après celle-ci.

Le catastrophisme du parent est lié à sa propre expérience de la douleur. Le vécu des parents comme celui des enfants ainsi que de nombreux autres facteurs influent sur l'évaluation pré-opératoire du risque de douleur post-opératoire aggravée, et notamment de l'évolution vers une douleur post-opératoire chronique. Les auteurs concluent sur l'importance de poursuivre des recherches afin d'évaluer les intrications entre catastrophisme et douleur post-opératoire.

Birnie KA, Chorney J, El-Hawary R; PORSCHE Study Group. Child and parent pain catastrophizing and pain from presurgery to 6 weeks postsurgery: examination of cross-sectional and longitudinal actor-partner effects. *Pain*. 2017 Oct;158(10):1886-1892.

Commentaire Pédiadol : le catastrophisme est peu étudié en France, mais l'impact des pensées négatives mérite notre attention en particulier avant chirurgie majeure.

Synthèse sur les méthodes de soulagement post-opératoires

Cet article présente une étude globale des revues systématiques concernant la prise en charge de la douleur post-opératoire de l'enfant (jusqu'en janvier 2016). Sur 1318 revues systématiques et méta-analyses publiées, 45 (conduites entre 2004 et 2016) ont été incluses dans ce travail.

L'intérêt principal est la possibilité pour les lecteurs de retrouver les revues systématiques sous forme de tableaux et

d'avoir la possibilité de proposer traitements et protocoles adaptés à leur pratique en fonction des résultats obtenus par les différentes études intégrées par revue (par exemple efficacité des corticoïdes versus placebo, ou encore dexmetomidine versus morphine ou fentanyl ...).

Pour les 45 revues systématiques retenues ont été notés : le type de chirurgie, la voie d'administration, le type de procédure antalgique, les comparaisons, l'efficacité, la sécurité des méthodes, et la fiabilité des études (AMSTAR). 19 sur 45 de ces revues systématiques présentent des conclusions évidentes d'efficacité.

Interventions for postoperative pain in children: An overview of systematic reviews. Boric K, Dosenovic S, Jelcic Kadic A, Batinic M, Cavar M, Urlic M, Markovina N, Puljak L. *Paediatr Anaesth.* 2017 Sep;27(9): 893-904.

Commentaire Pédiadol : Cet important travail de synthèse est avant tout à destination des anesthésistes pédiatriques qui y trouveront les méthodes fondées sur les preuves, et des synthèses pertinentes sur les différentes méthodes d'anesthésie loco-régionale.

Synthèse sur l'expérience des enfants de la douleur post-opératoire

Cet article présente une revue des études qualitatives (9) et méta-synthèses (3) publiées entre janvier 1990 et juillet 2014 sur le vécu par les enfants et les parents de leur prise en charge de la douleur post-opératoire.

Le but de la revue est de sensibiliser les soignants (ici les infirmières) à l'éducation et l'information des parents et des enfants à cette prise en charge afin de l'améliorer.

Les études sélectionnées portaient sur la tranche d'âge 4-18 ans d'enfants sans déficience cognitive, avec 4 principaux axes de travail :

- Avis des enfants sur la prise en charge de leur douleur post-opératoire
- Stratégies utilisées par les enfants pour diminuer la douleur
- Stratégies utilisées par les parents et les infirmières pour la prise en charge de cette douleur
- Suggestions proposées par les enfants pour améliorer cette prise en charge.

L'analyse des résultats montre que des programmes de formation du personnel soignant et d'information-éducation des parents et des enfants sont nécessaires pour l'amélioration de la prise en charge : association de techniques médicamenteuses et cognitivo-comportementales, auto et hétéro-évaluation de la douleur, et meilleure communication enfants-parents-personnel soignant.

Sng QW, He HG, Wang W, Taylor B, Chow A, Klainin-Yobas P, Zhu L. A Meta-Synthesis of Children's Experiences of Postoperative Pain Management. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2017 Feb;14(1):46-54.

Commentaire Pédiadol : Ce travail de synthèse encourage à tenir compte de l'avis des enfants !

Douleur chez l'enfant victime de maltraitance

L'objectif de cette étude française multicentrique était d'étudier si la douleur aiguë chez les enfants maltraités était reconnue par les médecins et les infirmières comparativement aux enfants évalués pour des lésions accidentelles. L'hypothèse est que la réaction d'un enfant maltraité à une douleur physique pourrait être un symptôme supplémentaire de ce diagnostic difficile. Pour l'étude observationnelle, les enfants inclus de façon prospective dans un service d'urgences avaient les caractéristiques suivantes : enfant de moins de six ans, traumatisme signalé au cours des sept jours précédents, à type de traumatisme osseux ou brûlure, et enfant ayant pu exprimer sa douleur et n'ayant pas reçu d'antalgiques avant l'arrivée aux urgences. Le groupe des cas d'enfants victimes a inclus des enfants pour lesquels l'équipe médicale a signalé ses soupçons d'abus et l'a transmise à un tribunal, et dont les diagnostics d'abus ont été confirmés par la suite (parents poursuivis). Le groupe contrôle était composé d'enfants présentant une cause plausible pour leur blessure et aucun signe évident d'abus. Les enfants ont été appariés selon leur âge et leur type de traumatisme. La douleur a été évaluée par le médecin et l'infirmière avant l'administration d'analgésiques à l'aide du score NFCS pour les moins de 18 mois et du score CHEOPS pour les 18 mois-6 ans. La douleur était dite « reconnue » si le score NFCS était $\geq 1/4$ ou $\geq 9/13$ pour CHEOPS.

Parmi les 78 enfants inclus (39 dans chaque groupe), la douleur était significativement moins reconnue chez les enfants victimes par rapport aux témoins. Une différence des scores entre infirmières et médecins a été observée, avec discordance fréquente (coefficient d'agrément Kappa 0,59). Les médecins n'ont pas diagnostiqué de comportement douloureux chez 69 % des enfants maltraités contre 43% pour les enfants contrôle ; tandis que les infirmières n'ont pas diagnostiqué de comportement douloureux chez 56% des enfants maltraités contre 64% dans les enfants de contrôle.

Ces résultats montrent que l'expression de la douleur chez ces enfants est moins reconnue par le personnel médical. Ils suggèrent également que les enfants maltraités peuvent avoir réduit l'expression de la douleur après un événement traumatique.

Drouineau MH, Guenego E, Sebillé-Rivain V, Vrignaud B, Balençon M, Blanchais T, Levieux K, Vabres N, Picherot G, Guen CG. Do abused young children feel less pain? *Child Abuse Negl.* 2017 Mar;65:248-254.

Commentaire Pédiadol : la douleur des enfants arrivant aux urgences pour un traumatisme lié à la maltraitance semble mal reconnue ; cependant on peut regretter que les auteurs n'aient pas utilisé une échelle validée aux urgences, car la NFCS n'est validée que chez les nouveau-nés prématurés, et la CHEOPS pour la douleur en salle de réveil ou lors d'un soin (elle montre un enfant qui crie, se débat, donne des coups, s'agite... ce que les enfants souffrant d'un traumatisme font rarement). Le choix de ces scores pour authentifier la douleur comporte en soi un risque de méconnaissance de la douleur si l'enfant est immobile et ne pleure pas ou est prostré. Quoi qu'il en soit, prêter une attention particulière à la douleur des enfants maltraités permettra d'optimiser le traitement analgésique.

Douleur chez l'enfant atteint d'handicap neurologique

Prévalence de la douleur

- Pour la 1^{ère} étude, les données sont extraites d'une cohorte longitudinale nationale française en cours, suivant des enfants de 3 à 10 ans non marchant, à cause d'une paralysie cérébrale sévère (IMOC).

La douleur a été évaluée à l'aide des échelles EVA, DESS (Douleur Enfant San Salvador)² et par interrogatoire. Il y a 27,1% d'enfants douloureux : tous ont des douleurs orthopédiques : hanches 43,4%, pieds 26,9%, et 45% ont en plus des douleurs d'autre origine. Les mobilisations articulaires sont douloureuses pour 58% des enfants. La scoliose et les traitements anti-spastiques sont significativement associés à la douleur.

Seulement 3,3% des enfants ont un traitement antalgique de fond, 45% ont reçu un antalgique ponctuellement (paracétamol).

L'évaluation de la douleur reste difficile chez les enfants sans communication verbale, et la localisation de la douleur est difficile chez eux.

La prévention de l'excentration des hanches, des déformations des pieds et de la scoliose doit commencer le plus tôt possible. Il est recommandé de proposer un traitement antalgique avant les mobilisations. Des traitements anti-spastiques devraient être prescrits quand la spasticité induit la douleur.

- Le 2^{ème} article présente les résultats d'une étude sur le dépistage de la douleur chez des enfants et adolescents IMOC (nés entre 1993 et 2008) en Suède en 2013 (enquête CPUP).

Le but était d'améliorer la prise en charge de la douleur dans cette population pour laquelle la douleur (aiguë et chronique) reste encore négligée, grâce à une évaluation régulière par les kinésithérapeutes en service de rééducation. Ce suivi permet de diminuer les conséquences des atteintes musculo-squelettiques, dont on sait qu'elles s'aggravent au fil des années, par une prise en charge médico-chirurgicale plus précoce et de ce fait permet de réduire la douleur liée à ces atteintes. Ce suivi était de deux fois par an chez les 0-6 ans, puis d'une fois par an pour les enfants âgés de plus de 7 ans.

185 enfants sur 497 ont rapporté une ou des douleurs (hanches, genoux, pieds etc ...).

Il n'y a pas eu d'utilisation d'échelles spécifiques de la douleur mais une simple question (douleur oui ou non) à laquelle répondaient les enfants et/ou leurs parents.

Cette étude a permis de constater une concordance moyenne entre les dossiers médicaux et les résultats enregistrés lors de l'étude.

L'intérêt de l'étude repose surtout sur le fait qu'une évaluation régulière des capacités motrices par des professionnels kinésithérapeutes permet d'intervenir plus rapidement sur leurs conséquences et donc sur la douleur.

- D'autres études ont confirmé ces résultats.

Une enquête auprès de 112 adolescents ou jeunes adultes atteints de paralysie cérébrale a montré une prévalence de la douleur chez 75% des hommes et 89% des femmes.

Une autre enquête auprès de 115 adolescents atteints de handicap moteur (paralysie cérébrale ou dystrophie musculaire) a montré que 91% avaient plus d'un site douloureux, même si globalement d'intensité modérée.

La plupart des études montrent une corrélation entre l'importance du handicap et la douleur.

2 - Toutes les échelles sont téléchargeables sur le site Pédiadol

Une synthèse et des recommandations ont été publiées en 2017 par l'Académie Américaine de Pédiatrie.

- Poirot I, Laudy V, Rabilloud M, Roche S, Ginhoux T, Kassaï B, Vuillerot C. Prevalence of pain in 240 non-ambulatory children with severe cerebral palsy. *Ann Phys Rehabil Med*. 2017 Jul 8.
- Westbom L, Rimstedt A, Nordmark E. Assessments of pain in children and adolescents with cerebral palsy: a retrospective population-based registry study. *Dev Med Child Neurol*. 2017 Aug;59(8):858-863.
- Brunton L, Hall S, Passingham A, Wulff J, Delitala R. The prevalence, location, severity, and daily impact of pain reported by youth and young adults with cerebral palsy. *J Pediatr Rehabil Med*. 2016 Sep 2;9(3):177-83.
- Miró J, de la Vega R, Tomé-Pires C, Sánchez-Rodríguez E, Castarlenas E, Jensen MP, Engel JM. Pain extent and function in youth with physical disabilities. *J Pain Res*. 2017 Jan 5;10:113-120.
- Hauer J, Houtrow AJ; SECTION ON HOSPICE AND PALLIATIVE MEDICINE, COUNCIL ON CHILDREN WITH DISABILITIES. Pain Assessment and Treatment in Children With Significant Impairment of the Central Nervous System. *Pediatrics*. 2017 Jun;139(6). pii: e20171002.

Commentaire Pédiadol : La prévalence de la douleur est toujours élevée chez les enfants souffrant de paralysie cérébrale, comme l'a déjà montré l'étude européenne SPARCLE où 77% des enfants avaient éprouvé de la douleur la semaine précédente. Évaluer, prévenir et traiter restent difficiles !

Douleur des soins et méthodes non pharmacologiques

Buzzy® et ponction veineuse

Cette étude visait à étudier les effets exclusifs et combinés de la stimulation thermomécanique externe et de la distraction pour le soulagement de la douleur lors d'un prélèvement sanguin chez l'enfant.



Méthodes et résultats

Il s'agit d'un essai clinique réalisé en Turquie, randomisé, incluant 218 enfants (âgés de 6 à 12 ans) qui ont été répartis au hasard en 4 groupes : aucune intervention pour le groupe 1, stimulation thermomécanique externe à l'aide du dispositif Buzzy® pour le groupe 2 (froid et vibration appliquée au niveau de la peau à 5-10 cm du point de la prise de sang pendant toute la durée de la procédure), distraction pour le groupe 3 (cartes d'observation), combinaison stimulation thermomécanique externe et distraction pour le dernier groupe. L'intensité de la douleur a été mesurée par les patients (échelle des 6 visages), les parents et les soignants. On ne notait pas de différence significative entre les différentes méthodes d'évaluation.

Par rapport au groupe témoin (groupe 1), les 3 autres groupes avaient des niveaux de douleur significativement plus faibles ($P < 0,001$). Le niveau de douleur le plus bas a été mesuré dans le dernier groupe (combinaison Buzzy et

distraction) : moyenne 0.54 (\pm 0.9 DS). Le score moyen du groupe « Buzzy® » était inférieur au groupe « distraction » (1.29 ± 1.3 DS versus 2.29 ± 1.3 DS).

En conclusion, les résultats de cette étude indiquent que la combinaison de la distraction et de la stimulation thermomécanique permet de diminuer l'inconfort lié à la réalisation des prises de sang chez l'enfant. Cette technique est relativement simple à mettre en place.

Inal S, Kelleci M. The Effect of External Thermomechanical Stimulation and Distraction on Reducing Pain Experienced by Children During Blood Drawing. *Pediatr Emerg Care*. 2017 Sep 5.

Commentaire Pédiadol : les preuves s'accroissent quant à l'efficacité du dispositif Buzzy® !

Buzzy® contre EMLA® et abord veineux

Cette étude visait à comparer l'effet antalgique d'un dispositif vibrant et refroidissant (Vibrating Cold Device : VCD) (Buzzy®) par rapport à l'utilisation d'un anesthésique topique (crème lidocaïne 4%) lors de la mise en place d'une voie veineuse chez l'enfant.

Méthodes et résultats

Il s'agissait d'un essai contrôlé randomisé réalisé aux Etats-Unis et incluant 224 enfants (4 à 18 ans) nécessitant la mise en place d'une voie veineuse non-urgente. Dans le premier groupe, le VCD était appliqué 15-45 secondes avant la mise en place de la voie veineuse ; et dans le deuxième groupe la lidocaïne 4% était appliquée 30 minutes avant. L'échelle des 6 visages (FPS-R) et la FLACC ont été utilisées pour évaluer la douleur et l'anxiété avant, pendant et après la procédure. Le niveau de satisfaction des parents et des infirmières a également été enregistré après la procédure. Le score d'auto-évaluation (FPS-R) était équivalent dans les deux groupes (médiane 2, écart interquartile [0,6,0]). Le score médian mesuré avec la FLACC était de 0.33 plus élevé dans le groupe VCD mais cette différence n'était pas significative. Le délai avant la mise en place de la voie veineuse était bien sûr significativement beaucoup plus court pour le groupe VCD (médiane 3 versus 40,5 minutes, $P < 0,0001$). Le taux de succès lors de la première tentative de mise en place de la voie veineuse était identique dans les deux groupes. On notait un très haut taux de satisfaction sans différence significative entre les deux groupes.

Conclusions

Lors de la mise en place d'une voie veineuse, l'effet antalgique d'un dispositif vibrant et refroidissant (Vibrating Cold Device : VCD) tel que Buzzy® semble aussi efficace que l'utilisation d'un anesthésique topique (crème lidocaïne 4%) et offre l'avantage d'un délai d'action plus court.

Potts DA, Davis KF, Elci OU, Fein JA. A Vibrating Cold Device to Reduce Pain in the Pediatric Emergency Department: A Randomized Clinical Trial. *Pediatr Emerg Care*. 2017 Jan 24.

Commentaire Pédiadol : les preuves s'accroissent quant à l'efficacité du dispositif Buzzy® ! D'autres publications suggéraient que l'utilisation de ce type de dispositif réduisait la douleur liée à une ponction veineuse ou à la mise en place d'un cathéter périphérique. Cette étude est la première qui le compare avec un anesthésique topique. Cette technique pourrait être une alternative lorsqu'on ne peut attendre le délai d'action de la crème anesthésiante.

Buzzy® et abord veineux chez l'enfant avec déficit cognitif

Les enfants ayant un déficit cognitif sont plus souvent douloureux que les enfants en bonne santé et l'évaluation de la douleur est plus compliquée. Les ponctions veineuses sont par ailleurs plus fréquentes. Cette étude évalue l'efficacité du dispositif de vibration de refroidissement Buzzy® pendant les ponctions veineuses chez ces enfants.

Méthodes et résultats

Etude prospective randomisée contrôlée réalisée sur une période deux mois dans un hôpital pour enfants de niveau tertiaire situé en Italie. Les enfants présentaient un déficit cognitif important (aucun n'avait une compétence verbale). Ils étaient atteints principalement d'infirmité motrice cérébrale, d'encéphalopathie épileptique et de syndromes génétiques. Le dispositif de vibration et de refroidissement Buzzy® a été testé chez 70 enfants (âge médian 9 ans) : 34 dans le groupe Buzzy® et 36 dans le groupe sans intervention. Seuls les enfants qui n'avaient pas pu bénéficier d'un anesthésique topique (gold standard dans l'institution) ont été inclus. L'échelle d'évaluation utilisée était la Noncommunicating Children's Pain Checklist (NCCPC), remplie par les parents.

Aucune douleur procédurale n'a été observée chez 32 patients (91,4%) dans le groupe Buzzy®, et chez 22 enfants (61,1%) dans l'autre groupe ($p = 0,003$).

Conclusion

Le dispositif de vibration et de refroidissement appelé Buzzy® semble réduire la douleur liée la mise en place d'une voie veineuse chez les enfants présentant une déficience cognitive sévère, et n'ayant pas pu bénéficier de l'application d'un anesthésique topique. D'autres études comprenant un plus grand nombre de cas sont nécessaires afin de confirmer ces résultats.

Schreiber S, Cozzi G, Rutigliano R, Assandro P, Tubaro M, Cortellazzo Wiel L, Ronfani L, Barbi E. Analgesia by cooling vibration during venipuncture in children with cognitive impairment. *Acta Paediatr.* 2016 Jan;105(1):e12-6.

Commentaire Pédiadol : l'efficacité du dispositif Buzzy® semble persister même en l'absence de communication verbale avec l'enfant. A suivre...

Application de froid et pose de cathéter veineux

Le dispositif Coolsense® est un dispositif à appliquer sur la peau avant une procédure douloureuse. Il s'agit d'un appareil portatif avec une tête à température contrôlée qui agit par application, sans produit chimique, pour refroidir la peau et ainsi espérer anesthésier le site d'injection.

Cette étude prospective observationnelle a inclus 100 enfants et adolescents âgés de 6 à 18 ans (médiane 12 ans). L'objectif était d'étudier l'efficacité, la satisfaction des patients et des soignants ainsi que d'éventuelles complications liées à l'utilisation de cet appareil lors de la pose de cathéter intraveineux courts.

Dans cette étude ouverte, 28% des enfants n'ont signalé aucune douleur avec un score sur l'échelle numérique à 0. Une douleur légère c'est-à-dire un score entre 1 à 3 sur l'échelle



numérique, a été signalée par 66% des enfants, une douleur modérée, avec un score entre 4 et 6, a été signalée par 5% des enfants, et une douleur forte, avec un score de 7, a été signalée par un enfant. 53% des accompagnants, généralement le parent, ont observé que la procédure avait été indolore pour l'enfant avec un score de 0, tandis que 44% estimaient qu'il y avait eu une douleur légère et 1% ont observé que la pose de cathéter court avait été modérément douloureuse. Deux soignants (2%) ont signalé une douleur intense. Les scores de satisfaction ont été enregistrés selon une échelle de Likert à cinq points et 66% des patients «ont vraiment aimé» l'utilisation de l'appareil, 28% l'ont aimé et 5% étaient ambivalents. Un enfant (1%) n'a pas aimé, mais les auteurs n'ont pas été en mesure d'en déterminer la raison. 82% des soignants ont «vraiment aimé» l'appareil, 12% l'ont « aimé » et 4% étaient ambivalents. Aucun soignant n'a dit ne « pas aimer » le dispositif.

Le dispositif Coolsense® semble être un outil utile qui procure une analgésie efficace pour la pose de voie veineuse périphérique chez les enfants, sans risque de complications. Des études comparatives contre placebo, en particulier avec des crèmes topiques d'anesthésie locale sont nécessaires.

Ragg PG, Cahoon G, Yeo A, Chalkiadis G. A clinical audit to assess the efficacy of the Coolsense® Pain Numbing Applicator for intravenous cannulation in children. *Anaesth Intensive Care*. 2017 Mar;45(2):251-255.

Commentaire Pédiadol : Cette étude semble montrer une analgésie cutanée efficace lors de la pose d'un cathéter court, mais une étude sans groupe placebo est peu fiable ! En effet les scores de douleur lors d'une ponction veineuse sans analgésie sont habituellement en-dessous de 3 à partir de l'âge de 11-12 ans !

