

Les publications sur la douleur de l'enfant : une sélection des plus pertinentes en 2020-2021

Dr Élisabeth Fournier-Charrière* et le groupe Pédiadol :

Dr Juliette Andreu-Gallien, Dr Anne-Cécile Chary-Tardy,
Dr Sophie Dugué, Nathalie Duparc, Dr Anne Gallo,
Nadège Kern-Duciau, Dr Frédérique Lassauge,
Dr Frédéric Lebrun, Bénédicte Lombart, Dr Jehanne Malek,
Dr André Mulder, Dr Barbara Tourniaire, Dr Elizabeth Walter,
Pr Daniel Annequin

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

Association Pédiadol

Voici la sélection Pédiadol des publications nationales et internationales que nous retenons comme les plus pertinentes de septembre 2020 à août 2021. Au sein de plusieurs centaines d'articles, nous avons sélectionné **une trentaine de 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, ou à vous faire entrevoir d'autres points de vue.

Douleur et enfance

Représentation de la douleur de l'enfant dans les médias populaires

La douleur est une expérience fréquente pendant l'enfance. Il peut s'agir de blessures, de douleurs provoquées par les soins ou de douleurs chroniques. Malgré les connaissances sur comment soulager la douleur de l'enfant celle-ci reste insuffisamment traitée. Les enfants douloureux sont souvent stigmatisés recevant peu d'empathie. Cet article interroge le rôle des médias dans l'image de l'enfant douloureux. En effet les enfants passant un temps important devant les écrans, on peut penser que la représentation des enfants douloureux dans les médias ait une influence sur les réponses sociales des enfants. Dans cette étude il a été étudié la représentation de la douleur de l'enfant dans 10 films et 6 programmes télévisés destinés aux 4-6 ans. Pour chaque programme il était observé les manifestations de douleurs et les réponses empathiques de l'entourage. Il a été observé 454 épisodes douloureux dans les médias sélectionnés. Les douleurs infligées avec violence de façon intentionnelle et les blessures étaient les douleurs les plus représentées (79%) alors que les douleurs chroniques et induites par les soins (moins de 1%) étaient très rarement montrées. Les épisodes douloureux étaient plus souvent observés chez les personnages masculins, qui montraient par ailleurs un plus haut niveau de détresse. La douleur survenait dans 75% des cas en

présence d'un autre personnage, qui dans 41% des cas ne réagissait pas à la douleur d'autrui (ni verbalement, ni non-verbalement). Ceux qui réagissaient à la douleur montraient peu d'empathie. Les observateurs filles étaient plus empathiques envers le sujet douloureux. En revanche, les observateurs étaient plus investis et plus à même d'aider les personnages féminins alors que les comportements inappropriés (ex : rire) étaient plus fréquents envers les personnages masculins. Cette étude montre une représentation sous-estimée et peu conformes à la réalité des douleurs expérimentées par les enfants ainsi que des différences genrées.

The sociocultural context of pediatric pain: an examination of the portrayal of pain in children's popular media. Mueri K, Kennedy M, Pavlova M, Jordan A, Lund T, Neville A, Belton J, Noel M. Pain. 2021 Mar 1;162(3):967-975

Développement de l'empathie de l'enfant face à la douleur

L'empathie face à la douleur permet de reconnaître, comprendre et répondre à la douleur d'autrui de manière pro-sociale. Il a été observé que les jeunes enfants développaient leur empathie face à la douleur plus tard que celle observée pour d'autres émotions négatives (comme la colère et la tristesse).

Cette étude canadienne étudie comment la façon dont parents et enfants se remémorent un événement douloureux pourrait être liée au développement de l'empathie face à la douleur. Le comportement de l'enfant vis à vis de cette douleur observée était évalué sur : présence/absence d'actes sociaux, compréhension de la détresse d'autrui, propre détresse, réponse appropriée, inappropriée ou sans-réponse, et évaluation en 6 points de l'intérêt de l'enfant (pas concerné à très concerné et aidant). Deux échelles principales étaient utilisées, la CCC-2 ou Children's Communication Check list-2 et l'échelle de Likert pour le parent (outil psychométrique permettant d'analyser l'attitude d'une personne par ses réponses affirmatives ou négatives vis à vis de propositions).