Une innovation pour les diabétiques : Le Freestyle libre®

Une problématique majeure des patients diabétiques est la nécessité de se piquer le bout du doigt (« dextro »), pour mesurer leur glycémie, plusieurs fois par jour, afin d'adapter leur traitement. La douleur engendrée par ce geste, bien que modérée, est de moins en moins supportée du fait de la répétitivité du geste. Depuis des années, plusieurs équipes ont tenté d'améliorer le diamètre des lancettes et le système de piqûre afin de réduire la douleur provoquée par ce geste.

Le dispositif Freestyle libre® change le quotidien des patients diabétiques. Il s'agit d'un capteur (d'une durée de vie de 14 jours, sans nécessité de calibration, disque de 4cm collé sur la peau de la face latérale du bras) permettant de mesurer le taux de glucose en continu par simple scann d'un lecteur (système flash), évitant ainsi la piqûre pluriquotidienne au bout des doigts.

La prise en charge du Freestyle Libre® par l'assurance maladie est réservée « aux patients atteints d'un diabète de type 1 ou de type 2 (adultes et enfants âgés d'au moins 4 ans) traités par insulinothérapie intensifiée (par pompe externe ou ≥ 3 injections par jour) et pratiquant une autosurveillance glycémique pluriquotidienne (≥ 3 /jour). Ce dispositif est « réservé aux patients ayant reçu une éducation thérapeutique ainsi qu'une formation spécifique à l'utilisation du système flash d'autosurveillance du glucose interstitiel » leur permettant d'acquérir la maîtrise de l'application du capteur et d'apprendre à interpréter et utiliser les informations fournies par le système pour optimiser leur traitement. Des études de performance non randomisées ont été réalisées comparant l'exactitude et la précision des valeurs de glycémie entre une mesure classique et celle effectuée avec le Freestyle Libre®.

Deux études randomisées ont permis d'étudier :

- l'impact à 6 mois de l'utilisation de Freestyle libre® sur le temps passé en hypoglycémie (<70 mg/dl) par rapport à un groupe contrôle pratiquant l'auto-surveillance glycémique capillaire (étude IMPACT, à paraître)
- le taux d'HbA1c à 6 mois dans le groupe Freestyle libre® par rapport au groupe contrôle pratiquant l'auto surveillance glycémique capillaire (étude REPLACE, à paraître).
 - Bailey T., Bode B., Christiansen M., Klaff L., Alva S. et al. The performance and usability of a factory-Calibrate flash glucose monitoring system. *Diabetes Technol The.* 2015; 17(11).
 - Campbell F, Edge J, Acerini C, Hamilton-Shield J, Moudiotis C, Rahman S, et al., editors. Clinical accuracy evaluation of freestyle libre flash glucose monitoring system when used by children and young people with diabetes. In: *Diabetes Technology & Therapeutics*; 2016: Mary Ann Liebert Inc, New Rochelle, NY.
 - Avis de la Commission Nationale d'Évaluation des Dispositifs Médicaux et des Technologies de Santé (CNEDiMTS) - FREESTYLE LIBRE. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2657325/fr/freestyle-libre [consulté le 28/09/2017].
 - Tutoriel : <https://www.youtube.com/watch?v=08dW8uogvq8>

Commentaire Pédiadol : ce dispositif assez coûteux mais récemment pris en charge par l'assurance maladie change la vie des diabétiques...il va sans doute se développer y compris chez les enfants plus jeunes et non diabétiques, et sans doute ensuite en néonatalogie, ce qui constituera aussi un progrès majeur pour ces bébés multipliés.

Distraction par Ditto® et ponction veineuse aux urgences



La mise en place d'une voie veineuse est un geste technique fréquemment réalisé dans les services d'urgence pédiatriques. La surcharge de travail et le contexte particulier d'un service d'urgence n'est pas toujours propice à l'utilisation des moyens non pharmacologiques. Cette étude a évalué l'utilisation du Ditto (Diversionary Therapy Technologies, Brisbane, Australie), un dispositif électronique de poche qui fournit une préparation procédurale et un moyen de distraction, pour gérer la douleur et la détresse liée à la mise en place d'une voie veineuse aux urgences pédiatriques.

Méthodes et résultats

Essai contrôlé randomisé incluant 98 participants (âgés de 3 à 12 ans) pris en charge dans un service d'urgences pédiatriques en Australie. Les participants ont été randomisés en 5 groupes d'intervention comme suit : (1) distraction standard (StDis), (2) distraction avec PlayStation (PSP), (3) distraction par Ditto (Ditto-D), (4) préparation à la procédure par Ditto (Ditto-PP), et (5) combinaison Ditto préparation à la procédure et Ditto distraction (Ditto-C). La douleur et l'anxiété ont été évaluées par des échelles d'auto-évaluation et d'hétéro-évaluation avant, pendant, et après l'acte. Les patients utilisaient l'échelle des visages, les soignants l'EVA et les infirmières la FLACC.

Les scores de douleur rapportés par les soignants (EVA) sont significativement plus bas avec la méthode combinée qu'avec les autres méthodes : StDis ($p < 0,001$), PSP ($p = 0,001$), Ditto-D ($p = 0,02$), Ditto-PP ($p = 0,05$). Les scores mesurés par les infirmières (FLACC) étaient significativement plus bas dans le groupe PSP ($p = 0,001$), Ditto-PP ($p = 0,02$) et Ditto-C ($p = 0,01$) par rapport à ceux du groupe StDis. Par contre les scores d'auto-évaluation mesurés dans le groupe StDis n'étaient pas significativement différents de ceux mesurés dans les autres groupes : Ditto-C ($p = 0,49$), PSP ($p = 0,41$), Ditto-D ($p = 0,88$), Ditto-PP ($p = 0,05$). Les professionnels ont signalé une réduction significative des niveaux de douleur et de détresse chez les enfants ayant eu accès au protocole combiné de préparation et de distraction Ditto, comparativement à la distraction standard. Cette intervention a également vu la plus grande réduction de la douleur et de la détresse rapportée par l'enfant.

Conclusion

Selon l'évaluation des soignants, la méthode combinée est la plus efficace. Selon les scores réalisés par les infirmière, tablette (Ditto) et console de jeux (PSP) sont plus efficaces que les méthodes standard de distraction. L'utilisation de cet outil semble être une technique efficace pour prévenir la douleur et l'anxiété liées à la mise en place d'une voie veineuse dans le contexte particulier des urgences.

Miller K, Tan X, Hobson AD, Khan A, Ziviani J, O'Brien E, Barua K, McBride CA, Kimble RM. A Prospective Randomized Controlled Trial of Nonpharmacological Pain Management During Intravenous Cannulation in a Pediatric Emergency Department. *Pediatr Emerg Care*. 2016 Jul;32(7):444-51.

Commentaire Pédiadol : les tablettes sont de plus en plus utilisées aux urgences pour préparer et distraire les enfants lors de différents actes techniques provoquant des douleurs d'intensité modérée. Des jeux *ad hoc* vont sans doute se développer !

Distraction par tablette numérique et bains de brûlure

La douleur provoquée et la détresse lors des soins de brûlures sont parmi les plus intenses et souvent insuffisamment traitées par les méthodes pharmacologiques. Une combinaison des méthodes pharmacologiques et non pharmacologiques peut réduire significativement ces ressentis. L'objet de l'étude était d'évaluer l'efficacité de la distraction par tablette numérique lors des soins de brûlures avec l'hypothèse que l'utilisation de la tablette diminue les scores d'auto-évaluation de la douleur, ainsi que les scores d'hétéro-évaluation de la douleur et de l'anxiété obtenus par l'observation du professionnel de la santé.

Méthodes : essai randomisé contrôlé de deux groupes de 15 patients, entre 4 et 12 ans, subissant des séances d'hydrothérapie (3^{ème} ou 4^{ème} séance) sous analgésie intraveineuse classique. Les critères d'exclusion étaient le déficit cognitif, la non-connaissance de la langue anglaise et les brûlures des mains, avant-bras ou du visage rendant l'usage de la tablette impossible. Les rôles respectifs de l'infirmière qui fait le soin et de celle qui accompagne la distraction de l'enfant avec ou sans la tablette étaient clairement définis. Le relevé des signes d'anxiété et de douleur a eu lieu après le soin, en individuel par ces deux mêmes personnes. La durée du soin était également mesurée. Les outils de mesures de l'intensité douloureuse étaient l'échelle des visages pour l'auto-évaluation par l'enfant

et une échelle d'intensité de 0 à 5 pour les professionnels de la santé. Le comportement de l'enfant était évalué avant, pendant et après la procédure de soin par l'outil d'observation des émotions CEMS (Children's Emotional Manifestation Scale) (observation de l'expression du visage, de la vocalisation, de l'activité, de l'interaction et du niveau de coopération de l'enfant, où chaque item est coté sur une échelle de 1 à 5 dont les niveaux sont définis, score global entre 5 et 25).

Résultats

Aucune différence significative entre les groupes n'a été constatée, pour l'intensité douloureuse ou pour la durée du soin. Les scores observationnels étaient légèrement plus faibles dans le groupe distraction, et significativement plus élevés dans le groupe contrôle pendant et après la procédure, ce qui suggère une anxiété et des émotions négatives plus intenses. Lorsque les émotions de base (avant le soin) indiquaient des scores élevés, la durée du soin était significativement plus longue. Si les scores étaient élevés avant le soin, l'enfant ne retrouvait pas son niveau émotionnel de base après le soin dans le groupe contrôle, alors que dans le groupe distraction l'enfant retrouvait aisément son niveau émotionnel d'avant les soins.

Les limites de l'étude sont évoquées : pas de double aveugle, biais par la connaissance intuitive de l'hypothèse de l'étude par les évaluateurs, pas d'évaluateur neutre.

En conclusion l'hypothèse que la distraction par la tablette est un traitement complémentaire non pharmacologique n'est que partiellement confirmée (sur les scores des soignants). L'intérêt principal réside en ce que la réduction des émotions négatives et de l'anxiété et le retour à un état émotionnel de base est plus aisé dans le groupe « tablette ».

Dans cette étude l'accompagnement de l'enfant était assuré par un professionnel (child life specialist) qui renforce par ses actions le coping de l'enfant. Il y a donc une interaction entre l'enfant, qui à elle seule peut avoir un effet sur la diminution de l'anxiété et du contrôle. Une étude avec l'utilisation de la tablette sans accompagnement serait nécessaire pour évaluer l'impact isolé de cette technique.

Burns-Nader S, Joe L, Pinion K. Computer tablet distraction reduces pain and anxiety in pediatric burn patients undergoing hydrotherapy: A randomized trial. *Burns*. 2017 Sep;43(6):1203-1211

Commentaire Pédiadol : la tablette numérique est insuffisante ici pour contrôler la douleur induite, mais contribue à la gestion de l'anxiété et du stress, ce qui permet à l'enfant de mieux contrôler la situation. La tablette est un outil d'aide à la distraction, mais doit rester un complément à l'interaction positive entre le soignant l'enfant et la famille. Considérer l'outil seul comme alternative à la relation serait faire fausse route.

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

Un nouvel article relatant les bénéfices de la présence de clowns !

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 /ou angoissantes comme les injections de toxine botulique.

45 enfants ont été inclus dans l'essai contrôlé quasi-randomisé, l'âge moyen était de 7 ans. 20 enfants ont bénéficié de la présence d'un clown avant et pendant les injections ; la douleur a été évaluée en pré et post-procédure. La stratégie utilisée par les clowns dépendait de l'âge, des préférences et du niveau cognitif de l'enfant.

En pré-procédure, l'évaluation de la douleur attendue (échelle de 5 visages sur une EVA, scores de 1 à 5) était identique dans les 2 groupes ; ensuite la douleur éprouvée était moins intense dans le groupe clown (3.85 ± 1.39 versus 2.89 ± 1.36).

25 enfants parmi les 40 ont subi une deuxième procédure lors de l'essai croisé (les enfants du groupe clown avaient un soin standard lors des procédures suivantes, ceux du groupe standard initial bénéficiaient des clowns lors de la procédure suivante). Un effet report sur les injections suivantes de l'effet clown a été observé, avec une douleur moins intense dans le groupe clown initial lors des procédures ultérieures par rapport aux enfants du groupe standard initial.

Les différences de niveau de douleur restent cependant faibles entre les deux groupes et pour les parents la présence du clown était moyennement efficace dans la gestion de la douleur de leur enfant.

En conclusion, les auteurs recommandent ces modalités de prise en charge pour l'amélioration de la douleur procédurale liée aux injections de toxine, notamment lors de la première procédure.

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 ici une forte interaction avec l'enfant, ce qui améliore la douleur de l'enfant, mais les observateurs remarquent des comportements nécessitant de la contention...

Distraction et soins en oncologie : une méta-analyse

Les examens diagnostiques et les traitements en cancérologie pédiatrique impliquent des procédures invasives et douloureuses. Une gestion efficace de cette douleur s'est révélée sous-optimale dans de nombreuses régions du monde, souvent en raison du coût et de la disponibilité limitée des médicaments appropriés. La distraction (une technique relativement peu coûteuse) est une intervention prometteuse pour la gestion de la douleur procédurale. Il existe toutefois des preuves limitées démontrant son efficacité chez les patients en cancérologie pédiatrique.

Une revue systématique de la littérature a été effectuée pour déterminer l'efficacité de la distraction en tant que technique de traitement de la douleur des enfants pris en charge en oncologie.

Méthodes : En utilisant une stratégie de recherche complète, les bases de données électroniques MEDLINE, PsycINFO, Cochrane Library, AMED, CINAHL, Web of Science et EMBASE ont été explorées pour retrouver des études comparant les techniques de distraction, aux soins standards *versus* toutes autres interventions.

Résultats : 291 études ont été identifiées, dont seulement 7 essais contrôlés randomisés identifiés comme pouvant être inclus dans cette méta-analyse. Elles totalisaient 312 enfants de 2 à 19 ans, subissant un accès veineux ou une ponction lombaire ; la distraction pouvait être associée ou non à des méthodes d'analgésie pharmacologique

comme la crème anesthésiante, les groupes contrôles pouvaient être aussi sans aucune méthode d'analgésie. La douleur a été évaluée dans ces études à l'aide d'outils d'auto-évaluation, d'hétéro évaluation et de mesures physiologiques. Une méta-analyse de quatre études a montré que la distraction était efficace pour réduire la douleur procédurale, au vu des scores d'auto-évaluation de la douleur. Une méta-analyse de trois études, basées sur la mesure du pouls, a montré des résultats similaires. Pour la douleur rapportée par l'observateur, on retrouve des preuves plus limitées concernant l'efficacité de la distraction.

Conclusion. Cette revue systématique démontre que la distraction est une intervention prometteuse pour lutter contre la douleur procédurale. Les recherches futures devraient mesurer l'efficacité de la distraction auprès de populations plus variées, explorer les influences culturelles sur l'expression de la douleur, l'évaluation et les différents types d'approches.

Bukola IM, Paula D. The Effectiveness of Distraction as Procedural Pain Management Technique in Pediatric Oncology Patients: A Meta-analysis and Systematic Review. *J Pain Symptom Manage.* 2017 Oct;54(4):589-600.

Commentaire Pédiadol : la distraction seule sans méthodes pharmacologiques associées est efficace, mais l'intensité de la douleur provoquée par certains soins en oncologie peut facilement excéder ses possibilités ! EMLA® et MEOPA restent la base incontournable, et la distraction le plus souvent va leur être associée. Enfin réaliser aujourd'hui des études dont le groupe contrôle ne comprend aucune méthode d'analgésie questionne notre éthique et ne devrait plus être admis.

Effets de l'immersion en réalité virtuelle : une synthèse

Revue de la littérature sur la réalité virtuelle en pédiatrie pour la douleur procédurale, en douleur aiguë et chronique : efficacité antalgique, caractéristiques de la réalité virtuelle (présence, interactivité, enrôlement, interaction sociale), adaptation des hard et/ou software, et considérations pratiques pour la mise en œuvre.

En douleur procédurale, 4 études sur les pansements de brûlure (Schmitt, Jeffs, Miller, Brown) révèlent une diminution de l'intensité douloureuse (l'étude de Brown observe également une diminution de l'anxiété et une diminution du temps de cicatrisation, celle de Miller constate une diminution du temps nécessaire au soin). Deux études sur le cathétérisme IV : l'une montrant une efficacité (Gold), l'autre pas de différence, la RV restant une expérience agréable (Nilsson). Une étude autour de jeux virtuels incluant des éléments du contexte périopératoire démontrant une diminution de l'anxiété périopératoire et de la douleur postopératoire (He).

En douleur chronique, très peu d'études sont disponibles ; cependant plusieurs études montrent que la RV peut amplifier les effets de la neuromodulation par la technique du miroir, dans le traitement post amputation ou du syndrome régional complexe mais aussi de la fibromyalgie. De même un effet avantageux est souligné par d'autres études sur l'efficacité du traitement en physiothérapie où la limite des mouvements peut être reculée avec l'aide de la RV, ce qui encourage le patient et traite sa kinésiophobie.

Bénéfices de la réalité virtuelle	Effets secondaires possibles
Dévie l'attention de la douleur	Peut induire nausées et mal de mer
Engendre le mouvement	Collision avec des objets de l'environnement réel
Stimule l'imagination	Isolation sociale (comme avec d'autres médias)
Renforce les ressources d'autogestion de la douleur	Pour les enfants en bas âge, risque de fausses mémorisations
Potentialise le contrôle cortical de la douleur	

Caractéristiques de la RV :

Cinq aspects sont à prendre en considération quant à l'utilisation de la RV en pédiatrie : la présence, l'interactivité, les interactions sociales, la costumisation et l'investissement du corps.

- La présence correspond au ressenti de l'utilisateur d'être présent dans l'environnement de la RV. Elle est confirmée par la modification de la fréquence cardiaque, des comportements en discordance avec l'environnement réel ou encore l'absence de réponse à un stimuli des soignants. Une couverture large et complète des champs visuels augmente la probabilité d'être « présent » dans le monde virtuel. Ainsi des écrans larges ou encore des lunettes de vision favorisent une meilleure immersion dans le monde virtuel qu'une vision sur un smartphone p.ex.

L'immersion dépend également de l'âge. Les capacités imaginaires et par déduction d'immersion de l'enfant sont meilleures que celles d'un adulte. Plus il est jeune plus l'immersion est rapide et efficace. Le revers de la médaille est que plus l'enfant est jeune plus le risque de confusion monde réel / monde virtuel est élevé. Afin d'éviter des mémorisations erronées, il est nécessaire de réaliser un débriefing post expérience qui permet à l'enfant de clarifier la différence entre les expériences vécues dans le monde virtuel et la réalité.

- L'interactivité : plus l'implication physique du corps et les mouvements sont présents, meilleure est l'immersion. Une étude a démontré que des douleurs plus intenses peuvent être supportées avec des RV impliquant les mouvements corporels en comparaison avec des expériences plus passives. Cette information est importante et devrait orienter le choix des applications notamment pour des traitements de physiothérapie douloureuses (CRPS, revalidation, amputation, ...)

Lorsque la RV induit des mouvements corporels, il est nécessaire d'adapter le lieu de soin en « lieu de jeu sécurisé », afin d'éviter des collisions avec des objets de l'environnement réel.

La RV peut induire des symptômes de vertiges et de nausées qui ne sont pas toujours exprimés par les utilisateurs. C'est la surveillance des changements de comportement par les soignants qui permet de détecter ces manifestations inconfortables. De courtes pauses convenues à l'avance peuvent aussi prévenir ces désagréments.

- Interactions sociales en RV : beaucoup de jeunes et adultes sont attirés par les jeux vidéo de part la possibilité qu'ils offrent d'entrer en contact avec d'autres joueurs.

Les patients souffrant de pathologies chroniques, dont la douleur chronique, ont souvent plus de difficultés à tisser leurs liens sociaux et à les entretenir. La RV peut être un outil de connexion avec le monde extérieur.

Lorsque ces outils sont mis en place à l'hôpital, la sécurisation des accès doit être scrupuleuse. De même, la prudence est de mise et le risque que l'adolescent se réfugie dans un monde de relations virtuelles au détriment de relations réelles en face à face n'est pas à négliger.

- La costumisation se définit par le fait que l'enfant devient l'un des personnages du jeu.

Impliquer l'enfant dans le choix du scénario et évaluer avec le thérapeute quel est le scénario qui correspond au mieux à ses goûts et qui présente un potentiel thérapeutique important augmente les probabilités d'efficacité.

Les jeux dans lesquels le patient choisit et intègre le rôle d'un avatar sont aussi à haut potentiel d'interactivité et diminuent significativement le niveau de stress.

- La personnalisation (embodiment) : jeux type Wii où les mouvements produits par l'enfant sont reproduits par l'avatar dans le jeu. Le patient a la sensation que le corps et les capacités de l'avatar remplacent son corps réel. L'enregistrement des séances et des paramètres permettent au patient de suivre l'évolution de ses capacités, ce qui est très encourageant et motivant d'une part et aide par ailleurs le thérapeute à mieux cibler le traitement. Cependant lorsque l'avatar et le corps réel sont très différents, un débriefing contextuel peut être nécessaire. L'auteur donne également des conseils sur le choix du matériel informatique et la qualité des programmes d'exploitation et fait des suggestions de jeux et de leurs champs d'application.

Won AS, Bailey J, Bailenson J, Tataru C, Yoon IA, Golianu B. Immersive Virtual Reality for Pediatric Pain. Children (Basel). 2017 Jun 23;4(7). pii: E52.

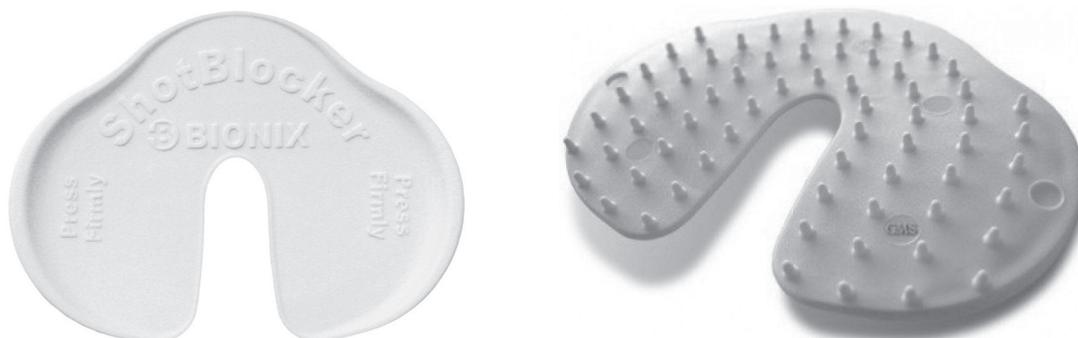
Commentaire Pédiadol : article intéressant qui outre une revue de la littérature sur ces traitements par immersion dans une réalité virtuelle, nous renseigne sur les aspects à prendre en compte et nous donne des conseils pratiques et techniques lors de la mise en place. Ces méthodes sont sans doute appelées à se développer dans les lieux de soin.

Douleur des soins chez les jeunes nourrissons

Vaccination à la naissance, et Shotblocker®

Le Shotblocker®, développé pour diminuer la douleur des injections sous-cutanées et IM, est un dispositif en plastique en forme d'anneau non fermé portant des picots sur la surface appliquée sur la peau. Les points de pression des picots modulent et diminuent le message douloureux de l'injection. L'efficacité est variable selon les études, controversée.

Le but de cette étude turque était d'évaluer l'efficacité de ce dispositif chez des nouveau-nés lors de la vaccination IM (dans la cuisse) contre l'hépatite B, dans un essai contrôlé et randomisé, avec accord du comité d'éthique. 100 bébés en bonne santé et à terme ont été inclus : 50 par groupe, avec ou sans application du Shotblocker® (application ferme du dispositif pendant 20 secondes, puis piqûre au niveau de la zone ouverte de l'anneau).



Les bébés étaient vaccinés 15 mn après la naissance, le positionnement et l'environnement étaient identiques pour tous les enfants (emmaillotement des membres supérieurs). L'évaluation de la douleur était réalisée par 2 infirmières avec l'échelle NIPS, avec le relevé des fréquences cardiaque et respiratoire, avant (2') pendant et après l'injection (3'). Les résultats montrent une diminution de la douleur dans le groupe Shotblocker® (score NIPS 1,6 versus 2,9, $p < 0,0001$, et fréquence cardiaque 145 versus 150, $p < 0,05$) pendant et après l'injection.

Cette méthode sûre, facile à utiliser, peu onéreuse est intéressante pour les auteurs surtout en l'absence d'expériences douloureuses antérieures.

Les limites de l'étude sont cependant à souligner : absence de double aveugle, vaccination à 15 minutes de vie. L'utilisation d'un anneau placebo sans picots serait intéressante. La douleur est faible dans tous les cas.

Caglar S, Büyükyılmaz F, Co ansu G, Ça layan S. Effectiveness of ShotBlocker for Immunization Pain in Full-Term Neonates: A Randomized Controlled Trial. J Perinat Neonatal Nurs. 2017 Apr/Jun;31(2):166-171.

Commentaire Pédiadol : des résultats à confirmer, mais le premier traitement de la douleur d'une injection à la période néonatale reste l'administration de solution sucrée ou l'allaitement pendant le soin.

Vaccination du nourrisson et position

L'OMS recommande la présence et le soutien des parents lors de la vaccination de l'enfant mais n'émet aucune recommandation quant à la position exacte à adopter. Des études ont montré qu'en position verticalisée, les jeunes enfants manifestent moins de signes de douleur qu'en position allongée. L'objet de cette étude prospective réalisée à Taiwan était d'étudier l'impact de la position chez des nourrissons âgés de 6 à 12 semaines.

Les parents ont pu choisir (étude non randomisée) entre 2 positions :

- Portage en position horizontale dans les bras, la tête de l'enfant soutenue contre l'épaule, une main sous le siège de l'enfant, l'autre soutenant son dos
- Portage en position verticalisée, le dos de l'enfant contre la poitrine du parent.

Les soignants n'étaient pas impliqués dans le portage. Aucune indication n'a été donnée aux parents quant à la façon de se comporter avec leur enfant. Les observateurs n'étaient pas impliqués dans la vaccination.

Trois critères d'observation ont été notés par une infirmière observatrice : les pleurs, l'irritabilité et l'expression faciale, côtés chacun de 0 à 2, avec un score en cours de validation par les auteurs (dont le coefficient de cohérence interne de Cronbach est à 0,95).

Quatre temps d'observation : avant, puis immédiatement, 30 secondes et 180 secondes après l'injection. Une injection de DTCP-hémophilus était réalisée dans une cuisse et une injection de Prévenar® dans l'autre.

Au total 282 enfants ont été inclus : 103 allongés et 179 verticalisés dans les bras.

Avant et immédiatement après l'injection, les mimiques de douleur étaient légèrement plus marquées en position allongée ($p < 0,03$), sans différence pour les autres critères. En revanche, les scores étaient plus bas 30 secondes après, en position allongée versus position verticale ($p < 0,02$). Pas de différences significatives à 180 secondes entre les 2 groupes.

Cette étude semble suggérer que le portage de l'enfant en position allongée dans les bras de ses parents serait plus favorable lors des vaccinations chez le nourrisson âgé d'environ 2 mois. Les auteurs suggèrent qu'un inconfort est généré par la faiblesse du contrôle des muscles du cou du nourrisson de cet âge.

Limites : les scores restent relativement hauts dans les 2 groupes, avec des différences faiblement significatives.

Yin HC, Cheng SW, Yang CY, Chiu YW, Weng YH. Comparative Survey of Holding Positions for Reducing Vaccination Pain in Young Infants. *Pain Res Manag.* 2017;2017:3273171.

Commentaire Pédiadol : des résultats à confirmer car il s'agit d'une étude non randomisée évaluant la douleur avec une échelle en cours de validation... Un domaine de recherche à approfondir ! L'allaitement ou l'association succion/solution sucrée n'ont pas été utilisés et le geste d'aspiration a été effectif bien qu'il ne soit plus recommandé par l'OMS, deux défauts majeurs de l'étude.

Vaccination du nourrisson et allaitement

L'objectif de cette étude randomisée contrôlée était d'évaluer l'efficacité de l'allaitement sur la douleur du bébé lors de la vaccination, 100 bébés âgés en moyenne de 2 mois, nés à terme, ont été inclus (50 dans chaque groupe) ; ils recevaient le DTP dans une cuisse, le vaccin pneumococcique dans l'autre. La procédure de vaccination incluait des critères stricts tels que le positionnement lors de l'allaitement recommandé par l'OMS ; l'allaitement au même sein pendant toute la procédure (5 min avant, pendant et 5 min après) ; pas d'interruption de l'allaitement, pas de gestes ou de paroles consolantes de la maman ; définition stricte du positionnement du soignant et de la technique de vaccination ainsi que du matériel utilisé. Les données récoltées (5 min avant, pendant, et 5 min après la fin de la 2^{ème} vaccination) ont été : la fréquence cardiaque, la saturation en O₂ par saturomètre ; le score comportemental NIPS (Neonatal Infant Pain Scale) sur enregistrement vidéo, coté par deux évaluateurs ; la durée des pleurs.

Résultats : Les bébés du groupe contrôle ont expérimenté une douleur sévère et les bébés du groupe « allaitement » une douleur modérée pendant les injections ($p < 0.05$) : les scores douleur NIPS étaient plus bas que dans le groupe contrôle (différence modeste), les pleurs étaient de plus courte durée (20s versus 45), la fréquence cardiaque plus lente et les taux de saturation en O₂ plus élevés pendant la vaccination ; le retour à la normale était effectif à 5 minutes uniquement dans le groupe allaitement.

Erkul M, Efe E. Efficacy of Breastfeeding on Babies' Pain During Vaccinations. *Breastfeed Med.* 2017 Mar;12:110-115.

Commentaire Pédiadol : encore une étude sur l'effet de l'allaitement lors de la vaccination des nourrissons ; l'intérêt est que la vaccination pneumococcique, connue pour être très douloureuse, a aussi été observée ; le temps de retour à l'état basal est nettement écourté.

Douleur des soins chez le nourrisson et allaitement

Des essais contrôlés randomisés (ECR) montrent que l'allaitement au sein des nouveau-nés pendant les procédures douloureuses réduit la douleur. On pense que le mécanisme est multifactoriel et inclut le fait de téter, le contact corporel, la chaleur, le bercement, les sons et l'odeur de la mère, et peut-être des opiacés naturels présents dans le lait maternel. L'objectif de cette synthèse de la littérature mise à jour par le groupe de la Cochrane Collaboration est de déterminer l'effet de l'allaitement au sein sur la douleur procédurale chez les nourrissons au-delà de la période néonatale (28 premiers jours de vie) et jusqu'à l'âge d'un an par rapport à l'absence d'intervention, à un placebo, au fait d'être tenus par les parents, au contact corporel, au lait maternel tiré, au lait maternisé, à un biberon, à des solutions sucrées (saccharose ou glucose), à une distraction ou à d'autres interventions.

Dix études incluant 1066 nourrissons pendant la vaccination ont été analysées, permettent d'affirmer que l'allaitement maternel peut aider à réduire la douleur au cours de la vaccination des nourrissons au-delà de la période néonatale. L'allaitement a réduit la durée des pleurs et les scores composites de la douleur pendant et après la vaccination. Cependant, il n'y avait aucun effet prouvé sur les réponses physiologiques. Aucune étude ne portait sur des nourrissons subissant d'autres procédures qui nécessitent une effraction cutanée. Bien que l'on puisse peut-être extrapoler les résultats de la revue à cette population, d'autres études d'efficacité, de faisabilité et d'acceptabilité sont nécessaires.

Harrison D, Reszel J, Bueno M, Sampson M, Shah VS, Taddio A, Larocque C, Turner L. Breastfeeding for procedural pain in infants beyond the neonatal period. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Oct 28;10:CD011248.

Commentaire Pédiadol : des résultats qui encouragent à prôner l'allaitement lors de toute procédure douloureuse chez le nourrisson !

Recueillir les urines des bébés en moins de 5 minutes

Il est souvent difficile de recueillir les urines des très jeunes enfants dans le contexte de l'urgence et de façon suffisamment fiable pour étayer un diagnostic. Les méthodes invasives de ponction sus-pubienne ou de sondage vésical recommandées pour éviter une contamination ne sont pas facilement appliquées car invasives, et les poches à recueil sont souvent source de contamination, et entraînent inconfort et douleur à la pose et surtout à l'ablation. Le recueil du jet après la toilette génitale (clean-catch) est souvent proposé chez les petits nourrissons, d'où l'intérêt d'obtenir une miction rapidement.

Deux études proposent une méthode pour accélérer la miction.

- La 1^{ère} étude, australienne, randomisée, avait pour but de comparer l'efficacité de la méthode "Quick-Wee", stimulation cutanée de la région sus-pubienne à l'aide d'une compresse froide, à la méthode classique "clean catch", chez les enfants âgés de 1 à 12 mois dans un service d'urgences.

Le critère principal était l'obtention de l'urine en moins de 5 minutes. Ont été aussi analysés le nombre d'échantillons souillés et la satisfaction des parents et soignants.

Résultats : 344 enfants (1 à 12 mois), d'un âge moyen (DS) de 5,4 (3,1) mois ont été inclus, 174 dans le groupe « Quick-Wee » et 170 dans le groupe recueil d'urine au jet classique. Vingt-neuf pour cent étaient des garçons.

Soixante médecins, 67 infirmières ont inclus un ou plusieurs enfants.

La méthode Quick-Wee a permis d'obtenir un échantillon d'urine en moins de 5 minutes dans 31% des cas, différence significative comparée à la méthode standard (12%, $P < 0.001$).

Les parents et les soignants étaient significativement plus satisfaits avec la méthode « Quick-Wee »

Il n'y a pas eu de différence significative sur le taux de contamination de l'échantillon d'urine entre les 2 groupes.

- Dans la 2^{ème} étude, réalisée au Canada, les bébés sont nourris, puis les soignants après la toilette, ont demandé aux parents de tenir le bébé dénudé de façon adéquate au-dessus du flacon de recueil et ont effectué un tapotage rapide de la région sus-pubienne (au rythme de 100 par minutes) pendant 30 secondes puis un massage de la région lombo-sacrée pendant 30 secondes, en répétant alternativement ces stimulations pendant 5 minutes au maximum (technique décrite par Herreros en 2013 avec un taux de succès de 86% chez les nouveau-nés de moins de 30 jours, avec une médiane d'émission à 45 secondes). 126 nourrissons de moins de 6 mois ont été inclus dans cette étude ouverte.

49% des bébés ont uriné dans les 5 minutes avec cette méthode, avec une médiane de 45 secondes, avec un taux de succès plus élevé chez les moins de 3 mois.

Le taux de contamination n'était pas statistiquement différent de celui des urines obtenues par cathétérisme sus-pubien ou urétral, réalisé secondairement chez les 64 bébés qui n'avaient pas uriné dans les 5 minutes (16% versus 9%).

Kaufman J, Fitzpatrick P, Tosif S, Hopper SM, Donath SM, Bryant PA, et al. Faster clean catch urine collection (Quick-Wee method) from infants: randomised controlled trial. *Bmj*. 2017;357:j1341.

Labrosse M, Levy A, Autmizguine J, Gravel J. Evaluation of a New Strategy for Clean-Catch Urine in Infants. *Pediatrics*. 2016 Sep;138(3). pii: e20160573.

Herreros Fernández ML et al. A new technique for fast and safe collection of urine in newborns. *Arch Dis Child*. 2013 Jan;98(1):27-9.

Commentaire Pédiadol : obtenir rapidement les urines des nourrissons est un objectif partagé par tous, parents, soignants... et enfant ! Ces méthodes non invasives peuvent être facilement intégrées dans les procédures de recueil d'urine permettant d'épargner douleur et anxiété liées à la pose d'une sonde urinaire ou d'un cathéter sus-pubien ; néanmoins les réactions des nourrissons à ces stimulations ne sont pas décrites...

Pose de sonde gastrique

La pose de sonde gastrique génère inconfort, douleur et nausées dont la gestion reste difficile.

Les auteurs ont recherché les études randomisées explorant une approche antalgique et trouvé seulement six études respectant les critères d'éligibilité de cette revue : deux ont étudié l'insertion oro-gastrique et quatre l'insertion naso-gastrique. Les six études ont évalué des solutions sucrées orales (24-30 % de saccharose ou glucose 25 %) comparées au placebo (l'eau) ou aucun traitement ; toutes les études concernaient le nouveau-né. Les données de quatre études qui ont utilisé le score Profil de Douleur de Prématuré (PIPP) ont été poolées pour la méta-analyse. Les résultats ont montré une réduction significative du score PIPP pendant ou immédiatement après la procédure avec les solutions sucrées (MD = -2.18, 95 % CI (-3.86, -0.51), $P = 0.01$), comparées à aucune intervention ou placebo.

3 - Ces gels ne sont pas disponibles en France.

En conclusion, les petits volumes de solutions sucrées orales réduisent la douleur pendant la procédure d'insertion d'une sonde gastrique chez les nouveau-nés.

Chen S, Zhang Q, Xie RH, Wen SW, Harrison D. What is the Best Pain Management During Gastric Tube Insertion for Infants Aged 0-12months: A Systematic Review. J Pediatr Nurs. 2017 May - Jun;34:78-83.

Commentaire Pédiadol : des résultats qui encouragent à toujours administrer la solution sucrée avant la pose de sonde gastrique ! Par ailleurs il est nécessaire de bien positionner l'enfant plus ou moins verticalisé, si possible dans les bras, et de procéder à l'insertion très doucement, en respectant la déglutition et la respiration ; pour la pose en oral, faire passer la sonde par une tétine trouée que l'enfant tète est une méthode intéressante, qui fait l'objet actuellement d'une étude randomisée en France (PHRI).

Douleur des soins et méthodes pharmacologiques

Suture et application d'anesthésique local en gel

Il s'agit d'une mise à jour d'une méta-analyse de la Cochrane Collaboration, précédemment publiée en 2011. Les anesthésiques locaux en gel³ offrent une analgésie efficace pour les patients soumis à de nombreuses procédures superficielles, y compris les sutures de plaies cutanées. La nécessité d'ajouter de la cocaïne dans les formulations d'anesthésiques topiques a été mise en doute en raison des préoccupations concernant ses effets potentiellement néfastes.

L'objectif était d'évaluer si les avantages de l'application topique (donc non algogène, non invasive) d'anesthésique local ne sont pas au détriment d'une moindre efficacité antalgique par rapport à une infiltration sous-cutanée d'anesthésique local ; de comparer l'efficacité de divers agents anesthésiques et de déterminer la nécessité ou non d'ajouter de la cocaïne dans les formulations d'anesthésiques topiques.

Méthodes et résultats

Seulement deux essais contrôlés randomisés supplémentaires ont été inclus depuis la dernière revue publiée en 2011. Le premier (Lee, World Journal of Emergency Medicine 2013) compare l'application topique de TAL (tétracaïne-adrénaline-lidocaïne) en gel et l'infiltration sous-cutanée de lidocaïne chez 40 patients (1-70 ans) pour des sutures de plaies mineures. Il révèle une efficacité antalgique comparable dans les deux groupes. Le deuxième (Jenkins, Annals of Emergency Medicine 2014) compare l'application topique de Lidocaïne 4% TAL en gel et l'infiltration sous-cutanée de lidocaïne chez 101 patients adultes (> 18 ans). Leur efficacité est comparable.

Au total, les auteurs ont retenu 25 essais contrôlés randomisés impliquant 3278 participants. Le petit nombre de patients dans chaque essais et l'hétérogénéité des mesures ne permettent pas une analyse quantitative des données pour tous les résultats, sauf un, l'intensité de la douleur. La plupart des essais qui ont comparé les anesthésiques infiltrés et topiques présentent un risque élevé de biais ce qui ne permet pas de conclure clairement

si une méthode est supérieure à l'autre. Plusieurs anesthésiques topiques sans cocaïne ont une bonne efficacité analgésique. Aucune complication grave liée à l'utilisation d'anesthésiques topiques à base de cocaïne ou sans cocaïne n'a été rapportée.

Les conclusions sont les mêmes qu'en 2011. Les anesthésiques topiques semblent être un moyen antalgique efficace et non invasif pour suturer une plaie. L'utilisation d'anesthésiques topiques contenant de la cocaïne semble difficile à justifier, compte tenu de l'efficacité des préparations topiques sans cocaïne. Cependant, le niveau de preuve (selon le système GRADE) reste faible. D'autres essais contrôlés randomisés bien conçus sont nécessaires avant que des conclusions définitives puissent être tirées.

Tayeb BO, Eidelman A, Eidelman CL, McNicol ED, Carr DB. Topical anaesthetics for pain control during repair of dermal laceration. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Feb 22;2:CD005364.

Commentaire Pédiadol : les solutions topiques permettent d'anesthésier la plaie de l'intérieur, et évitent la piquûre de l'infiltration ; l'absence de formulation disponible en France est un vrai manque.

Sédation médicamenteuse pour l'injection de toxine botulique

L'objectif de cette étude réalisée en Suède dans un centre pédiatrique était d'étudier l'efficacité d'une combinaison midazolam/kétamine administrée par voie rectale pour réduire la douleur lors des injections de toxine botulique chez les patients infirmes moteurs cérébraux.

Méthodes et résultats

Cette étude a permis d'enregistrer 128 procédures chez 61 enfants (1-18 ans) sur une période de deux ans. La combinaison midazolam/kétamine était administrée par voie rectale 15-20 minutes avant l'injection intramusculaire. Les posologies moyennes étaient les suivantes : midazolam 0.26mg/kg (0.15-0.37mg/kg) et kétamine 3.9mg/kg (2.5-4.9mg/kg). L'EMLA® était systématiquement appliquée plus d'une heure avant au niveau du site d'injection. L'intensité de la douleur était évaluée par les parents (EVA) et les professionnels (FLACC modifiée). La faisabilité était mesurée au moyen d'une échelle numérique 0-10 (10 faisabilité maximale). L'incidence des effets secondaires était enregistrée par les parents au moyen d'un questionnaire complété durant les 24 heures suivants l'acte.

La médiane des scores était de 2/10 pour l'intensité de la douleur et 9/10 pour la faisabilité. La corrélation entre l'évaluation effectuée par les parents et les soignants était bonne. On notait une corrélation significative entre l'intensité de la douleur et la gravité du tableau d'infirmité motrice (Gross Motor Function Classification). Le nombre d'injections n'avait par contre pas d'incidence.

Les effets secondaires les plus courants étaient les nausées (21.7%), la douleur (8.9%) et les troubles du sommeil (7.7%). Tous les parents ont déclaré qu'ils souhaitaient maintenir cette médication pour les futures injections de toxine botulique.

4 - Le fentanyl intra-nasal n'est pas autorisé chez l'enfant en France.

5 - Le fentanyl dispersé en intra nasal par un système de nébulisation entraîne en quelques minutes un soulagement rapide, et permet de réaliser des gestes de soin algogènes ; de nombreuses études australiennes principalement l'ont déjà montré (voir la bibliographie sur le site Pédiadol).

6 - En France le MEOPA en bouteilles délivre une concentration fixe de 50%, donc moins puissante.