En observant la manière dont 114 enfants âgés de 4 ans (55% de filles) et un de leur parent (51% de pères) se remémoraient un événement douloureux passé puis en testant leur empathie face à la douleur d'autrui (visualisation d'une personne subissant deux stimulations douloureuses, blessure du genou et porte claquée sur les doigts), il a été montré que les parents qui utilisaient plus de langage neutre vis à vis des émotions (ex comme 'es-tu senti ?) c'est-à-dire qui demandaient à l'enfant ce qu'il avait ressenti plutôt que d'« attribuer une émotion », avaient des enfants qui montraient plus d'empathie face à la douleur d'autrui. De même, les enfants qui utilisaient plus d'explications en se souvenant d'un événement douloureux, étaient plus empathiques. Cette étude souligne le rôle important des manières de remémorer des événements douloureux pour le développement de l'empathie face à la douleur d'autrui.

The Socialization of Young Children's Empathy for Pain: The Role of Mother- and Father-Child Reminiscing. Pavlova M, Graham SA, Peterson C, Lund T, Kennedy M, Nania C, Noel M. J Pediatr Psychol. 2021 Mar 18;46(3):314-323.

Développement des fonctions cognitives et souvenirs de douleur

Les expériences douloureuses sont des événements fréquents, sources de détresse et marquants l'enfance. Dans une précédente étude, cette équipe canadienne avait montré un lien entre la façon dont les parents se remémoraient l'évènement avec leur enfant et la mémorisation de la douleur

avec l'existence de biais négatifs (les enfants se rappelaient ensuite plus de douleur que celle qu'ils avaient ressentie) ou positifs (souvenir de moins de douleur que celle initialement ressentie). Dans cette étude, les auteurs ont étudié le lien entre le style parent/enfant de remémoration d'un événement douloureux et les compétences cognitives de l'enfant comme la mémoire épisodique et les fonctions exécutives (inhibition, attention notamment) chez 110 enfants de 4 ans (55% de filles) et un de leur parents (55% de pères). Il a été identifié deux styles parentaux : l'un où le parent pose des questions ouvertes, donne des informations supplémentaires à l'enfant, évoque les émotions ; l'autre où le parent pose une répétition de questions fermées et donne peu d'informations supplémentaires.

Les résultats ont indiqué que la relation entre le style de remémoration des parents et la fonction exécutive des enfants était modérée par le sexe de l'enfant. En effet, l'utilisation moins fréquente par les parents de questions répétitives de type oui/non était associée à une meilleure performance des garçons, mais pas des filles, dans la tâche testant les fonctions exécutives. Les enfants ont affiché également une meilleure performance en mémoire épisodique lorsque leurs parents se souvenaient en utilisant plus d'explications.

Cette étude montre l'intérêt sur le développement de l'enfant de prendre le temps de discuter avec lui des expériences douloureuses qui sont des événements marquants de l'enfance

Father- and Mother-Child Reminiscing About Past Pain and Young Children's Cognitive Skills. Lund T, Pavlova M, Kennedy M, Graham SA, Peterson C, Dick B, Noel M. J Pediatr Psychol. 2021 Aug 11;46(7):757-767.

Commentaire Pédiadol

L'équipe de Mélanie Noël¹ continue ses recherches sur le développement de la perception de la douleur chez l'enfant, émotions, cognitions et souvenirs d'événements douloureux. Ces études démontrent l'intérêt de verbaliser avec l'enfant de façon ouverte ce qu'il pense et ressent à propos de moments douloureux vécus personnellement ou observés.

Drépanocytose

Effet de la kétamine sur le contrôle de la douleur des crises vaso-occlusives (CVO)

Malgré une approche antalgique multimodale (pharmacologique et non pharmacologique), certains patients en CVO gardent des douleurs sévères, en dépit de l'augmentation progressive des doses d'opioïdes, ce qui a été attribué à la fois à la tolérance et à l'hyperalgésie induite par les opioïdes.