Conclusion : La conclusion des auteurs est que cette méthode pourrait être une alternative au MEOPA pour les patients qui ne tolèrent pas cette technique et qui n'ont pas de voie veineuse. L'administration intra-rectale de l'association midazolam/kétamine semble prévenir efficacement la douleur liée aux injections de toxine botulique chez les patients infirmes moteurs cérébraux.

Nilsson S, Brunsson I, Askjung B, Pählman M, Himmelmann K. A rectally administered combination of midazolam and ketamine was easy, effective and feasible for procedural pain in children with cerebral palsy. *Acta Paediatr.* 2017 Mar;106(3):458-462.

Commentaire Pédiadol : la sédation peut être une alternative quand le MEOPA ne suffit pas

Fentanyl intra-nasal et MEOPA pour la réduction de fracture

L'analgo-sédation pour la réduction des fractures est souvent utilisée dans les services d'urgences pédiatriques. La combinaison du fentanyl intra-nasal⁴ et du mélange protoxyde d'azote/oxygène permet un temps de récupération plus court et permet d'éviter la mise en place d'une voie d'accès vasculaire.

Méthodes et résultats

Il s'agit d'une étude de cohorte prospective et observationnelle conduite dans deux services d'urgences (l'un situé au Canada et l'autre en Australie) incluant 90 patients (âgés de 4 à 18 ans, âge moyen 9.6 ans). Ils ont reçu une dose de 1.5 microg/kg (max 100mcg) de fentanyl en intra-nasal (plus une dose supplémentaire de 0.5 microg/kg si nécessaire) via un système de nébulisation adapté (type Nitronox)⁵. Le mélange protoxyde d'azote N2O/oxygène a ensuite été administré (en moyenne 20 minutes plus tard) au moins 3 minutes avant la réalisation du geste technique (réduction d'une fracture légèrement/modérément déplacée ou d'une luxation). La durée d'inhalation était en moyenne de 11 minutes. La concentration de protoxyde d'azote était variable dans le premier centre (0-70%) et fixe dans le deuxième (70%)⁶. L'échelle des 6 visages (FPS-R) et la FLACC ont été utilisées pour évaluer la douleur et l'anxiété avant, pendant et après la procédure. Le score de sédation de l'Université du Michigan (UMSS), les effets indésirables, et la satisfaction des patients, des parents et du personnel médical ont été enregistrés à la sortie. Un appel téléphonique de suivi a été effectué après 24-72h.

Le score médian obtenu avec l'échelle des 6 visages était le même avant et pendant la procédure (2 contre 2), mais le score médian obtenu avec la FLACC était significativement plus élevé (4 contre 0). Ce score était > 6 chez 1/5 des patients (18/88) sans que la concentration N2O utilisée n'influence le résultat. L'UMSS médian était de 1 (2 si N2O 70%). Aucun événement indésirable grave n'a été observé. L'incidence des vomissements était de 12% (11/84). Le niveau de satisfaction était élevé : 97% des patients, 89% des parents et 96% médecins.

Les auteurs concluent que l'association fentanyl intranasal /protoxyde d'azote est une technique efficace et sûre pour la réduction d'une fracture légèrement/modérément déplacée ou d'une luxation et que le taux de satisfaction des patients et des familles est très élevé.

Hoeffe J, Doyon Trottier E, Bailey B, Shellshear D, Lagacé M, Sutter C, Grimard G, Cook R, Babl FE. Intranasal fentanyl and inhaled nitrous oxide for fracture reduction: The FAN observational study. *Am J Emerg Med.* 2017 May;35(5):710-715.

Commentaire Pédiadol : L'utilisation du fentanyl intra-nasal aux urgences se fait hors AMM en France. Même si cette technique semble efficace pour la douleur de la réduction des fractures modérément déplacées et de certaines luxations, les 20% de patients présentant un score FLACC > 6 nous rappellent qu'il ne faut pas hésiter à recourir à une analgésie plus profonde (souvent réalisée au bloc opératoire) lorsque cela semble nécessaire ou à réaliser une anesthésie loco-régionale (bloc). NE PAS utiliser le MEOPA seul pour réduire une fracture modérée ou une luxation, c'est une recommandation claire !

Douleur du nouveau-né

Efficacité du paracétamol

Le paracétamol est le médicament le plus prescrit pour soulager la douleur légère à modérée et la fièvre chez la femme enceinte et le nouveau-né. A travers une revue de la littérature récente (données chez l'animal et l'humain), Karel Allegaert et John N. Van den Anker font le point sur les données pharmacologiques, d'efficacité et de sécurité concernant l'utilisation du paracétamol à cette période sensible de la vie.

En pratique, il est important de savoir que la clairance du paracétamol est augmentée lors de la grossesse et en post partum immédiat, réduisant d'autant son efficacité. L'augmentation des posologies dans cette population ne peut par contre pas être recommandée car elle entraînerait une augmentation des métabolites toxiques par la voie oxydative. L'analgésie multimodale doit donc être optimisée, particulièrement en péri-accouchement où la durée d'efficacité du paracétamol est réduite en même temps que la clairance augmentée.

La pharmacodynamie du paracétamol a été bien étudiée dans la population néonatale ce qui a permis d'optimiser les conseils de prescription par l'administration d'une dose de charge suivie de doses d'entretien chez les enfants prématurés par rapport aux nouveau-nés à terme. L'utilisation de posologies adéquates en période néonatale permet une bonne efficacité dans la réduction de la douleur légère à modérée, et fait du paracétamol un bon épargnant morphinique, mais il ne peut être conseillé dans la douleur induite ou procédurale.

La recherche doit s'intéresser à présent aux questions encore en suspens. Elles concernent l'étude des risques à long terme de l'utilisation du paracétamol chez la femme enceinte notamment, de type atonie, impact neurodéveloppemental, ou concernant la fertilité masculine, comme retrouvé dans certains modèles animaux ou enquêtes déclaratives. Les études disponibles à ce jour sont peu nombreuses et de moindre qualité par rapport aux études sur la sécurité d'utilisation à court terme qui sont en faveur d'une utilisation sans danger du paracétamol. Il semble nécessaire d'avoir des études rigoureuses à disposition pour éclaircir scientifiquement les questions restantes.

Allegaert K, van den Anker JN. Perinatal and neonatal use of paracetamol for pain relief. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2017 Oct;22(5):308-313.

Commentaire Pédiadol : voilà une revue de la littérature avec références récentes qui concerne un médicament largement prescrit et paradoxalement peut-être assez mal connu ; l'utilisation du paracétamol chez le nouveau-né est ainsi balisée.

Musique et douleur du microprélèvement

L'objectif de cette étude randomisée contrôlée en double aveugle réalisée à Beyrouth était d'évaluer l'efficacité d'une distraction musicale lors de la réalisation d'un prélèvement capillaire chez des enfants nés prématurés. Entre mars 2014 et avril 2015, 42 enfants nés entre 28 et 36 semaines d'aménorrhée ont entendu, lors de prélèvement capillaire, soit la musique écoutée par leur mère durant le 3^{ème} trimestre de la grossesse (le plus souvent des sourates du Coran chantées par un homme, ou des enregistrements de chansons de la chanteuse Fayrouz), soit une comptine enregistrée, soit aucune stimulation musicale. Chaque enfant était son propre témoin et au moins 8 heures séparaient chaque prélèvement. Ils étaient âgés d'au moins une semaine de vie et au maximum de 38 SA d'âge corrigé. Un casque audio était positionné 5 minutes avant le geste, que l'enfant entende de la musique ou non, et gardé 5 minutes après. Les variations comportementales et physiologiques étaient analysées avant pendant et après la ponction.

Les scores de douleur mesurés au moyen de l'échelle N-PASS (0-10) étaient faibles lors de la diffusion de la musique entendue in utero ($1,40 \pm 1,28$) par rapport à l'absence de musique ($2,33 \pm 1,64$) ou à des comptines enregistrées ($1,62 \pm 2,27$), différence significative entre les groupes avec écoute de la musique maternelle et sans musique $P=0,009$. L'analyse des paramètres physiologiques n'a pas mis en évidence de variation significative, mais la période d'éveil calme était plus longue si l'enfant écoutait la musique déjà entendue in utero. A noter que 23 % des parents ont refusé de participer à l'étude, la jugeant trop stressante pour leur enfant.

L'article donne dans la discussion une bonne synthèse de l'ensemble des études sur l'impact de la musique sur la douleur procédurale, le stress et la croissance chez le nouveau-né prématuré (il y a des études positives et négatives). Un éditorial détaillé de la même revue commente cette étude et les voies de recherche futures.

Kurdahi Badr L, Demerjian T, Daaboul T, Abbas H, Hasan Zeineddine M, Charafeddine L. Preterm infants exhibited less pain during a heel stick when they were played the same music their mothers listened to during pregnancy. *Acta Paediatr.* 2017 Mar;106(3):438-445.

Ullsten A. Family-centred music intervention—an emotional factor that modulates, modifies and alleviates infants' pain experiences. *Acta Paediatr.* 2017;106(3):361–362.

Dans une autre étude, italienne, 40 prématurés ont été observés pendant un microprélèvement, en entendant, ou non, la voix enregistrée de leur mère chantant ou parlant des comptines (qui leur était au préalable donnée à entendre 10 minutes deux fois par jour pendant 3 jours). Les scores de douleur PIPP et la saturation en O₂ montrent une douleur importante, mais moindre dans le groupe écoutant la voix de leur mère (différences très significatives).

Chirico G, Cabano R, Villa G, Bigogno A, Ardesi M, Dioni E. Randomised study showed that recorded maternal voices reduced pain in preterm infants undergoing heel lance procedures in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr.* 2017 Oct;106(10):1564-1568.

Commentaire Pédiadol : ces études explorent un autre champ de la prise en charge non pharmacologique des soins douloureux en néonatalogie. Il est nécessaire d'utiliser prudemment la musique, outil qui semble plus pertinent lors de la voix chantée compte tenu de l'interactivité possible avec le patient, permettant de s'adapter à ses capacités de régulation et de tolérance au cours des soins douloureux.

Un massage ou une vibration pour la ponction ?

Des chercheuses à HongKong ont mené une étude randomisée en cross-over et à double insu auprès de 80 nouveau-nés subissant une ponction veineuse, chacun étant son propre contrôle, avec une période d'attente (washout) de 24 à 48 heures entre les procédures. Le massage (ou l'absence de massage) sur le membre supérieur, d'une durée de deux minutes, a été accompli par la même infirmière (formée par une physiothérapeute), cachée par un drap. Les autres intervenants (médecins réalisant la ponction et infirmières réalisant la cotation avec le score PIPP), étaient aveugles à la procédure.

La différence était statistiquement significative, puisque le score moyen des bébés ayant été massés était proche du score d'une douleur minimale ou modérée (6,0 pour le premier groupe massé et 7,3 pour le deuxième groupe), alors qu'il était à plus de 12 (douleur élevée) lorsqu'ils n'avaient pas été massés.

Cette étude peut être rapprochée d'un essai associant un système de vibration appliqué au-dessus de la micro-ponction, pendant le geste, en associant solution sucrée et emmaillotement. Les enfants dans le groupe vibration ($n = 30$) avaient un score N-PASS significativement inférieur et des fréquences cardiaques plus stables pendant la ponction au talon ($P = .006$, $P = .037$) et 2 minutes après ($P = .002$, $P = .016$) que ceux dans le groupe sans vibration.

Chik YM, Ip WY, Choi KC. The Effect of Upper Limb Massage on Infants' Venipuncture Pain. *Pain Manag Nurs.* 2017 Feb;18(1):50-57.

McGinnis K1, Murray E, Cherven B, McCracken C, Travers C. Effect of Vibration on Pain Response to Heel Lance: A Pilot Randomized Control Trial. *Adv Neonatal Care.* 2016 Dec;16(6):439-448.

Commentaire Pédiadol : Ces recherches innovantes ne doivent pas faire oublier les méthodes simples et éprouvées : peau à peau, solutions sucrées + tétine, ou allaitement, et crème anesthésiante pour le prélèvement veineux...

Douleur des prélèvements en réanimation néonatale

En 2005, l'étude EPIPPAIN 1 (Epidemiology of Procedural Pain In Neonates) a étudié 61000 gestes douloureux ou inconfortables réalisés chez auprès de 431 nouveau-nés hospitalisés en réanimation néonatale en Ile de France. Pour 70% d'entre eux, il n'y avait pas d'analgésie spécifique pour le geste. La ponction au talon et la ponction veineuse sont les deux gestes infirmiers avec effraction cutanée les plus fréquents.

En 2011, EIPPAIN 2 a été réalisée, et une partie de ces données a été publiée dans deux articles, dans l'objectif de décrire la prise en charge antalgique de ces gestes dans les services de réanimation néonatale d'Ile de France. Ce travail a confirmé 6 ans après la 1ère enquête que la ponction au talon et la ponction veineuse étaient des gestes fréquemment réalisés et non systématiquement accompagnés d'analgésiques spécifiques au geste.

Dans cette enquête, la ponction veineuse nécessitait parfois plus de 4 tentatives pour être réussie, et un nombre de tentatives élevé était associé à des scores de douleur plus élevés. La présence parentale était associée à une diminution des scores de douleur lors de la ponction veineuse et à une augmentation de l'utilisation d'analgésiques spécifiques au geste lors de la ponction au talon.

- 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. *Int J Nurs Stud.* 2016;59:79–88.

- Courtois E, Cimerman P, Dubuche V, Goiset M-F, Orfèvre C, Lagarde A, et al. The burden of venipuncture pain in neonatal intensive care units: EIPPAIN 2, a prospective observational study. *Int J Nurs Stud.* 2016;57:48–59.

Commentaire Pédiadol : ce travail français impressionnant encourage à favoriser la présence des parents et à mener une réflexion sur la pertinence du nombre d'effractions cutanées réalisées et sur les méthodes utilisées.

Douleur procédurale et solutions sucrées

De très nombreux essais contrôlés randomisés, certains publiés récemment, montrent que la prise de solution sucrée avant un geste douloureux réduit la douleur chez le nouveau-né à terme et prématuré. Les auteurs ont pratiqué une méta-analyse de ces essais.

168 études (dont 88% comportant un groupe placebo) ont été analysées, permettant de confirmer l'efficacité. La solution sucrée réduit la durée des pleurs et les scores composites de la douleur.

Cependant des questions restent ouvertes : quelle est la dose à recommander ? quels sont les effets à long terme ? C'est ce que souligne un éditorial.

Enfin le délai à respecter entre l'administration et le geste de soin, classiquement fixé à 2 minutes, est remis en cause par une étude récente : 150 nouveau-nés prématurés subissant une micro-ponction ont reçu la solution sucrée soit sans consigne de délai (les infirmières ont alors attendu de 30 à 80 secondes) soit avec un délai imposé de 2 minutes. En analyse de régression multiple, les scores de douleur PIPP ne sont pas différents quel que soit le délai. C'est l'association solution sucrée et succion non nutritive qui permet d'obtenir les scores les plus bas.

- Harrison D, Larocque C, Bueno M, Stokes Y, Turner L, Hutton B, Stevens B. Sweet Solutions to Reduce Procedural Pain in Neonates: A Meta-analysis. *Pediatrics.* 2017 Jan;139(1). pii: e20160955.

- van Dijk M, Tibboel D, Simons S. Oral sucrose for acute pain studied in more than 7000 neonates, but many questions remain. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2017 Jan 30. pii: fetalneonatal-2016-311930.

- Meesters N, Simons S, van Rosmalen J, Reiss I, van den Anker J, van Dijk M. Waiting 2 minutes after sucrose administration-unnecessary? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2017 Mar;102(2):F167-F169.

Commentaire Pédiadol : des résultats qui confirment le rôle analgésique des solutions sucrées. Aujourd'hui il n'est plus nécessaire de conduire ce genre d'études, et il n'est plus éthique de réaliser une étude contre placebo chez ces nouveau-nés. Mais des questions demeurent...

Conséquences à long terme des douleurs néo-natales et de l'emploi du sucrose

Les enfants nés grands prématurés ont des seuils de perception de la douleur altérés. Les séquelles neuro-développementales des douleurs procédurales répétées sont de mieux en mieux connues. Mais nous savons encore peu de chose sur l'impact de la prise répétée de saccharose ! Voilà une étude expérimentale menée chez des souriceaux.

A savoir, le souriceau à la naissance est immature sur le plan neurologique (notamment le système limbique, le striatum et le cervelet) et sa 1^{ère} semaine de vie (P0-P6) correspond au développement neurologique d'un nouveau-né prématuré entre 24 et 32 SA.

Dans cette étude, 109 souriceaux étaient randomisés pour recevoir 2 types de traitement (eau stérile ou saccharose 24%) et 3 interventions (ponction d'aiguille sur une patte, appui d'un coton-tige sur une patte ou simple contention), soit 6 groupes. L'eau stérile ou le saccharose étaient administrés sur la pointe de la langue 2 minutes avant l'intervention, qu'elle soit douloureuse ou non (0,1 à 0,2 g/kg, correspondant aux doses de saccharose recommandées chez le prématuré entre 24 et 32 SA).

Entre P0 et P6, les souriceaux subissaient 10 interventions quotidiennes entre 8 h et 18h, avec un intervalle minimum de 30 minutes entre les interventions. Les pattes avant ou arrière étaient utilisées alternativement. A partir de P7, absence de manipulations, et maintien avec leurs mères jusqu'à P21 (sevrage). De P7 à P85-95 (âge adulte), élevage « classique ». A P85-95, décapitation, réalisation d'une IRM cérébrale, et observation de 159 régions cérébrales. Par ailleurs indépendamment de toute intervention, 109 autres souriceaux ont reçu soit de l'eau stérile (n=52) soit du saccharose (n=57) de P0 à P6. 21 sur 159 régions cérébrales étaient significativement plus petites chez les souris adultes exposées au saccharose durant la période P0-P6, principalement au niveau de la substance blanche.

L'analyse des 6 groupes de souris : eau-contention (n=18), eau-contact (n=16), eau-piqûre (n=18), saccharose-contention (n=17), saccharose-contact (n=22), saccharose-piqûre (n=18) a montré :

- Quelle que soit l'intervention reçue, dans le groupe saccharose est observée une diminution significative du volume cérébral total et en particulier de 22 régions cérébrales sur 159, principalement le cervelet, l'amygdale, l'hippocampe, l'hypothalamus et la stria terminalis.
- La ponction à l'aiguille n'a pas d'effet sur le volume cérébral, contrairement à ce qui a pu être observé dans d'autres études sur les effets à long terme de la douleur.
- Le volume cérébral est plus petit chez les souris ayant subi la ponction à l'aiguille et ayant reçu le saccharose.

Les auteurs concluent que le saccharose administré chez la souris en période néonatale, indépendamment de tout geste, douloureux ou non, entraîne des modifications structurelles cérébrales à long terme chez la souris adulte. Cela soulève des questions sur l'utilisation quotidienne de ce produit dans les services de réanimation néonatale.

Cependant :

- Les comportements cliniques de douleur chez les souriceaux subissant la piqûre selon qu'ils recevaient le saccharose ou non n'ont pas été étudiés
- L'efficacité du saccharose dans ce modèle a-t-elle été étudiée ?
- La même étude n'a pas été réalisée avec un nombre de gestes plus faible. En effet, 10 gestes réalisés sur 12 heures est un nombre très important, même si c'est parfois le cas en réanimation néonatale les 1ers jours de vie.
- L'administration de saccharose sans geste douloureux pourrait-elle avoir un effet néfaste sans les effets bénéfiques potentiels ?

D'un point de vue neuroscientifique, ce travail présente des données spectaculaires mais manque de certaines données et n'est pas assez étayé. Il est donc faux scientifiquement en l'état.

Ce travail montre une simple corrélation entre un traitement sucré répété et une analyse en imagerie de la substance blanche et de la substance grise chez le souriceau. Il aurait fallu compléter l'étude, pour les structures ayant un changement, par :

1/ Une analyse moléculaire portant sur les protéines de la myéline (substance blanche) : on s'attendrait à une faible expression. Cela permettrait de montrer la spécificité structurelle de l'hippocampe par rapport à une autre région non modifiée.

2/ Une analyse des gènes qui contrôlent la neurogénèse, la mort cellulaire, la différenciation cellulaire, ces derniers pouvant affecter la taille des noyaux de la substance grise.

En effet comment expliquer un effet sur certaines structures et pas sur d'autres ? Il peut aussi s'agir d'un biais de sélection et/ou d'un biais de publication.

L'interprétation de ces résultats ne doit donc pas être trop rapide.

Tremblay S, Ranger M, Chau CMY, Ellegood J, Lerch JP, Holsti L, Goldowitz D, Grunau RE. Repeated exposure to sucrose for procedural pain in mouse pups leads to long-term widespread brain alterations. *Pain*. 2017 Aug;158(8):1586-1598.

Commentaire Pédiadol : les résultats de cette étude sur les effets à long terme de la prise de saccharose à la période néo-natale chez des souris peuvent inquiéter et remettre en cause l'utilisation du sucre à visée antalgique chez le nouveau-né. Mais la méthodologie et l'exposé des résultats comportent des faiblesses méthodologiques notoires (avis du Pr Poisbeau, INSERM). Nous concluons qu'en l'absence de données solides sur les éventuelles conséquences négatives à long terme du saccharose à visée antalgique en période néonatale, il faut continuer d'utiliser ce moyen simple, peu coûteux et efficace pour les gestes entraînant des douleurs légères à modérées.

Cependant :

- Le nombre d'administrations quotidiennes doit être limité à 6-8 maximum par jour.
- Le saccharose doit être utilisé uniquement pour un geste douloureux et non pour calmer un bébé agité.
- Les autres stratégies antalgiques associées ou alternatives doivent être plus systématiques (cocooning, regroupement, allaitement maternel).