La kétamine offre un complément potentiellement efficace aux thérapies actuelles. L'effet analgésique de la kétamine résulte principalement de l'antagonisme des récepteurs N-méthyl-D-

¹ Mme Noël est une brillante universitaire en psychologie qui consacre avec son équipe ses travaux à la mémorisation de la douleur et son impact ainsi que sur les moyens de diminuer les conséquences négatives de l'événement vécu et mémorisé en modifiant le souvenir. Elle a donné pour Pédiadol en 2020 une conférence faisant le bilan de ce que nous savons au sujet de la mémoire de la douleur et ses conséquences chez l'enfant : <https://pediadol.org/memoire-comment-la-douleur-laisse-sa-trace-melanie-noel/>.

aspartate (NMDA) dans le cerveau et la moelle épinière, impliqués dans la tolérance aux opiacés, la douleur chronique et la sensibilisation centrale. Les données de la littérature semblent indiquer que la kétamine à un dosage subanesthésique pourrait être efficace dans le traitement de certaines douleurs aiguës, voire chroniques, bien que des données supplémentaires soient nécessaires.

Au travers d'une revue de la littérature entre 2010 et 2019, les auteurs cherchent à savoir si son usage dans les CVO a démontré son efficacité chez les enfants atteints de drépanocytose. Cette revue a inclus 18 articles : 1 essai contrôlé randomisé, 7 études de cas/séries, 3 études de cohortes, 6 études rétrospectives ainsi qu'1 essai prospectif non randomisé non en aveugle. Il s'agit d'une littérature concernant les enfants et les adultes. La kétamine à faible dose peut signifier 0,1-0,65 mg/kg/h (0,1-0,3 mg/kg/h pour la plupart). Si l'on se concentre sur les études pédiatriques dans le cadre de la drépanocytose, on retrouve l'analyse de 6 articles :

- 2010 (Zempsky WT et al.) : série rétrospective de 5 cas enfants et adolescents qui ont été hospitalisés pour CVO. 2 des 5 patients ont obtenu un contrôle de la douleur cliniquement significatif avec une perfusion de kétamine à faible dose, et 1 patient a vu son utilisation d'opioïdes considérablement réduite. 2 patients ont manifesté des événements indésirables : l'un a souffert de dysphorie (=Trouble psychique caractérisé par une humeur oscillant entre tristesse et excitation, contraire d'euphorie) après le bolus initial, qui a persisté pendant la perfusion continue, et le second a développé un nystagmus inattendu, une hypertension et un trouble important de la vigilance.

- 2013 (Nobrega R et al.) : étude de cohorte rétrospective portant sur 85 enfants avec CVO qui ont reçu une perfusion de kétamine à dose subanesthésique en complément des opioïdes, retrouvant une diminution significative des scores de douleur et de la consommation d'opioïdes. Il y avait une plus grande diminution du score de douleur chez les garçons par rapport aux filles, une plus grande réduction du score de douleur chez les patients plus jeunes par rapport aux patients plus âgés, et moins de réduction du score de douleur pour la douleur localisée dans la poitrine par rapport à la douleur généralisée. Les patients avec les génotypes HbS/ β 0 thalassémie, HbS/ β + thalassémie ou HbSS/ α thalassémie étaient moins susceptibles d'avoir des réductions significatives des scores de douleur par rapport aux patients avec le génotype HbSS (P = 0,018). Aucun effet secondaire neuropsychotrope ou hémodynamique n'a été enregistré.

- 2014 (Neri CM et al.) : revue rétrospective de 33 enfants hospitalisés pour CVO comparant deux hospitalisations pour chaque patient, l'une avec une perfusion adjuvante de kétamine à faible dose en plus d'une PCA d'opioïdes, l'autre sans cette perfusion. La kétamine a été interrompue chez trois patients en raison d'effets psychotomimétiques (= qui simule et provoque des manifestations psychotiques) temporaires et réversibles.