Enfin les potentiels effets nocifs du saccharose administré avant la douleur procédurale sont à mettre en balance avec les risques et conséquences cérébrales à long terme de cette douleur procédurale répétée, largement documentée, en grande partie d'ailleurs par la même équipe.

La méthode kangourou, des bénéfices 20 ans après

Les « soins maternels kangourous » ont été conçus dans un pays à ressources médicales limitées, la Colombie, pour remplacer la couveuse et élever à domicile des nouveau-nés de petit poids, n'ayant pas ou plus besoin de soins intensifs et capables de téter et de déglutir. Ils comprennent une sortie précoce, la position kangourou - un contact peau-à-peau avec la mère -, l'allaitement et une surveillance clinique étroite jusqu'au terme. Ils constituent donc une alternative au séjour hospitalier. Par un essai randomisé mené de 1993 à 1996, l'équipe de N. Charpak (Bogota) a établi qu'à l'âge corrigé de 1 an les « bébés kangourous » se portaient mieux et se développaient mieux que des enfants maintenus pour « élevage » dans une unité de néonatalogie.

Vingt ans après, la même équipe a retrouvé la trace de 433 des sujets inclus dans l'essai initial (poids de naissance ≤ 1800 g, ex-prématurés pour 90 %). La mortalité des ex-bébés kangourous n'atteint pas la moitié de celle des sujets maintenus en néonatalogie (3,5 % versus 7,7 %, respectivement), les décès étant surtout survenus au cours de la 1^{ère} année de vie.

Deux cents soixante quatre survivants (61 % des sujets retrouvés), dont 139 ex-bébés kangourous, ont été étudiés. Les QI globaux moyens des ex-bébés kangourous et des sujets maintenus en néonatalogie sont équivalents (88 ± 13 à l'échelle de Wechsler). Le groupe « méthode kangourou » a globalement moins d'examen neurologiques anormaux et moins de troubles du comportement que le groupe témoin. A l'école, l'absentéisme des ex-bébés kangourous a été inférieur aux sujets maintenus en néonatalogie, mais leurs niveaux en langue et en mathématiques étaient plus faibles à l'examen national de Colombie. Au travail, leur salaire horaire surpasse de 53 % celui des sujets contrôles.

A 20 ans les ex-bébés kangourous vivent plus souvent avec leurs parents que les sujets de l'autre groupe. Indépendamment de la présence du père au foyer, leurs familles s'avèrent plus stimulantes et plus protectrices et elles s'occupent plus d'eux que les familles des témoins. Leurs scores d'agressivité et d'hyperactivité aux tests de Conners sont inférieurs à ceux des sujets témoins ($p = 0,01$), la différence étant plus importante quand les mères avaient un bas niveau d'instruction. Leur score d'externalisation, à l'Adult Behavior Checklist, qui reflète la capacité à exprimer les sentiments, notamment les sentiments négatifs, est inférieur de 20 % à celui de l'autre groupe. Enfin, en IRM, le cerveau des ex-bébés kangourous est plus gros que celui des sujets témoins (matière grise totale, cortex, noyau caudé gauche plus volumineux).

Il est difficile de faire la part des choses entre l'effet direct de cette méthode et l'impact de l'environnement familial car la présence et l'investissement parental est à l'évidence plus important s'il y a eu méthode kangourou, qui conduit la famille à se centrer sur le nouveau-né de petit poids, pour son plus grand profit !

Charpak N, Tessier R, Ruiz JG, Hernandez JT, Uriza F, Villegas J, Nadeau L, Mercier C, Maheu F, Marin J, Cortes D, Gallego JM, Maldonado D. Twenty-year Follow-up of Kangaroo Mother Care Versus Traditional Care. *Pediatrics*. 2017 Jan;139(1). pii: e20162063.

Commentaire Pédiadol : compte tenu de l'impact favorable reconnu à court, moyen et maintenant long terme de cette méthode il semble important d'en faire bénéficier dès que possible l'ensemble des patients pouvant être concernés, y compris en réanimation néonatale, comme recommandé par l'association américaine de

pédiatrie (Baley J; COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN. Skin-to-Skin Care for Term and Preterm Infants in the Neonatal ICU Pediatrics 2015 Sep;136(3):596-9). Le peau-à-peau même intermittent a des effets positifs variés et bien démontrés (cf la synthèse récente de la Cochrane Collaboration : Moore ER, Bergman N, Anderson GC, Medley N. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Nov 25;11:CD003519).

Une enquête européenne sur l'évaluation de la douleur en réanimation néo-natale

L'enquête prospective EUROPAIN décrit la pratique de l'évaluation de la douleur persistante ou prolongée (de base) dans 243 USIN⁷ de 18 pays d'Europe. Chaque USIN a enrôlé les nouveau-nés admis durant un mois, entre le 01/10/2012 et le 30/06/2013, et a enregistré des données pendant un maximum de 28 jours suivant l'admission. Au total, 6 648 nouveau-nés sont inclus, 31 % nés avant 33 SA ; 45 % ont reçu une assistance respiratoire, invasive (32 %) ou non invasive (22 %).

Durant leur séjour en USIN, seulement 32 % des nouveau-nés ont bénéficié d'au moins une cotation de la douleur, et 10 % d'une évaluation quotidienne (689/6648). Ces proportions sont plus élevées pour les patients ventilés via une sonde trachéale à un moment ou à un autre, que pour ceux ventilés uniquement de façon non invasive ou qui ont pu se passer d'une assistance respiratoire (46 % et 14 %, 35 % et 11 %, 20 % et 8 %, respectivement, $p < 0,001$ pour les comparaisons des trois groupes respiratoires).

La France est le seul pays européen où toutes les USIN participantes (34 /34) évaluent la douleur, avec une moyenne de $2,6 \pm 1,8$ cotations par patient et par jour.

Les deux échelles les plus utilisées, sont l'EDIN (57 % des patients évalués) et la COMFORTnéo (20 % des patients évalués) et sont parfaitement adaptées.

L'évaluation était favorisée par certaines caractéristiques des USIN et des patients traités : si l'unité possédait des directives spécifiques, des infirmières expertes et des berceaux de chirurgie ($p < 0,01$ pour les trois facteurs). Elle était aussi augmentée si les patients étaient de grands prématurés, étaient ventilés ou recevaient une sédation-analgésie ($p < 0,001$ pour les trois), ou s'ils avaient besoin d'une intervention chirurgicale ($p = 0,03$). L'administration de sédatifs, analgésiques ou anesthésiques accroissait les chances d'évaluer la douleur durant le temps de ventilation, compté en patient-journées, de 60 % en ventilation trachéale (Odds Ratio : 1,60) et de 40 % en ventilation non invasive (Odds Ratio : 1,40).

En conclusion le constat est décevant, sauf en France : en Europe deux nouveau-nés sur trois n'ont aucune cotation de la douleur de fond, et un nouveau-né en ventilation trachéale sur deux ne bénéficie d'aucune cotation pendant l'hospitalisation. Cet écart entre les recommandations et la pratique au chevet du patient peut être dû au manque de temps ou à un sentiment d'inutilité, les patients recevant de toute façon une sédation-analgésie. Pour promouvoir l'évaluation, les auteurs suggèrent deux moyens : la rédaction de protocoles nationaux et la désignation d'infirmières expertes dans les USIN.

Anand KJS, et al, EUROPAIN survey working group of the NeoOpioid Consortium. Assessment of continuous pain in newborns admitted to NICUs in 18 European countries. Acta Paediatr. 2017 Aug;106(8):1248-1259.

Commentaire Pédiadol : une enquête impressionnante... en faveur de la France ! Cocorico ! Le score de douleur est une constante vitale, son évolution guide la sédation-analgésie.

Enquête sur la sédation-analgésie pour l'intubation des prématurés

Cette étude était une enquête déclarative par questionnaire sur support informatique google.docs, adressé aux médecins séniors et internes travaillant en réanimation néonatale en France (DOM-TOM inclus), afin de faire un état des lieux des méthodes de sédation analgésie employées en réanimation néonatale, hors arrêt cardiaque et salle de naissance.

130 personnes ont répondu dans les 64 services contactés entre le 1/6 et le 31/07/14.

57% des répondants administraient systématiquement une prémédication et 64% disposaient d'un protocole écrit dans leur service. Les personnes travaillant dans une unité où existait un protocole écrit déclaraient plus fréquemment une prémédication ($P= 0,04$). Les molécules utilisées étaient diverses, essentiellement association hypnotique morphinique, et les posologies très variables.

Ces résultats confirment les données de la littérature ; la situation pour la prémédication avant intubation trachéale semble stagner ces dernières années. L'existence d'un protocole écrit pourrait favoriser le recours à une prémédication. Des progrès et une amélioration des connaissances sont nécessaires afin de généraliser la pratique d'une sédation analgésie pour l'intubation trachéale en réanimation néonatale en France.

Boiron E, Merlot E, Loron G, Durrmeyer X, Guyot E. Enquête nationale sur la sédation-analgésie pour intubation des grands prématurés atteints de détresse respiratoire en dehors de l'arrêt cardio-respiratoire et de la salle de naissance. Arch Ped 2017; 24 : 843-49.

Commentaire Pédiadol : des progrès à faire pour déterminer le protocole le plus efficace et le généraliser !

Diminution des doses de sédation analgésie après implantation d'un protocole

Cette étude américaine interventionnelle de type avant/après, a permis d'évaluer l'impact de l'instauration de recommandations concernant la sédation analgésie en terme de dose cumulée de sédation/ analgésie et de confort des nouveau-nés hospitalisés en réanimation néonatale. L'objectif était de limiter au maximum le risque d'effets secondaires potentiels (neurologiques, hypotension, transit, sevrage...) des antalgiques morphiniques et des benzodiazépines en ciblant les nouveau-nés qui doivent les recevoir d'une façon plus individualisée, tout en obtenant un confort optimal, donc une meilleure balance bénéfice/risque.

Entre juillet 2013 et Mars 2013 -soit avant l'introduction des recommandations-, 205 enfants ont été inclus. Entre mars et août 2014, soit après la mise en place de ces recommandations, 250 enfants ont été inclus. Les groupes étaient comparables entre les deux périodes.

Les recommandations concernaient les nouveau-nés pris en charge chirurgicalement ou nécessitant une durée de ventilation invasive prolongée. Si les auteurs précisent que les recommandations et les traitements varient selon l'âge gestationnel, et sont issus de l'analyse de la littérature et d'un consensus médical et paramédical, leur protocole n'est pas décrit dans l'article. Ils soulignent cependant que l'utilisation des procédures non pharmacologiques est en première ligne de tout geste entraînant une douleur modérée et que les recommandations incluent des rappels de toutes les possibilités de traitements pharmacologiques ou non avec les indications et les posologies à utiliser.

Les recommandations ont été suivies dans 95% des dossiers, les recommandations de doses l'ont été dans 89 % des cas (le reste du temps des doses plus importantes ont été utilisées ou de multiples bolus administrés pour un motif non identifié). Si 62,5% des enfants avaient reçu des morphiniques ou des benzodiazépines avant la diffusion des recommandations, ils n'étaient plus que 32% lors de la deuxième période. Les auteurs estiment que la plus grande diffusion des méthodes non pharmacologiques est à l'origine de cette diminution. Les doses cumulées de morphine, de benzodiazépines et de fentanyl diminuaient significativement entre les deux périodes (morphiniques ou assimilés : 1,64mg/kg /vs 0,51mg/kg [p=0,002] ; benzodiazépines: 0,16mg/kg /vs 0,10 [p=0,03] ; fentanyl 7,00mcg/kg/vs 2,5 [p=0,02]) alors que la prescription de paracétamol restait identique. Les auteurs ont pu en parallèle observer une diminution du syndrome de sevrage (défini par l'utilisation de méthadone) entre les deux périodes (4,9% vs 1,2% [p=0,02]). Les résultats persistaient après ajustement multivarié. La durée de ventilation ne différait pas significativement mais l'alimentation entérale complète a été obtenue significativement plus tôt lors de la seconde période (J6 vs J10).

En parallèle, l'évaluation de la douleur des patients au moyen de l'échelle NIPS retrouve des patients suffisamment soulagés même après la diminution de l'utilisation de morphiniques et de benzodiazépines. Si les scores de douleur sont significativement plus importants lors des 24 premières heures durant la deuxième période (3 vs 1; p=0,02), ces évaluations n'ont pas montré des enfants insuffisamment traités, ce qui peut laisser penser à un relatif excès de sédation/analgesie dans la période précédente.

Limites : cette étude ne concerne que les patients de réanimation et mériterait un pendant chez des patients de soins intensifs. L'analyse des données a eu lieu très peu de temps après la mise en place des recommandations et nécessiterait d'être évaluée sur du long terme.

Rana D, Bellflower B, Sahni J, Kaplan AJ, Owens NT, Arrindell EL Jr, Talati AJ, Dhanireddy R. Reduced narcotic and sedative utilization in a NICU after implementation of pain management guidelines. J Perinatol. 2017 Sep;37(9):1038-1042.

Commentaire Pédiadol : cette étude met en évidence l'intérêt d'ajuster la sédation/analgesie aux besoins des patients tout en n'oubliant pas les thérapeutiques non pharmacologiques. L'utilisation raisonnée et ciblée de l'ensemble des traitements peut permettre d'équilibrer la balance bénéfique/risque en administrant des traitements qui peuvent avoir des conséquences (à court ou long terme) dans une population particulièrement vulnérable. La dose minimale efficace est certainement l'objectif.

Suivi à 2 ans d'ex-prématurés après sédation continue par fentanyl

L'impact neuro-développemental du fentanyl administré en période néonatale est inconnu. L'objectif de cette étude prospective randomisée était d'évaluer le développement psychomoteur à 2 ans d'âge corrigé de 2 modes d'administration du fentanyl chez des nouveau-nés intubés-ventilés. 131 prématurés de moins de 33 semaines d'aménorrhée ont été inclus.

Ils ont reçu soit une perfusion continue de fentanyl (1µg/kg/h) + bolus si besoin (1µg/kg) soit une perfusion continue de placebo et bolus si besoin (1µg/kg). Pendant l'étude, les médicaments suivants n'étaient pas autorisés : midazolam,

paracétamol, morphine, curare, phénobarbital, phénytoïne, hydrate de choral. Les moyens non pharmacologiques (saccharose, peau-à-peau, saturation sensorielle) étaient administrés selon les protocoles de chaque centre.

Les enfants étaient inclus dans les 24 heures suivant l'instauration de la ventilation mécanique et jusqu'à J7, ou avant si la ventilation mécanique était arrêtée. Durant la période d'étude, la douleur et l'inconfort de base étaient mesurés 3 fois par jour par l'échelle EDIN, et la douleur provoquée par les soins par l'échelle PIPP.

À 2 ans, les enfants étaient évalués sur le plan psychomoteur par des psychologues non informés du groupe de randomisation. Un coefficient de développement global (score de Griffiths) était réalisé (5 sous-scores : motricité, compétences personnelles et sociales, audition et langage, coordination oculomotrice, et performance).

Résultats : 106/131 étaient survivants à la sortie de l'hôpital. 3 sont morts après la sortie de l'hôpital et 25 étaient perdus de vue (12 dans le groupe Fentanyl et 13 dans le groupe placebo). 78 patients ont été évalués à 2 ans d'âge corrigé. Les enfants du groupe Fentanyl avaient en moyenne un quotient de développement global significativement plus bas que ceux du groupe placebo (89,95 vs 99,19, $p=0,024$) ; parmi les sous-scores, la coordination oculomotrice et les performances étaient ceux qui étaient significativement plus bas (89,09 vs 99,19 et 79,71 vs 90,09 respectivement). Après ajustement à certains facteurs confondants (âge gestationnel, score CRIB, sexe), seule une moins bonne coordination oculomotrice était associée à la perfusion continue de fentanyl.

Cette étude a des limites : petit effectif, certains facteurs confondants comme la survenue d'entérocolite, de bronchodysplasie, non inclus dans le modèle de régression logistique, etc. Un suivi à plus long terme doit aussi être réalisé pour établir l'impact chez les enfants plus grands.

Ancora G, Lago P, Garetti E, Pirelli A, Merazzi D, Pierantoni L, Ferrari F, Faldella G. Follow-up at the corrected age of 24 months of preterm newborns receiving continuous infusion of fentanyl for pain control during mechanical ventilation. *Pain*. 2017 May;158(5):840-845.

Commentaire Pédiadol : l'impact des morphiniques sur le cerveau des nouveau-nés prématurés est mal connu, et doit être mis en balance avec l'impact délétère de la douleur. La prudence est de bannir l'usage systématique d'une perfusion continue de fentanyl à visée sédatrice, et à la réserver aux seuls enfants douloureux.

Synthèse sur la sédation analgésie en période péri-natale

L'utilisation d'antalgiques puissants (sédation et / ou analgésie) a des indications précises chez la femme enceinte et le nouveau-né. L'objectif de cette revue de la littérature était de faire un état des lieux des connaissances actuelles concernant l'impact neurologique chez l'enfant de l'utilisation d'anesthésiques chez la femme enceinte et de la sédation analgésie chez le nouveau-né, périodes de particulière vulnérabilité sur le plan cérébral.

L'anesthésie générale en fin de grossesse (fin de 2^{ème} et 3^{ème} trimestre), est celle qui aurait le plus de risque neurotoxique. Les modèles étudiés sont cependant expérimentaux et animaux et la transposition chez l'homme n'est probablement pas si nette, la complexité du cerveau humain étant difficile à reproduire. Ces modèles guident cependant les anesthésistes vers les traitements ayant le moins d'impacts décrits et surtout pour des durées d'anesthésie les plus courtes possible.

L'impact malformatif et cognitif serait possible lors de l'utilisation d'anesthésiques au 1^{er} trimestre de la grossesse mais provoquant plus de fausse couche que de malformation du tube neural comme cela a pu être décrit. Il n'y a pas de données chez l'homme concernant l'impact fœtal malformatif au 2^{ème} trimestre. Au 3^{ème} trimestre, la seule étude qui date des années 80 et qui montrait une altération des capacités cognitives à 5 ans avec des troubles comportementaux de type spectre autistique, n'est pas applicable aujourd'hui car les médicaments utilisés ne sont plus les mêmes. La plupart des études récentes chez l'homme, qui sont le plus souvent rétrospectives, sont assez rassurantes concernant l'impact chez l'enfant d'une anesthésie générale reçue par sa mère alors qu'elle était enceinte. Des études concernant l'impact des anesthésies longues ou répétées sont nécessaires afin d'affiner ces résultats.

Une fois l'enfant né, il est, en particulier si la naissance est prématurée et a fortiori en cas d'extrême prématurité, en situation de nécessiter des gestes très douloureux comme l'intubation trachéale et d'autres moins douloureux mais parfois plus prolongés comme la ventilation invasive. La disparité des pratiques entre les pays et au sein d'un même pays témoigne de la difficulté de peser le bénéfice/risque de l'utilisation de la sédation/ analgésie chez ces nouveau-nés.

L'hypotension artérielle chez un nouveau-né prématuré favorise l'apparition d'hémorragie intraventriculaire. Le choix de la sédation s'orientera donc vers des traitements limitant ce risque. L'utilisation de benzodiazépines dans ce contexte semble donc à proscrire. Dans les études animales, l'utilisation d'opioïdes entraîne des altérations du développement cérébral en lien avec l'apoptose et la moindre prolifération neuronale suggérant un risque de développement cognitif altéré ultérieurement. L'extrapolation en médecine humaine est difficilement superposable en terme de dose et de méthode. D'autres études chez le rat montrent que la prémédication par morphine réduit l'impact apoptotique d'une douleur inflammatoire chronique dans des modèles se rapprochant de nos situations cliniques, même si la situation de l'enfant prématuré intubé ventilé est un modèle à part entière non étudié en tant que tel.

Chez l'homme les grandes études de l'impact cognitif de l'utilisation de morphinique en période néonatale existent. Certains résultats sont contradictoires mais finalement tendent vers le même résultat : un risque d'altération à court terme du développement cérébral lors de l'utilisation de fortes doses de morphine (dose médiane cumulée 1,905mg/kg) par rapport à l'utilisation de doses faibles (de l'ordre de 0,79mg/kg en dose médiane cumulée). Cependant les effets à long terme sur le quotient intellectuel et les performances à l'âge de 9 ans sont rassurants, surtout lors de l'utilisation de doses plus faibles et individualisées.

Les alternatives à la morphine ont également été étudiées. Le fentanyl ayant une demi vie augmentée chez le prématuré, entraînant des concentrations sanguines s'apparentant à de fortes dose d'opioïdes sans que des abaques soient disponibles pour adapter les doses à l'âge gestationnel, il est déconseillé à ce jour d'utiliser du fentanyl sur une longue durée dans cette population. La dexmetomidine semble être une alternative à étudier dans les années futures, surtout dans son impact neurodéveloppemental chez le prématuré puisque les modèle adultes et expérimentaux animaux sont encourageants concernant l'effet épargneur antalgique, et la durée de ventilation invasive.

En pratique, chez la femme enceinte, l'analyse de la littérature permet de guider vers les antalgiques présentant le moins de risque possible. La juste dose doit être également l'objectif principal. Par exemple, si l'utilisation de kétamine à forte dose induit une apoptose neuronale, son utilisation à petite dose semble limiter les lésions induites en situation douloureuse. La co-administration de traitements neuroprotecteurs (comme l'érythropoïétine qui est à l'étude) est aussi une piste à suivre.

En pratique, chez le nouveau-né et a fortiori chez le prématuré, l'utilisation systématique d'opioïdes pour une sédation lors d'une analgésie/sédation ne peut être recommandée. Le risque d'altération cérébrale théorique existant, secondaire

surtout à une hypotension, il est nécessaire de s'orienter vers les traitements présentant le moins de risques et les plus connus (morphine plutôt que fentanyl) avec la dose minimale efficace pour un meilleur bénéfice/risque.

Il est établi que la sédation/analgésie, surtout de courte durée, en monothérapie et en prévention de geste douloureux ou en traitement de situations douloureuses identifiées est d'utilisation sécuritaire en co-utilisation de l'ensemble de l'arsenal non pharmacologique disponible.

McPherson C, Inder T. Perinatal and neonatal use of sedation and analgesia. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2017 Oct;22(5):314-320.

Commentaire Pédiadol : une revue de la littérature dense et très intéressante, pesant bénéfice/risque dans chacune des situations et donnant des guides pour l'utilisation raisonnée et adaptée de la sédation/analgésie dans cette période de particulière vulnérabilité.

Soins palliatifs en salle de naissance en France

Il s'agit d'une étude rétrospective multicentrique nationale, déclarative, réalisée en 2015 auprès des 549 services de maternités de France. L'objectif était de faire un état des lieux des pratiques d'accompagnement de fin de vie et de soins palliatifs en salle de naissance, grâce à un questionnaire. 182 maternités sur 219 répondant ont déclaré avoir déjà été confrontées à cette situation.

Nous présentons ici les résultats concernant la prise en charge de la douleur des nouveau-nés dont la vie fut si courte que l'accompagnement a été réalisé entièrement ou essentiellement en salle de naissance.

38% de ces 182 maternités (dont 26% "toujours") déclarent évaluer la douleur de ces enfants avec une échelle spécifique, mais celle-ci n'est pas précisée.

Les professionnels déclarent utiliser avec une grande fréquence les stratégies de soins de développement issues des services de néonatalogie (limitation des stimulations tactiles et environnementales, peau à peau, mise dans les bras, ...). Celles-ci, tout comme l'évaluation de la douleur, sont favorisées par la rédaction pluri-professionnelle d'un document d'aide à la prise en charge palliative.

55% utilisent des moyens médicamenteux pour soulager la douleur et l'inconfort de l'enfant. Les auteurs précisent que l'utilisation des antalgiques est toujours proposée dans un second temps après mise en place des stratégies non médicamenteuses et évaluation de la douleur résiduelle (l'utilisation de ces antalgiques étant connotée de pratiques antérieures de gestes euthanasiques). L'étude ne met pas en évidence de différence quant à l'utilisation des antalgiques lorsqu'un document de recommandations ou protocole avait été réalisé.

83% de ces équipes identifient le pédiatre comme une personne ressource, garant des intérêts de l'enfant, de l'évaluation et de la prise en charge de sa douleur.

Cette étude est à rapprocher des éléments extraits de l'étude EPIPAGE 2 concernant la prise en charge des extrêmes prématurés décédés en SDN en 2011. 77 bébés dont les termes allaient de 22 à 26 SA avaient été inclus. L'évaluation

de la douleur était décrite dans 72% des cas, témoin d'une attention portée à l'enfant, mais aucune échelle de la douleur n'avait été utilisée. L'administration d'antalgique était significativement plus fréquente pour les enfants présentant des gasps, ce qui est discutable. On note fréquemment dans ces situations 2 attitudes opposées :

- utilisation d'antalgiques au nom d'un principe de précaution et/ou en cas de gasps
- pas d'administration d'antalgique devant l'absence de signes objectifs de douleur.

A ce jour, aucun outil d'évaluation de la douleur n'a été élaboré pour le cadre spécifique de la fin de vie du nouveau-né. L'évaluation de la douleur dans cette situation est un vrai défi qui pour être relevé au mieux nécessite de bien connaître les atouts et les limites des outils existants. L'échelle NFCS qui se concentre sur l'analyse du visage semble être la plus pertinente dans cette situation.

Enquête de l'observatoire de la fin de vie, accessible sur le site du centre national Fin de vie Soins Palliatifs.
<http://www.spfv.fr/node/3304>

Commentaire Pédiadol : cette étude nous engage vers davantage de réflexion pluri-professionnelle sur la fin de vie néo-natale en maternité. L'évaluation de la douleur chez ces bébés constitue un champ de recherche.

Évaluation de la douleur

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

Évaluation de la douleur en transport SAMU-SMUR : faisabilité et validité d'EVENDOL

L'objectif de cette étude était de montrer l'utilisation et la fiabilité de l'emploi d'EVENDOL en transport SAMU. L'étude multicentrique (5 centres) prospective a inclus 422 enfants transportés (transport primaire ou secondaire) dont 150 nouveau-nés, 189 nourrissons, et 83 enfants de plus de 2 ans. Le médecin et l'infirmière cotaient indépendamment d'abord avec un score d'échelle numérique attribuée (0 à 10), puis avec EVENDOL, à 3 temps de l'intervention : avant antalgique au repos, pendant l'examen, et après antalgique. 29% des enfants étaient douloureux d'après le médecin, et 39% d'après l'infirmière (score EN>3/10).

La validité de construction témoignant que EVENDOL évalue bien la douleur a été étudiée par différentes méthodes : un groupe non algique (EN estimée à 0/10) a été comparé à un groupe algique (enfant présentant des fractures et des brûlures) : comme attendu, les enfants présentant des fractures ou des brûlures avaient des cotations EVENDOL élevées (médiane au repos à 7/15, avec des scores plus élevés à la mobilisation, médiane 10/15) ; après antalgiques, le score EVENDOL diminuait de façon significative (médiane 3/15) ($p < 0,01$). A l'inverse, les enfants ayant un score de douleur évalué à 0 sur 10 par le médecin et/ou l'infirmière avaient un score EVENDOL médian avant antalgique au repos de 1,3, et pendant l'examen de 3. La corrélation entre le score de 0 à 10 attribué par le médecin et/ou l'infirmière et les scores EVENDOL était bonne. La cohérence interne était excellente, avec un coefficient de Cronbach calculé pour chaque temps entre 0,78 et 0,89. La concordance ou fiabilité inter-juges a été étudiée en comparant les scores EVENDOL du médecin et de l'infirmière aux trois temps d'évaluation : les corrélations de Pearson se situaient entre 0,6 et 0,76, avec une corrélation intraclass (ou kappa pondéré) comprise entre 0,58 et 0,65.

Le score EVENDOL n'était pas influencé par la présence de la fièvre.

L'anxiété impactait la cotation de la douleur : les enfants possédant des niveaux d'anxiété importants avaient les cotations douloureuses les plus élevées, aussi bien pour le score attribué de 0 à 10 que pour EVENDOL.

Le délai moyen de réalisation d'une cotation pour les médecins et pour les infirmières était respectivement de $2,3 \pm 4,7$ min et de $3,4 \pm 6,4$ min. La compréhension de l'échelle par les deux opérateurs était jugée satisfaisante dans plus de 2/3 des cas.

Beltramini A, Galinski M, Chabernaude JL, Ruiz Almenar R, Tsapis M, Goddet NS, Kessous K, Falissard B, Fournier-Charrière E. Pain Assessment in Children Younger Than 8 Years in Out-of-Hospital Emergency Medicine: Reliability and Validity of EVENDOL Score. *Pediatr Emerg Care*. 2016 Dec 28.

Commentaire Pédiadol : EVENDOL a été validée pour l'utilisation en transport SAMU, les données sont maintenant publiées dans une revue internationale. Un des apports de cette étude est de préciser le temps nécessaire à la cotation : 2 à 4 minutes seulement, même par des observateurs non entraînés !

Évaluation de la douleur aux urgences par le score FLACC

Le score comportemental FLACC a été élaboré et validé pour la douleur post-opératoire immédiate et la douleur aiguë d'un soin ; cette échelle est très utilisée en Amérique du Nord dans des services variés, en l'absence de travaux de validation dans ces différents contextes. Les auteurs avaient pour objectif de montrer la validité de la FLACC aux urgences d'un CHU de pédiatrie.

Dans un premier temps 6 dyades de deux évaluateurs ont coté de façon indépendante 66 enfants de 6 mois à 5 ans ; le degré de concordance évalué par le coefficient de Kendall W était bon (range 0,63-1), avec de bonnes corrélations aussi bien item par item (90%) que pour le score total (100%) : la concordance inter-juges était très bonne.

Dans un 2ème temps, le score FLACC a été obtenu chez 35 patients juste avant l'administration d'analgésie et 30 puis 60 minutes après l'administration. Une réduction moyenne significative du score FLACC a été observée du temps pré-analgésie [5.54; l'intervalle de confiance de 95 % (CI), 4.79-6.30] à 30 minutes (2.00; 95 % CI, 1.61-2.39) et 60 minutes (1.14; 95 % CI, 0.79-1.50) post-analgésie (P 0.0001 pour toutes les comparaisons).

Kochman A, Howell J, Sheridan M, Kou M, Shelton Ryan EE, Lee S, Zettersten W, Yoder L. Reliability of the Faces, Legs, Activity, Cry, and Consolability Scale in Assessing Acute Pain in the Pediatric Emergency Department. *Pediatr Emerg Care*. 2017 Jan;33(1):14-17.

Commentaire Pédiadol : les critères de validation étudiés ici pour l'échelle FLACC aux urgences concernent uniquement la concordance inter-juges et l'impact des analgésiques sur le score. Les auteurs ne se sont pas demandé si tous les enfants douloureux étaient bien identifiés par le score : aucune autre méthode de mesure n'a été employée en comparaison, ni échelle numérique attribuée, ni le score EVENDOL. Le score FLACC enregistre surtout l'enfant qui s'agite, proteste, se raidit ; les enfants immobiles, prostrés, en atonie, ne seront pas enregistrés... ce qui risque d'entraîner une sous-évaluation de la douleur aux urgences.

Auto-évaluation de la douleur par les plus jeunes enfants

L'équipe de Carl von Baeyer au Canada travaille depuis des années sur les capacités des plus jeunes enfants (dès 3 ans) à s'auto-évaluer. La plupart des enfants pré-scolaires manquent du développement cognitif nécessaire pour utiliser les échelles d'auto-évaluation standard. Les auteurs ont évalué la validité et la faisabilité de 2 échelles simplifiées, à 3 niveaux de douleur, comportant un support visuel signifiant douleur faible/modérée/sévère : une échelle de visages simplifiée, S-FPS (représentant le dessin de 3 visages d'enfant grimaçant plus ou moins), et l'échelle ordinale concrète simplifiée S-COS (représentant 1 à 3 cubes empilés), pour des enfants âgés de 3 ou 4 ans. Tout d'abord il était demandé aux enfants s'ils avaient mal (oui/non) ; seulement si oui, une évaluation de l'intensité leur était proposée en montrant sur un Ipad ces échelles à 3 niveaux. 180 enfants de 3 à 6 ans subissant une prise de sang ont été recrutés. Chaque enfant a été aléatoirement assigné à 2 des 3 échelles, S-FPS ou S-COS, et l'échelle de visage habituelle FPS-R, et cotait la douleur du prélèvement, immédiatement après et 5 minutes plus tard. Le score FLACC était rempli par les observateurs.

La possibilité de préciser leur douleur était possible et fiable pour les enfants de 4 ans avec les échelles simplifiées, de façon plus fiable qu'avec la FPS-R à 6 niveaux ; mais la compréhension n'était pas acquise même avec les échelles simples à 3 niveaux pour les enfants de 3 ans. La corrélation avec le score FLACC était moyenne à bonne.

Carl von Baeyer vient de publier une synthèse sur la problématique de l'auto-évaluation en dessous de 5 ans. 617 études ont été analysées, seulement 14 distinguaient les résultats pour chaque tranche d'âge (3 ans, 4 ans); les conclusions sont homogènes, il faut avoir 4 ans pour commencer à se repérer devant une échelle d'auto-évaluation de façon fiable.

- Emmott AS, West N, Zhou G, Dunsmuir D, Montgomery CJ, Lauder GR, von Baeyer CL. Validity of Simplified Versus Standard Self-Report Measures of Pain Intensity in Preschool-Aged Children Undergoing Venipuncture. *J Pain*. 2017 May;18(5):564-573.
- von Baeyer CL, Jaaniste T, Vo HLT, Brunson G, Lao HC, Champion GD. Systematic Review of Self-Report Measures of Pain Intensity in 3- and 4-Year-Old Children: Bridging a Period of Rapid Cognitive Development. *J Pain*. 2017 Sep;18(9):1017-1026.

Commentaire Pédiadol : L'auto-évaluation chez l'enfant de moins de 5 ans reste un défi. Comprendre et relativiser, se représenter mentalement des quantités, les classer, se représenter un niveau de douleur... sont des opérations cognitives complexes inaccessibles à 3 ans, mais souvent déjà présentes à 4 ans, si les possibilités de choix (3 niveaux seulement) sont réduites et présentées avec un support concret. Une échelle de cubes avait déjà été fabriquée et proposée en France dans les années 90, par les pionnières Annie Gauvain-Piquard et Evelyne Pichard de l'Institut Gustave Roussy, avec 6 cubes de taille croissante. Le volume de cet outil rend l'utilisation difficile ! La lecture sur un Ipad nécessite cependant que l'enfant sache manipuler et empiler des cubes dans la réalité, et classer par ordre croissant de taille les quantités.

Traitements médicamenteux

Effets indésirables des antalgiques en ambulatoire

Les effets indésirables (EI) sont souvent mis en avant par les familles et les médecins pour éviter l'emploi des antalgiques en pédiatrie. Cette revue de littérature a recherché toutes les publications entre 1991 et 2014, en incluant les registres nationaux, et en excluant la douleur post-opératoire. Un chercheur a synthétisé les données dans un document type

avec une échelle de qualité (le McMaster Quality Assessment Scale of Harms), et un autre a vérifié les données, de manière indépendante. Parmi 5640 études sélectionnées, 383 ont été retenues pour lecture, puis 44 retenues définitivement, dont 23 rapportaient des effets indésirables, pour un total de 2300 enfants. Les données ont été poolées. Toutes les études retenues sont bien décrites dans cette synthèse, mais le score de qualité moyen des études était de 8/14. Le registre national de la FDA a été inexploitable, le registre canadien a pu l'être.

Le paracétamol et l'ibuprofène ont des EI similaires ; concernant les nausées-vomissements, ils sont équivalents à ceux des morphiniques. Le placebo a plus d'EI digestifs que le paracétamol et l'ibuprofène. Les morphiniques (oxycodone, morphine orale et codéine) entraînent plus d'EI centraux (sommolence, fatigue), cutanés. La codéine a le plus d'EI. L'association palier 1 et morphinique diminue les EI des morphiniques seuls.

Le manque de détails dans les registres de données est souligné de même que l'insuffisance des EI déclarés, et la difficile voire impossible exploitation des données.

Hartling L, Ali S, Dryden DM, Chordiya P, Johnson DW, Plint AC, Stang A, McGrath PJ, Drendel AL. How Safe Are Common Analgesics for the Treatment of Acute Pain for Children? A Systematic Review. *Pain Res Manag.* 2016;2016:5346819.

Commentaire Pédiadol : cette importante revue de littérature est la première à synthétiser l'ensemble des travaux publiés décrivant les effets indésirables des antalgiques habituels en pédiatrie, au 1^{er} rang paracétamol et ibuprofène. Les résultats sont rassurants.

Le rangement à domicile des morphiniques prescrits aux parents

Une enquête a été conduite aux USA auprès d'un échantillon représentatif de 681 patients adultes traités à domicile par morphiniques et vivant sous le même toit que des enfants. La sécurité du rangement était fondée sur un rangement fermé, et fermé avec un verrou pour les enfants les plus jeunes (< 7ans). Un stockage sûr a été rapporté chez 32.6 % (intervalle de confiance de 95 % [CI], 21.4-43.8) de ceux ayant seulement des petits enfants, chez 11.7 % (95 % CI, 7.2-16.2) de ceux ayant seulement des enfants de plus de 7 ans, et 29.0 % (95 % CI, 18.3-39.8) chez ceux ayant des enfants dans les deux tranches d'âge.

McDonald EM, Kennedy-Hendricks A, McGinty EE, Shields WC, Barry CL, Gielen AC. Safe Storage of Opioid Pain Relievers Among Adults Living in Households With Children. *Pediatrics.* 2017 Mar;139(3). pii: e20162161.

Commentaire Pédiadol : considérant qu'environ 2 millions d'américains reçoivent des morphiniques, le risque d'ingestion accidentelle chez leurs enfants est élevé ! Toute prescription de morphinique, qu'il s'agisse des parents ou d'un enfant, devrait s'accompagner de recommandations de rangement en sécurité, hors d'atteinte.

Prescrivons-nous trop d'antalgiques après chirurgie de scoliose ?

Les médecins jouent un rôle dans l'« épidémie » actuelle d'abus de morphiniques aux USA. Les chirurgiens prescrivent souvent plus de morphiniques que les patients n'en ont besoin. Dans cette étude prospective, il est demandé aux patients en pré-opératoire, d'évaluer leur douleur, le niveau de douleur attendue chaque semaine qui suivra l'intervention, et leur tolérance à la douleur. Les scores de douleur et les besoins en morphiniques sont évalués en post-opératoire toutes les 4 semaines.

Résultats : 72 patients sont inclus, 85% finissent l'étude. L'âge moyen est de 14,9 ans, 69% sont des filles. Les scores de douleur moyens en préopératoire sont de 1,4/10 \pm 2 (de 0 à 7,5). La douleur attendue et la douleur ressentie suivent la même trajectoire. La douleur ressentie est significativement plus basse que l'attendue.

En postopératoire immédiat, tous les patients ont une PCA (Patient Controlled Analgesia), avec un débit continu et des bolus, et de la gabapentine, et 24 heures de clonidine transcutanée. Le lendemain matin, le débit continu est interrompu et les bolus sont maintenus ainsi que du kétorolac en IV, de l'oxycodone, du paracétamol et du Valium®. Le lendemain, la PCA est interrompue et l'oxycodone orale maintenue, avec des posologies adaptées aux scores de douleur. Les patients retournent au domicile à J3 ou J4 avec une association oxycodone-paracétamol et du Valium®, et sont encouragés à prendre ce traitement de manière systématique pendant 2 à 3 jours puis à diminuer. Un relevé électronique des scores de douleur et du nombre de prises est fait de manière hebdomadaire. La cohorte est divisée en 3 groupes, sur la base du nombre total de comprimés antalgiques utilisés. Le nombre moyen de comprimés utilisés dans le groupe du milieu est de 49 \pm 10, 22 \pm 9 dans le groupe bas et 39 \pm 100 dans le groupe haut. Les besoins hebdomadaires en morphiniques ont beaucoup varié d'un groupe à l'autre, mais ont diminué au fur et à mesure des semaines. A la 4^{ème} semaine postopératoire, l'usage de morphiniques était minimal (2,9 cp en moyenne dans le groupe à plus grande consommation). A ce moment-là, les scores de douleur sont revenus aux scores préopératoires. Une utilisation plus importante de morphinique était liée à un âge plus élevé, un sexe masculin, un IMC plus élevé, et un score de douleur préopératoire plus élevé. 67% des patients projetaient d'utiliser leurs comprimés inutilisés de morphinique, et seulement 59% d'entre eux projetaient de le faire de la manière recommandée par la FDA.

Conclusion : les facteurs prédictifs de besoins plus élevés devraient être pris en compte. L'estimation des besoins réels est complexe. L'éducation du patient et de sa famille est un point essentiel.

Grant DR, Schoenleber SJ, McCarthy AM, Neiss GI, Yorgova PK, Rogers KJ, Gabos PG, Shah SA. Are We Prescribing Our Patients Too Much Pain Medication? Best Predictors of Narcotic Usage After Spinal Surgery for Scoliosis. J Bone Joint Surg Am. 2016 Sep 21;98(18):1555-62.

Commentaire Pédiadol : cette étude complexe et attentive permet de mieux cerner quelques facteurs prédictifs de besoins accrus de morphine en post-opératoire.

Erreurs dans la préparation de la morphine en NCA

Dans un grand hôpital londonien, les auteurs ont observé la préparation de 153 solutions de morphine à destination de NCA (débit continu + bolus) par des anesthésistes au bloc opératoire et des infirmières dans les services. La concentration de morphine mesurée au laboratoire dans la préparation était différente de celle attendue dans 61,5% sur 78, en plus ou en moins, dont 10 cas de plus de 20%, et un cas de 100% ; le volume final attendu de

50 ml était en fait supérieur dans 33% des cas (erreurs dans la soustraction de liquide) ; le contenu des ampoules de morphine 10mg=1ml serait en fait de 1,1ml=11mg ce qui explique beaucoup d'erreurs. Des erreurs d'asepsie lors de la préparation et l'absence de contrôle des calculs par un autre soignant étaient plus souvent observées au bloc. La taille des seringues utilisées était souvent inadaptée.

Les auteurs veulent souligner des implications pratiques :

- La pratique de préparation de la morphine IV par les infirmiers et médecins est imprécise.
- Il est essentiel de mettre au point un meilleur entraînement des professionnels.
- Des approches plus sûres telles que l'utilisation de concentrations toutes prêtes sont à privilégier.

Rashed AN, Tomlin S, Aguado V, Forbes B, Whittlesea C. Sources and magnitude of error in preparing morphine infusions for nurse-patient controlled analgesia in a UK paediatric hospital. *Int J Clin Pharm.* 2016 Oct;38(5):1069-74. Rectificatif dans une lettre à l'éditeur : *Int J Clin Pharm.* 2016 Dec;38(6):1345.

Commentaire Pédiadol : le nombre d'erreurs surprend ! La rigueur dans la préparation des solutions de morphine est essentielle.

Kétamine à petite dose pour la douleur aiguë ou chronique

Étude monocentrique longitudinale de cohorte sur l'efficacité de doses subanesthésiques de kétamine (< 1 mg/kg/h) pour la douleur aiguë et chronique chez 230 enfants, adolescents et jeunes adultes hospitalisés dans un hôpital tertiaire américain.