- 2015 (Sheehy KA et al.) : étude de cohorte longitudinale de 63 enfants et adolescents qui ont reçu des perfusions de kétamine à faible dose dans un centre de soins ambulatoires tertiaire pour le traitement de douleurs chroniques de nombreuses étiologies, dont seulement 3 avaient une drépanocytose. La kétamine réduisait significativement l'intensité de la douleur, mais ne modifiait pas l'apport global en équivalent morphinique. Aucun effet secondaire psychotrope, hallucinations, nausées, vomissements ou modification des habitudes de sommeil n'a été signalé, et aucun changement hémodynamique ou arythmie n'a été observé pendant les perfusions.

- 2017 (Sheehy KA et al.) : étude de cohorte longitudinale de 230 patients pédiatriques traités par des perfusions de kétamine à dose sub-anesthésique (définie comme un débit de perfusion inférieur ou égal à 1 mg/kg/h), dont environ 50 % concerne des patients atteints de drépanocytose admis pour CVO. Cette étude a retrouvé que la perfusion de kétamine était associée à des scores

de douleur et à une consommation d'opioïdes réduits chez les patients atteints de drépanocytose. Dans cette étude il n'y avait pas d'effets secondaires documentés.

- 2018 (Lubega FA et al.) : essai de non-infériorité prospectif, en double aveugle, contrôlé, avec 240 enfants en CVO recevant soit 1 mg/kg de kétamine i.v., soit 0,1 mg/kg de morphine i.v. en perfusion sur 10 minutes aux urgences. La modification maximale du score de la douleur dans le groupe kétamine était comparable à celui du groupe recevant de la morphine. Cependant, le temps nécessaire à la réduction maximale du score de douleur était plus court avec la kétamine qu'avec la morphine. La durée moyenne d'action du bolus de kétamine a été de 60 minutes, alors qu'un plus grand nombre de patients du groupe morphine a continué à ressentir un effet analgésique maximal après 120 minutes. La morphine a été associée à un nombre significativement plus élevé d'échecs thérapeutiques que la kétamine ($P = 0,07$). Le bolus de kétamine a été associé à plus d'effets secondaires que la morphine, notamment un nystagmus transitoire, une dysphorie, des vertiges, des nausées/vomissements et une salivation.

- 2019 (Puri et al.) : étude rétrospective de 4 adolescents atteints de drépanocytose admis pour CVO traités par une perfusion de kétamine à faible dose. Ils étaient leur propre contrôle par comparaison avec une admission antérieure pour CVO. 3 patients ont diminué leur consommation en opioïdes lorsque la kétamine a été ajoutée au traitement. Les effets secondaires ne sont pas mentionnés.

En synthèse, ces résultats semblent encourageants quant à l'efficacité de la kétamine en cas d'hyperalgésie aux opioïdes, ou de tolérance aux opioïdes entraînant un échec d'analgésie par les opioïdes seuls. Cependant, il existe une grande hétérogénéité entre les études cliniques en ce qui concerne l'initiation de la kétamine, le dosage, la durée de la perfusion, la gestion concomitante des opioïdes et le protocole d'arrêt du traitement. Certains principes généraux semblent se dégager :

- La kétamine ne doit pas être proposée aux patients ayant des antécédents de convulsions, d'AVC, d'augmentation de la pression intracrânienne, d'antécédents de psychose, d'altération de l'état mental, d'hypertension labile ou d'hypersensibilité à la kétamine.

- La perfusion de kétamine à faible dose est généralement sûre et efficace comme adjuvant à l'analgésie opioïde dans la gestion de la CVO.

- L'administration de bolus de kétamine et les perfusions à dose plus élevée ($> 0,3$ mg/kg/h) sont associées à davantage d'effets secondaires et doivent être évitées en dehors du cadre des soins intensifs.

Bien que la kétamine à faible dose semble être sûre et efficace pour une utilisation à court terme, il existe peu de données concernant les conséquences potentielles d'une utilisation à long terme ou répétée dans le temps. Des inquiétudes ont été soulevées concernant le risque d'altération des fonctions cognitives lorsque la kétamine est utilisée de manière fréquente ou répétitive (2 à 3 fois par mois) pendant des périodes prolongées (> 6 mois). L'effet d'une exposition répétée à la kétamine, en particulier sur le cerveau en développement, reste inconnu. L'évaluation prospective de la perfusion intermittente de kétamine à faible dose chez les patients atteints de drépanocytose devrait inclure des évaluations cognitives soigneusement contrôlées, en tenant compte des effets connus de cette maladie sur la fonction cognitive.