Les dossiers de tous les patients ayant reçu de la kétamine à visée antalgique entre 2006 et 2014 ont été revus. 1542 dossiers avec des prescriptions de kétamine ont été revus et 360 ont été retenus, chez 230 patients de 1 à 21 ans (280 douleurs aiguës et 80 douleurs chroniques, 50% de CVO drépanocytaires, 17% de douleurs postopératoires post-traumatiques, 13% de douleurs cancéreuses). La douleur était mesurée par EN, échelle des visages ou FLACC. Les doses de morphiniques ont été notées et converties en équivalents de morphine orale. Les patients avaient des douleurs généralisées (25%), abdominales (22%), des membres inférieurs (21%), ou thoraciques (15%). La plupart des traitements ont duré 3 jours (26%), ¼ ont duré 6 jours ou plus.

Globalement les scores de douleur ont diminué de manière significative (au moins 20%) entre l'instauration du traitement (scores moyens 6,64 (95% IC 6,34-6,90), et le lendemain de l'arrêt de la kétamine (scores moyens 4,38 (95% IC 4,06-4,69), avec des variations d'efficacité selon les diagnostics cliniques. Cette diminution a été constatée globalement dans 58% des cas. Les douleurs cancéreuses, les pancréatites et les douleurs de la maladie de Crohn ont diminué plus significativement que les autres douleurs, sans différence significative selon l'âge, le sexe, les différents types de douleur. La diminution la plus faible a été constatée dans les douleurs abdominales fonctionnelles. Aucun effet indésirable psychiatrique n'a été observé, ni de modification hémodynamique ou d'arythmies. Les consommations de morphine ont diminué (au moins 20%) de 2,74 mg/kg/j à 2,06 mg/kg/j, de manière plus importante dans la douleur du cancer, dans la drépanocytose et moindre dans la douleur postopératoire. Alors que les études jusqu'à présent manquaient pour soutenir une efficacité d'emploi de la kétamine dans différentes situations de douleur chronique, celle-ci montre une certaine efficacité.

Cette équipe avait déjà publié en 2015 une étude chez 63 enfants et adolescents douloureux chroniques ayant reçu de la kétamine à petites doses : 0,1 à 0,3 mg/kg/h en perfusion 4 à 8h/j, au maximum 3 jour de suite (277 injections au total), pour des syndromes douloureux régionaux complexes (SDRC) 37%, des céphalées chroniques 13%, des fibromyalgies 5%. Globalement, les scores de douleur ont diminué de plus de 20% dans 37% des situations. La diminution des scores a été significativement plus importante dans les SDRC que dans les autres douleurs chroniques, et l'efficacité la moindre se retrouvait dans les céphalées chroniques. La tolérance clinique était très bonne pour tous les patients. Dans 25% des cas, un contexte psychologique ou psychiatrique était associé à la douleur chronique sans que la chronologie de l'un et l'autre puisse être reconstituée. Les auteurs discutent du rôle possiblement antidépresseur décrit avec la kétamine.

Sheehy KA, Lippold C, Rice AL, Nobrega R, Finkel JC, Quezado ZM. Subanesthetic ketamine for pain management in hospitalized children, adolescents, and young adults: a single-center cohort study. *J Pain Res.* 2017 Apr 5;10:787-795.

Commentaire Pédiadol : l'ajout de petite dose de kétamine à la morphine dans les douleurs aiguës sévères (crises drépanocytaires, post-opératoire sévère...) commence à être documentée ; le gain existe mais il est modeste, les effets indésirables rares.

En douleur chronique, l'emploi est beaucoup plus controversé.

Kétamine pour les crises drépanocytaires

Au cours des crises drépanocytaires hyperalgiques, la kétamine est ajoutée en complément de la PCA morphine lorsque l'analgésie est insatisfaisante, il existe une tolérance à la morphine (doses croissantes sans efficacité), des effets indésirables gênants lors de l'escalade des doses, ou une hyper-algésie liée à la morphine. Cette étude rétrospective sur les dossiers des enfants suivis par l'équipe douleur, a lieu dans un hôpital universitaire de Washington DC. 85 patients drépanocytaires ont reçu 181 infusions de kétamine pour la douleur d'une crise vaso-occlusive. Les enfants étaient évalués par l'échelle de visages Wong-Baker, l'échelle numérique ou le score comportemental FLACC. Les doses de départ étaient 0.05–0.4 mg/kg/h et pouvaient être augmentées, parfois jusqu'à 1 mg/kg/h, pas au-delà. Combinée avec les opiacés, la kétamine a entraîné une diminution significative de la douleur et de la consommation opioïde. La diminution était franche dans 54 % des cas avec un effet plus important chez les garçons ($P=0.013$), chez les plus jeunes (2-11 ans) comparés aux plus de 11 ans ($P=0.018$), et sur les douleurs abdominales et rachidiennes comparées aux douleurs thoraciques ($P= 0.004$).

Nobrega R, Sheehy KA, Lippold C, Rice AL, Finkel JC, Quezado ZMN. Patient characteristics affect the response to ketamine and opioids during the treatment of vaso-occlusive episode-related pain in sickle cell disease. *Pediatr Res.* 2017 Sep 13.

Commentaire Pédiadol : l'ajout de kétamine à dose faible à moyenne peut contribuer au soulagement de ces douleurs parfois « intraitables » des crises drépanocytaires.

Polymorphisme génétique du métabolisme des morphiniques

1) L'utilisation des morphiniques chez les patients souffrant de douleurs modérées à sévères devrait être individualisée en tenant compte du polymorphisme génétique. On prescrit habituellement une dose initiale commune alors qu'il existe une grande variabilité individuelle exposant certains patients à des effets secondaires parfois importants et d'autres à un effet antalgique insuffisant. La pharmacogénétique pourrait nous aider à identifier le statut du patient et ainsi individualiser les prescriptions. Ceci pourrait être particulièrement utile chez les nouveau-nés et les jeunes enfants. Les études réalisées chez l'animal et chez l'homme ont permis d'identifier certains marqueurs génétiques permettant de prévoir la réponse thérapeutique (antalgie et toxicité). Il reste cependant à identifier les bio-marqueurs qui pourraient être réellement utilisés en pratique clinique.

L'objectif du travail était d'identifier des marqueurs pharmacogénétiques applicables en clinique.

Les auteurs ont réalisé une revue très complète de la littérature. Ils ont retenu 852 articles pertinents couvrant 24 gènes. Ils ont finalement sélectionné les 10 bio-marqueurs les plus prometteurs. Ces 10 gènes codent pour différents enzymes, transporteurs ou récepteurs qui influencent le métabolisme des différents morphiniques (activation, inactivation, clairance) et leur action (ou celle de leurs métabolites) au niveau des récepteurs.

Gène	Chromosome	Action	Morphinique concerné
CYP2D6	22	Enzyme : activation codéine, tramadol et oxycodone	Codéine, oxycodone, tramadol
CYP3A4	7	Enzyme : inactivation fentanyl	Fentanyl Fentanyl
CYP3A5	7		
UGT2B7	4	Enzyme : conversion morphine en M3G (inactif) et M6G (actif)	Morphine
ABCC1	7	Transporteur : influence le passage morphinique au niveau cérébral	Fentanyl, morphine, oxycodone
ABCC3	17	Transporteur : influence le passage de M3G et M6G du foie vers la circulation	Morphine
SLC22A1	6	Transporteur : capture morphine, tramadol (et son métabolite actif) par les hépatocytes (clearance)	Codéine, tramadol, morphine
OPRM1	6	Récepteurs morphiniques : nombre et affinité pour certains morphiniques	Morphine, fentanyl, oxycodone, opioïdes
COMT	22	Enzyme : régulation de l'expression des récepteurs morphiniques	Morphine, opioïdes
KCNJ6	21	Transporteur : influence l'activité des récepteurs morphiniques	Morphine, opioïdes

Les preuves les plus solides de l'influence du polymorphisme génétique concernent les gènes suivants : CYP2D6, COMT, SLC22A1 et OPRM1 (seulement CYP2D6 en pédiatrie). Parmi ceux-ci, nous ne disposons actuellement de lignes de conduites thérapeutiques basées sur le génotype que pour CYP2D6. Chez l'enfant, l'expression des différents gènes pourrait varier avec l'âge ce qui influencera inévitablement l'impact de certains génotypes.

Conclusion et commentaires : l'étude du polymorphisme génétique devrait influencer nos pratiques en matière de prescription des morphiniques dans les prochaines années. Il existe une liste restreinte de gènes dont l'étude semble actuellement pertinente. Des études supplémentaires sont nécessaires avant d'envisager une utilisation clinique à plus large échelle. Il faut également préciser l'influence de l'ontogenèse et évaluer le ratio coût-bénéfice. La même équipe a évalué la relation entre certaines variantes génétiques et les besoins en opioïdes chez les patients adultes cancéreux dans un essai prospectif observationnel (n= 243 d'âge moyen 62 ans) atteints d'un cancer avancé pour lequel l'équipe multidisciplinaire de soins palliatifs a été consultée afin d'adapter le traitement antalgique. Les besoins en morphinique ont été évalués au moment de la première consultation (J0) et après changement de molécule ou adaptation des doses (J3). Les doses des différents morphiniques ont été converties en dose équivalente de morphine (MED). La MED moyenne était de 20mg/24h à J0 et 40mg/24h à J3. Le fentanyl était le plus fréquemment utilisé (52,1% à J0 et 73,3% à J3). L'adjonction éventuelle de kétamine (9% des patients) a été retenue comme facteur indiquant un phénotype de douleur extrême. Tous les patients ont subi un prélèvement sanguin pour évaluer leur polymorphisme génétique pour les marqueurs suivants : ABCB1, ARRB2, COMT, GCH1, IL1RN, KCNJ6, OPRM1, RHBD2, SCN9A et Stat6.

L'analyse univariée révélait un lien entre une augmentation significative des doses et certains génotypes : COMTrs4633 (p = 0,007), COMTrs4680 (p = 0,012), et génotype OPRM1 / COMT combiné (p = 0,001). Après correction pour certains facteurs cliniques, seul le génotype combiné OPRM1 / COMT restait significatif (p <0,0028). Les patients avec le génotype combiné OPRM1 118AG / GG et COMT472GG ont nécessité une augmentation de la dose de 50% pour une analgésie suffisante.

Conclusion : les bio-marqueurs génétiques peuvent être utiles pour identifier les patients souffrant de douleurs cancéreuses ayant une moindre sensibilité aux morphiniques et nécessitant donc des doses plus importantes. Ceci pourrait nous permettre d'individualiser nos prescriptions afin de contrôler plus rapidement ces douleurs sévères.

- Matic M, de Wildt SN, Tibboel D, van Schaik RHN. Analgesia and Opioids: A Pharmacogenetics Shortlist for Implementation in Clinical Practice. Clin Chem. 2017 Jul;63(7):1204-1213.
- Matic M, Jongen JL, Elens L, de Wildt SN, Tibboel D, Sillevs Smitt PA, van Schaik RH. Advanced cancer pain: the search for genetic factors correlated with interindividual variability in opioid requirement. Pharmacogenomics. 2017 Aug;18(12):1133-1142.

2) De grandes variations de la douleur sont constatées d'un individu à l'autre en péri-opératoire. Le gène du récepteur $\mu 1$ (OPRM1) joue un rôle important dans la douleur. La méthylation de l'acide désoxyribonucléique (DNA) est un puissant répresseur de l'expression des gènes. Cette équipe a voulu tester une hypothèse : le pourcentage de méthylation des sites du promoteur du gène OPRM1 est-il prédictif de la douleur aiguë ou chronique postopératoire (DPCO) ?

133 enfants et adolescents opérés de scoliose idiopathique ont été inclus (âge médian 14,5 ans, 74% de filles). La douleur, l'anxiété, la consommation de morphinique et le catastrophisme ont été mesurés en pré et post-opératoire. Un dosage sanguin a été réalisé en per-opératoire pour analyser le pourcentage de méthylation dans 22 sites du gène OPRM1.

Résultats : En préopératoire, 83% des enfants n'avaient pas de douleur ; 36% de douleurs chroniques postopératoires ont été constatées au total.

Une association significative a été montrée entre la méthylation de certains sites du promoteur OPRM1 et la douleur postopératoire.

Discussion : cette méthylation peut être considérée comme un marqueur biologique prédictif de la DCPO. Cette étude est la première à montrer une relation entre l'épigénétique et la douleur postopératoire. Les morphiniques exogènes et endogènes se lient au récepteur MOR pour réguler la douleur. Certains de ces sites de méthylation avaient déjà été retrouvés associés avec des dépendances ou addictions aux morphiniques. Dans certains modèles animaux, cette méthylation avait été montrée liée à une moindre efficacité des morphiniques, et l'administration de déméthylants avait annulé cet effet. Le mécanisme exact n'est pas connu : la douleur est-elle le déclencheur ou la conséquence de la méthylation ? La méthylation du DNA est influencée par de nombreux facteurs comme le jeûne, l'exercice physique, l'éducation parentale, le stress. Mieux comprendre ces facteurs de susceptibilité permettrait d'adapter les stratégies thérapeutiques, avec l'utilisation d'une analgésie multimodale, de canaux calciques modulateurs comme la gabapentine, de kétamine, d'ALR, ou des thérapies comportementales.

Chidambaran V, Zhang X, Martin LJ, Ding L, Weirauch MT, Geisler K, Stubbeman BL, Sadhasivam S, Ji H. DNA methylation at the mu-1 opioid receptor gene (OPRM1) promoter predicts preoperative, acute, and chronic postsurgical pain after spine fusion. *Pharmacogenomics Pers Med*. 2017 May 9;10:157-168.

Commentaire Pédiadol : les applications des particularités pharmacogénétiques de nos patients à la prescription de morphinique viendront sans doute dans quelques années ! en attendant adaptions les doses en fonction du résultat antalgique et des effets indésirables.

Conclusion Pédiadol

D'autres études, certaines réalisées par des équipes françaises, n'ont pu être incluses dans cette synthèse : sur la douleur de la mucoviscidose, sur la douleur chronique post-opératoire, sur l'épidermolyse bulleuse, sur la drépanocytose... A vous de les repérer si cela correspond à votre pratique !

Quoi qu'il en soit, il reste beaucoup à faire pour appliquer ces résultats dans notre réalité clinique et encore de nombreux points à étudier.

Vous avez dit : « Correspondant douleur »

...

Un nouveau métier à l'hôpital ?

Florence Adam

Cadre supérieur de santé pôle des spécialités pédiatriques
Hôpital Femme Mère Enfant Groupe Hospitalier Est, Hospices Civils de Lyon

Sophie Martin

Infirmière anesthésiste ressource douleur, centre d'étude et de traitement de la douleur,
secteur pédiatrique : CETD
Groupe Hospitalier Est, Hospices Civils de Lyon

Définie dans le plan d'amélioration de la prise en charge de la douleur 2006-2010 par Monsieur Xavier BERTRAND (Ancien Ministre de la santé) « comme un véritable enjeu de santé publique et critère d'évolution d'un système de santé », la prise en charge de la douleur demeure une préoccupation constante des professionnels en pédiatrie. A l'hôpital femme-mère enfant du Groupement Hospitalier Est des Hospices Civils de Lyon, une équipe de soignants offre au quotidien ses compétences au service de la prise en charge de la douleur. Regroupés autour d'un binôme infirmière ressource douleur et cadre supérieur de santé ils forment une « dream team » de correspondants « douleur » animés par le seul objectif de « faire en sorte que la prise en charge de la douleur soit à la hauteur des attentes et des espoirs à l'ère du 3^{ème} millénaire ».

La présentation que nous vous proposons retrace cette belle aventure humaine en termes d'engagement, de mobilisation de coordination de production et de management.

Dans cette morosité sociétale, où le domaine de la santé est également touché et mis à mal, ce modèle témoigne que les acteurs « du prendre soin » savent toujours donner du sens à leur travail, en plaçant le patient « enfant malade » au centre de leurs préoccupations.

Au-delà d'une politique nationale et institutionnelle définie, la dynamique de la prise en charge de la douleur doit être maintenue au plus près du patient « enfant malade ». Mais la réalité institutionnelle est contrainte et l'envie suffira-t-elle ? Comment entretenir la cohésion du groupe synonyme d'alchimie vers le succès ? C'est une vraie question pour le manager : comment maintenir le groupe « vivant » ? Même si reconnaissance, considération, cohésion du groupe, se faire confiance, se respecter sont des concepts qui nous animent la réalité nous amène parfois à nous interroger sur l'avenir.

A ce jour, chacun a la volonté de poursuivre, le collectif est solide et la coordination des talents individuels est efficace. La cohésion est vraie et elle permet la mobilisation de tous autour de beaux projets.

Pour conclure la dynamique du groupe passe par un pilotage de proximité, l'investissement des correspondants... et des moyens ad hoc : c'est sur ce dernier élément que le doute persiste !

Quand l'engagement s'affiche

Noémie Bartoletti et Karine Gallen

Infirmières diplômées d'état en pédiatrie/néonatalogie, Hôpitaux du Mont Blanc,
Sallanches, Chamonix

Le CLUD Pédiatrique des Hôpitaux du Mont-Blanc souhaitait informer le grand public sur les moyens et les outils mis à leur disposition pour lutter contre la douleur et aussi redonner un petit rappel et mémo pour les soignants. Nous avons créé 2 affiches : l'une pour le grand public et l'autre pour le personnel soignant.

La première, destinée aux parents et aux enfants pour leur expliquer comment reconnaître la douleur chez l'enfant, les moyens de l'apaiser et la participation des accompagnants dans cette prise en charge.

La deuxième est destinée aux soignants et présentée sous forme d'escargot avec des volets qui se soulèvent en forme de jeux pour découvrir ce que les titres cachent : la problématique de départ la DOULEUR avec ses signes, les moyens d'évaluation, des rappels de ce que nous pouvons utiliser sans prescription médicale puis les différents moyens de lutte contre la douleur et enfin un rappel important sur l'évaluation, la réévaluation et la traçabilité, ce qui faisait défaut dans notre établissement.

Quand on croit savoir ou l'éternel recommencement

Lucile Renders*, Virginie Arguelles**

* Infirmière coordinatrice « Douleur de l'enfant »

** Infirmière en chef de l'unité de pédiatrie 509
CHU St Pierre, Université Libre de Bruxelles – Belgique

La prise en charge de la douleur procédurale doit être une préoccupation constante de tout professionnel de santé. C'est un élément majeur de la qualité des soins ⁽¹⁾ et l'implémentation de protocoles améliore sa prise en charge ⁽²⁾. Dans la gestion des douleurs liées aux soins, l'Emla® (Eutectic Mixture of local Anesthetics/mélange eutectique d'anesthésiques locaux), le glucose 30% et le MEOPA (Mélange Equimolaire Oxygène Protoxyde d'Azote) sont disponibles dans notre institution et des procédures d'utilisation ont été validées en décembre 2012. Ces 3 médicaments sont très régulièrement utilisés et les infirmiers des services de pédiatrie les connaissent bien ou du moins disent bien les connaître. Les jeunes infirmiers récemment diplômés disent se souvenir de leurs cours, ces médicaments semblent ne plus avoir de secret pour les infirmiers plus expérimentés.

Mais connaissent-ils si bien le MEOPA, l'Emla® et le glucose 30% ?

Les utilisent-ils correctement ?

Suite à ce questionnement, en collaboration avec les infirmiers référents de chaque unité, un questionnaire pour évaluer la connaissance des infirmiers a été établi.

Méthodologie :

Le questionnaire comprend respectivement 6 questions sur les connaissances de base du MEOPA, de l'Emla® et du glucose 30%. Ce questionnaire a été distribué pour la 1^{ère} fois en 2014 et puis annuellement en 2015, 2016 et 2017, à la même époque. La première année, après l'enquête, des séminaires de formation sur les 3 sujets ont été organisés à différents moments. L'année suivante, un seul séminaire a été organisé et en 2016, aucun rappel n'a été fait.

Résultats :

Au total 76 questionnaires ont été complétés. Le taux de participation vacille entre 60 et 78%. Le taux de bonnes réponses ne fait que croître d'année en année comme illustré par les figures 1 et 2. Les résultats globaux passent de 5.6 à 7.5/10 et seules les connaissances sur le MEOPA montrent une légère baisse des connaissances (8.2 en 2017 contre 8.5/10 en 2016).

Figure 1 : Evolution des résultats globaux

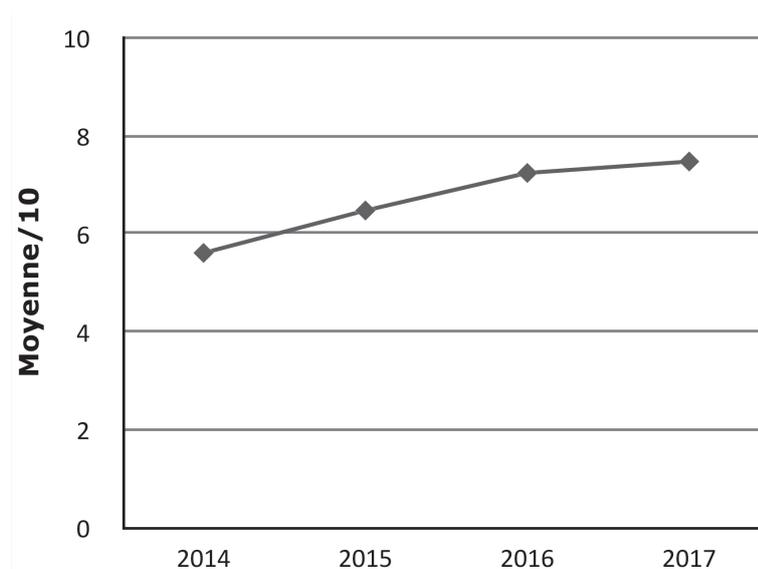
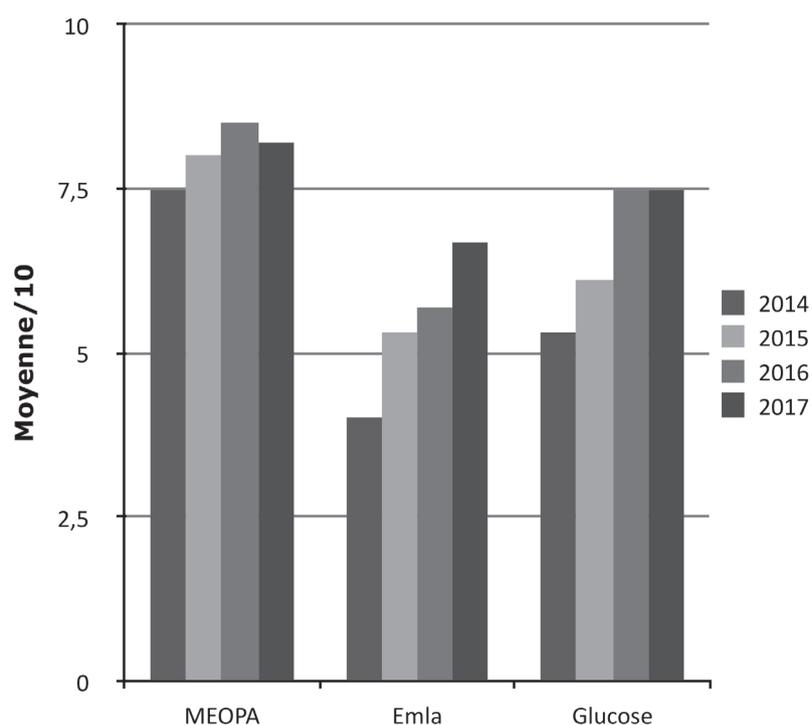
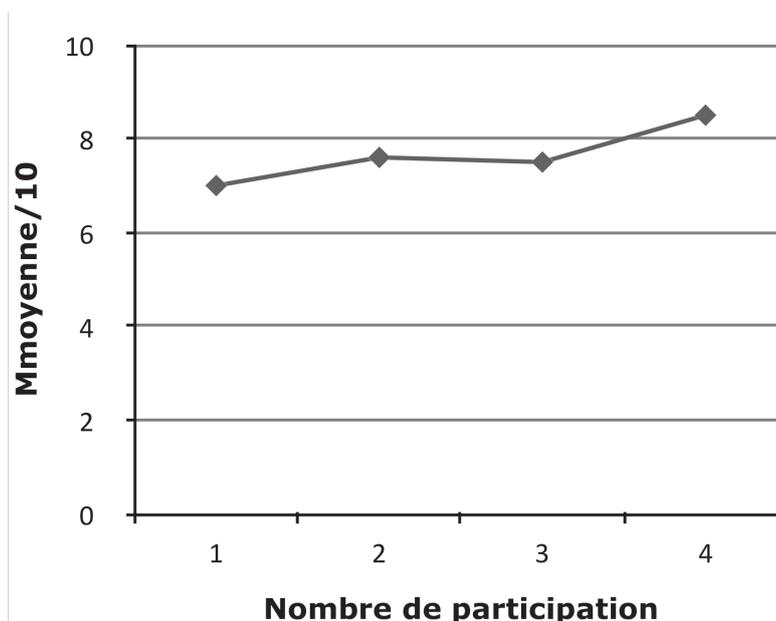


Figure 2 : Evolution des résultats par thème



Selon les résultats de l'enquête pendant la période étudiée, le nombre de participations aux questionnaires est un facteur favorable.

Figure 3 : Moyenne des résultats en fonction du nombre de participations



En effet, les infirmiers ayant participé aux 4 enquêtes, obtiennent de meilleurs résultats : 8.5/10 contre 7/10, pour ceux ayant participé 1 seule fois.

La distribution des questionnaires suscite des nouveaux questionnements et provoque des échanges concernant ces trois médicaments, expliquant probablement les résultats obtenus.

Conclusion

Même pour des moyens utilisés fréquemment, des rappels aident à maintenir des connaissances correctes. Un questionnaire simple annuel et des courts moments de formation peuvent être des bonnes « piqûres de rappel » pour remémorer les bons messages⁽³⁾.

Références

1 - <http://www.sfetd-douleur.org/la-douleur-procedurale>

2 - Bice AA, Gunther M, Wyatt T. Increasing nursing treatment for pediatric procedural pain. Pain Manag Nurs. 2014 Mar;15(1):365-79.

3 - https://www.pediadol.org/IMG/pdf/U2013_DA.pdf

Quoi de neuf à l'association SPARADRAP ?

Françoise Galland*, Myriam Blidi**

* Cofondatrice et directrice

** Chargée de projet, responsable du secteur formation
Association SPARADRAP – www.sparadrapp.org

Lancement du 4^{ème} concours « Favoriser la présence des proches auprès de l'enfant hospitalisé »

Un enfant hospitalisé a besoin de ses proches, une évidence à rappeler

Lors d'une hospitalisation, un bébé, un enfant ou un adolescent est vulnérable et la présence d'un parent ou d'un proche à ses côtés est indispensable pour le soutenir dans ces moments difficiles. Quel que soit le contexte : aux urgences, pendant un soin douloureux, au réveil après une anesthésie, durant une hospitalisation, lors d'un transport d'urgence, que son problème de santé soit ponctuel ou chronique, bénin ou grave, la présence des parents ou des proches représente un soutien précieux pour l'enfant.

Depuis 34 ans, date de la 1^{ère} circulaire sur l'hospitalisation des enfants jusqu'aux récentes recommandations du Défenseur des droits et du Comité international des droits de l'enfant, les textes réglementaires¹ et associatifs² sont nombreux et clairement unanimes à rappeler l'importance du rôle des proches auprès de l'enfant hospitalisé et la nécessité d'en tenir compte pour son bien-être et son devenir.

Les connaissances sur la psychologie de l'enfant ont depuis longtemps montré les risques délétères des séparations brutales et/ou prolongées des enfants d'avec leurs parents. C'est ainsi que les crèches et les maternelles ont mis en place des temps d'adaptation pour préparer les enfants à se séparer de leurs parents. Or, ces connaissances de la psychologie de l'enfant et la prise en compte de ses besoins semblent parfois oubliées à l'hôpital comme si la nécessité de le soigner primait sur tout le reste. Mais on sait aujourd'hui et cela est admis par la majorité des soignants que personne, adulte ou enfant, ne se réduit à sa pathologie, à un corps à soigner... Ainsi, chez les enfants, la présence rassurante de leurs parents ou de leurs proches, la bienveillance des adultes qui les prennent en charge, l'environnement adapté à leur âge, la possibilité de continuer à être un enfant ou un adolescent malgré l'hospitalisation... participent grandement à leur bien-être.

Des avancées certaines mais des situations hétérogènes qui persistent

Malgré des progrès incontestables dans l'accueil des enfants et des adolescents à l'hôpital, les pratiques restent encore très hétérogènes selon les établissements, les services, les situations... La présence des parents, des frères et sœurs, des grands-parents, des proches, des copains est plus ou moins tolérée, encouragée, organisée...

Certains services imposent encore des horaires de visite restreints aux parents ou refusent la visite de la fratrie³. Certains parents ne sont pas autorisés à accompagner leur enfant lors d'un soin douloureux ou d'un transport en SAMU. Tous les parents qui le souhaitent ne peuvent pas rester dormir auprès de leur enfant à l'hôpital, même en néonatalogie. La présence des parents en salle de réveil est souvent découragée, voire interdite⁴ et il est impossible de garantir à un enfant opéré que ses parents seront à ses côtés au réveil de l'anesthésie.

A l'inverse, certains services mettent à disposition des lieux de répit spécifiques pour les parents, encouragent et préparent la visite des frères et sœurs par exemple lorsque l'enfant est hospitalisé en réanimation. Certaines équipes ont trouvé des solutions pour faire garder momentanément les frères et sœurs afin de permettre aux parents de rester au chevet de leur enfant malade (halte-garderie, soutien de bénévoles). D'autres se mobilisent pour que les parents puissent distraire leur enfant lors des soins, pour limiter au minimum les temps de séparations lors du parcours opératoire. Certains enfin, font confiance aux parents pour gérer et organiser eux-mêmes les visites auprès de leur enfant : qui peut venir et selon quel calendrier...

Pourquoi et comment expliquer ces difficultés à faire évoluer les pratiques ? Pourquoi certaines équipes ont-elles réussi, avec satisfaction, à considérer les parents et l'entourage comme des aidants pour l'enfant plutôt que d'uniques sources de conflits et d'autres pas ? Comment admettre une telle disparité de pratiques au sein des services pédiatriques, qui rend plus difficile encore le parcours de soins des enfants et des parents ?

Des difficultés à surmonter au quotidien

Certes, organiser et favoriser la présence des proches à l'hôpital peut se heurter à un certain nombre de contraintes (financières, humaines, organisationnelles...) qui peuvent parfois paraître difficiles à surmonter. En effet, l'ouverture des services de pédiatrie aux parents, qui constitue un immense progrès, a en parallèle entraîné des situations qui peuvent mettre en difficulté aussi bien les parents que les soignants. L'exemple de la présence des frères et sœurs est, à ce titre, assez emblématique des difficultés rencontrées par les uns et les autres. Lorsque leur présence

est autorisée mais pas suffisamment cadrée, les soignants se plaignent parfois de leur présence dans les couloirs sans surveillance d'adultes, les obligeant à intervenir pour leur rappeler certaines règles. De leur côté, les parents qui ne disposent pas de mode de garde pour la fratrie et qui souhaitent légitimement rester auprès de leur enfant hospitalisé peuvent se sentir « écartelés », voire désignés par les soignants comme des parents peu respectueux des règles du service. C'est pourquoi cette cohabitation, relativement nouvelle à l'hôpital, demande une réflexion des équipes sur son organisation, la définition du rôle de chacun, la façon de communiquer sur le fonctionnement du service auprès des parents et des proches...

Un concours pour favoriser la présence des proches

Nous le savons, des initiatives intéressantes pour favoriser la place des proches auprès des enfants et adolescents hospitalisés existent déjà dans de nombreux établissements de soins mais ces différentes initiatives sont insuffisamment valorisées au niveau national, ce qui ralentit leur développement au sein des établissements accueillant des enfants, qu'il s'agisse de les reproduire ou de les adapter selon la spécificité et l'activité du service ou de l'établissement.

Nous savons d'expérience qu'il est très difficile de rassembler et de mettre à disposition les réalisations de terrain souvent originales et riches d'enseignements pour les autres équipes. En effet, les équipes elles-mêmes ne sont pas toujours conscientes de l'originalité de leurs travaux et de l'intérêt qu'ils pourraient susciter chez les autres, ou bien personne au sein du service n'a le temps ou les compétences pour les faire connaître, les évaluer (diaporama, photos, article, étude...). SPARADRAP a déjà organisé trois concours nationaux auprès des professionnels et a pu constater que cette proposition motive les équipes pour valoriser des expériences existantes ou pour s'investir dans une démarche d'amélioration de l'accompagnement de l'enfant hospitalisé. C'est pourquoi SPARADRAP organise en 2017-2019, un concours sur ce sujet qui lui tient à cœur.

Objectifs

- Mieux respecter les besoins des enfants et adolescents hospitalisés d'être soutenu par leurs proches lors d'une hospitalisation en conciliant au mieux les besoins des familles et les contraintes des établissements.
- Repérer des pratiques respectueuses des besoins des enfants et adolescents, des idées innovantes, efficaces et reproductibles et mettre ces informations à la disposition d'un large public.

Qui peut concourir ?

Ce concours s'adresse aux professionnels de santé travaillant en pédiatrie (médical, paramédical, animation, administratif) dans tous les établissements publics et privés, en France ainsi que dans les pays voisins francophones européens : Belgique, Suisse, Luxembourg et Monaco.

Pour tous les détails, se reporter au **règlement et au dossier de candidature** disponibles sur www.sparadrap.org. Les prix décernés se situeront entre 1 000 euros et 2 000 euros. En fonction du nombre et de la qualité des candidatures reçues, le jury déterminera ultérieurement le nombre de prix et les montants qui seront attribués. Le jury se réserve la possibilité de créer un ou plusieurs prix spéciaux.

Calendrier

Les professionnels disposent **d'un an** pour s'engager dans une action, ou enrichir, évaluer une action déjà existante

- Décembre 2017 à janvier 2018 : annonce du concours, envoi des affichettes de présentation dans les services.
- Janvier 2019 : date limite de réception des dossiers
- Avril 2019 : réunion du jury et choix des lauréats
- Juin 2019 : remise des prix lors des Journées Nationales de l'Association Nationale des Puéricultrices diplômées et des Etudiantes (ANPDE) à Bordeaux du 12 au 14 juin 2019, très certainement en présence du parrain de l'association, Michel Cymes. Mise en ligne des dossiers des lauréats sur le site Internet de SPARADRAP.

Un concours organisé grâce au soutien de la Fondation Apicil, de la Fondation de France et Abbvie.

Autres nouveautés



Une fiche pratique « La transfusion sanguine »

Cette fiche présente aux enfants les différents éléments du sang, leur explique à quoi sert une transfusion sanguine et d'où proviennent les produits sanguins utilisés. Elle détaille également les différents examens de contrôle obligatoires à toutes les étapes de ce soin réglementé ainsi que les bonnes pratiques en matière de sécurité. La fiche décrit, pas à pas, le déroulement du soin et répond aux multiples questions que peuvent se poser les enfants et leurs parents.

Grâce au soutien de la Fondation des usagers du système de santé, la Fédération Enfants Cancers Santé, l'Établissement Français du Sang et l'association Laurette Fugain.

A consulter gratuitement sur www.sparadrapp.org ou à commander au format papier pour le donner aux familles.



« Prévenir la douleur provoquée par les soins chez l'enfant : quel médicament, à quel moment ? »

Planifier la réalisation du soin au moment où les médicaments sont les plus efficaces n'est pas toujours simple. Ce poster liste les médicaments et moyens antalgiques efficaces pour éviter et soulager la douleur provoquée par les soins en pédiatrie, disponibles et recommandés en France. Il aide les professionnels à repérer (visuellement et comparativement) le pic d'action et la période optimale pour réaliser le soin et à s'organiser en conséquence.

Grâce au soutien de la Fondation Apicil, et de la Fondation Stavros Niarchos et le soutien de PEDIADOL, le CNRD, la SFETD et l'ANPDE.

A télécharger sur www.sparadrapp.org, le poster sera actualisé chaque année en tenant compte des dernières recommandations.

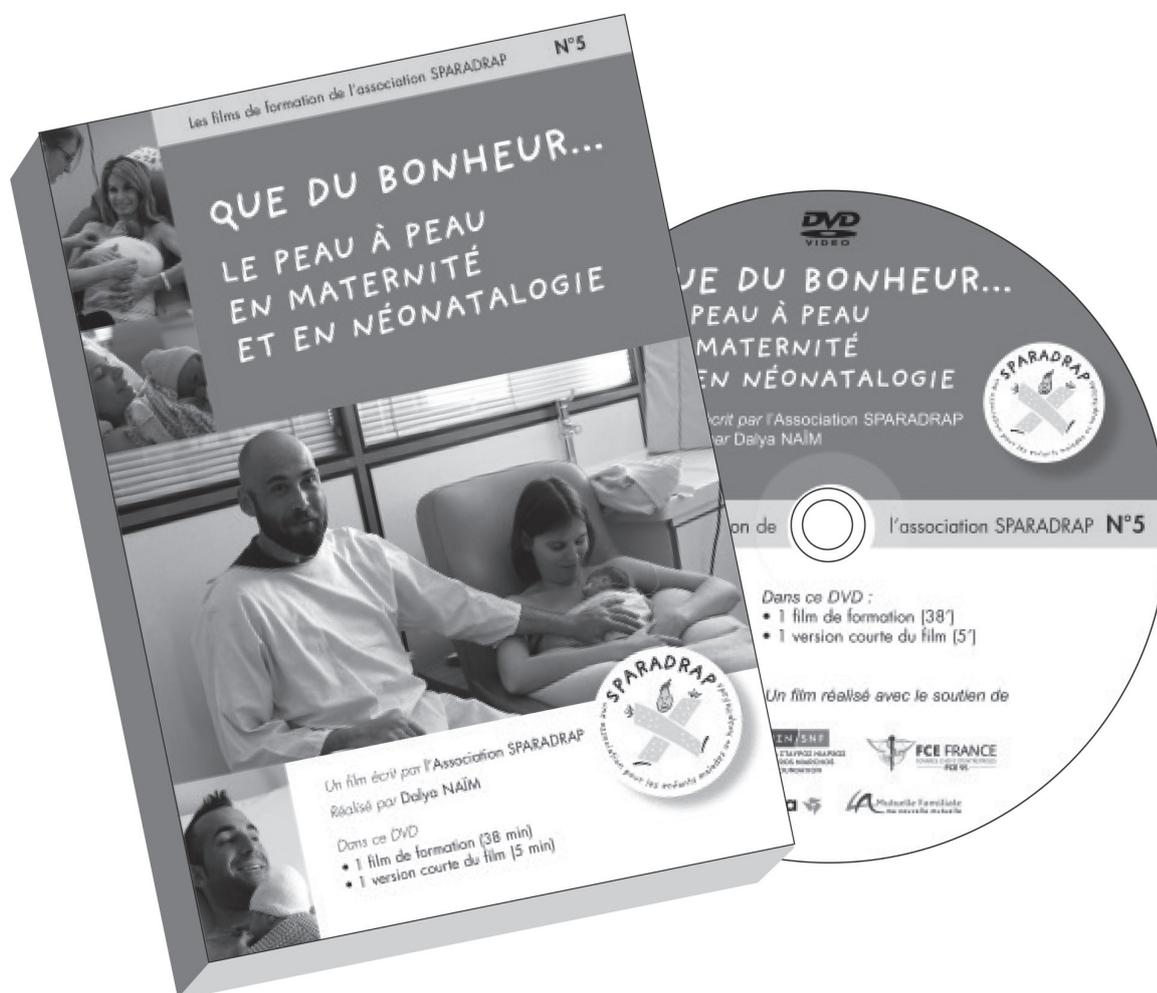
Que du bonheur... Le peau à peau en maternité et en néonatalogie

Un film pour former les professionnels et promouvoir le peau à peau, une pratique dont les bénéfices pour les bébés et leurs parents sont prouvés. L'OMS ainsi que la Haute Autorité de Santé recommandent cette pratique en salle de naissance, de façon prolongée et continue durant 1 heure minimum. Grâce au soutien de la Fondation de France, de la Fondation Stavros Niarchos, des Femmes Chefs d'entreprise du Val-d'Oise, de Medela et de La Mutuelle Familiale.

Visionner la version courte 6 mn, sur la chaîne Youtube de SPARADRAP.

Commander le DVD (film de 38 mn et version courte).

Pour suivre les actualités de l'association SPARADRAP : s'inscrire à notre newsletter, nous suivre sur Facebook ou sur Twitter.



1- Circulaire n°83-24 du 1er août 1983 relative à l'hospitalisation des enfants / Ministère des affaires sociales et de la solidarité nationale.

- Circulaire n° DH/EO3/98/688 du 23 novembre 1998 relative au régime de visite des enfants hospitalisés en pédiatrie – Ministère de l'emploi et de la solidarité – Direction des hôpitaux.- Recommandations de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES), 2000 : Evaluation et stratégies de prise en charge de la douleur aiguë en ambulatoire chez l'enfant de 1 mois à 15 ans

- Circulaire n°161 DHOS/O/2004 du 29 mars 2004 relative à l'organisation des soins en oncologie pédiatrique /- Ministère de la santé, de la famille et des personnes handicapées – Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins.

- Guide de la certification de la HAS en lien avec le critère 19A «Enjeux et spécificités de la prise en charge des enfants et des adolescents en établissement de santé. Décembre 2011.»

- recommandations du défenseurs de droits sur le respect des droits des enfants et des adolescents au sein des établissements de santé (Décision du Défenseur des droits n° MDE-MSP- 2015 – 4093).du 9 juin 2015

- recommandation du comité de droits des enfants à la France janvier 2016 concernant le rôle et la place des parents d'un enfant hospitalisé

2- Charte européenne de l'enfant hospitalisé, EACH, association Apache, 1988.

3- 82 % des unités pédiatriques déclarent ne pas imposer d'heures de visites mais seulement 48% des parents le confirment. Les visiteurs de moins de 15 ans sont encore trop nombreux (60%) à ne pas être admis systématiquement dans les services Enquête nationale sur la place des parents à l'hôpital 2003.

4- En 2003, dans les services de chirurgie pédiatriques seuls 8 % des soignants disaient accueillir de façon systématique les parents en salle de réveil. Enquête nationale sur la place des parents à l'hôpital, Association SPARADRAP

➔ Un guide de poche sur l'essentiel de la douleur chez l'enfant



Composé de trois parties facilement identifiables :

- L'évaluation de la douleur : principales échelles à utiliser en fonction des circonstances
- Les situations cliniques nécessitant une prise en charge, avec propositions de traitements de 1^{re} intention et de recours en cas d'échec
- Les antalgiques : posologies adaptées, surveillances particulières et exemples pratiques de prescription

➔ *Recommandations fondées sur la littérature et les avis d'experts*

➔ *Nombreux flashcodes ciblant des compléments en ligne pertinents*

À garder dans sa blouse et à emporter partout pour appliquer les bonnes pratiques et soulager rapidement et au mieux les douleurs des enfants !

Diffusé par :



Association SPARADRAP
www.sparadrapp.org