A systematic review of ketamine for the management of vaso-occlusive pain in sickle cell disease. Harris EM, Vilk E, Heeney MM, Solodiuk J, Greco C, Archer NM. *Pediatr Blood Cancer*. 2021 Jul;68(7):e28989.

Commentaire Pédiadol

Ces études démontrent l'intérêt de l'association de kétamine à l'analgésie opioïde lors des crises douloureuses drépanocytaires mais la dose optimale n'est pas bien définie. En France les doses habituelles sont plus faibles que celles employées aux EU, de l'ordre de 1 mg/kg/jour.

Lien entre crises douloureuses, émotions, impact fonctionnel et évolution vers une douleur chronique

Cette année encore plusieurs études² s'attachent à comprendre les facteurs de risque de répétition des crises sévères et de chronicisation (détresse psycho-sociale, sentiment d'injustice, catastrophisme) et à prévenir cette chronicisation.

. Pain-Related Injustice Appraisals in Youth with Sickle Cell Disease: A Preliminary Investigation. Miller MM, Rumble DD, Hirsh AT, Vervoort T, Crosby LE, Madan-Swain A, Lebensburger J, Hood AM, Trost Z. Pain Med. 2021 Oct 8;22(10):2207-2217.

. Emergency Department Health Care Utilization and Opioid Administration Among Pediatric Patients With Sickle Cell Vasoocclusive Pain Crisis and Coexisting Mental Health Illness. Leuche VT, Cutler GJ, Nelson SC, Jin J, Bergmann KR. Pediatr Emerg Care. 2020 Dec 14.

. Psychosocial risk and health care utilization in pediatric sickle cell disease. Woodward KE, Johnson YL, Cohen LL, Dampier C, Sil S. Pediatr Blood Cancer. 2021 Aug;68(8):e29139.

. Parental Psychosocial Distress in Pediatric Sickle Cell Disease and Chronic Pain. Sil S, Woodward KE, Johnson YL, Dampier C, Cohen LL. J Pediatr Psychol. 2021 Jun 3;46(5):557-569.

. The comfort ability program for adolescents with sickle cell pain: Evaluating feasibility and acceptability of an inpatient group-based clinical implementation. Sil S, Lee JL, Klosky J, Vaz A, Mee L, Cochran S, Thompson B, Coakley R. Pediatr Blood Cancer. 2021 Jun;68(6):e29013.

Commentaire Pédiadol

Ces résultats confortent des travaux antérieurs³ qui soulignent la nécessité d'adopter le modèle bio-psycho-social pour comprendre ces douleurs répétées voire devenues chroniques chez les jeunes drépanocytaires, et d'entreprendre des approches multidisciplinaires pour prendre en charge ces jeunes.

Douleur neuropathique lors des douleurs de CVO

Les objectifs de cette étude réalisée à l'hôpital Robert Debré (Paris) étaient d'évaluer la prévalence de la douleur neuropathique durant les CVO chez des enfants drépanocytaires et de spécifier les facteurs de risques et les caractéristiques de la douleur neuropathique pour améliorer sa prise en charge.

Cette étude prospective a inclus 54 patients drépanocytaires (SS, SC, ou Sβ°) âgés de 6 à 18 ans et

² La plupart de ces articles sont en accès libre et gratuit !

³ Voir les études résumées dans la synthèse bibliographique Pédiadol de 2019 et 2020

hospitalisés pour une CVO sévère traitée par une perfusion de morphine. Au deuxième et quatrième jour d'hospitalisation la douleur neuropathique a été recherchée chez ces patients à l'aide de l'échelle DN4 pédiatrique⁴ (illustrée par des images) qui consiste en 7 questions (« Est-ce que cela picote/fourmille/démange / brûle/fait comme du froid/ fait comme des décharges électriques/ est tout engourdi ? ») et 3 éléments de l'examen clinique (recherche par l'examineur d'une hypo/hyperalgésie / allodynie). Une réponse positive à plus de 4 items de cette échelle correspond à une douleur neuropathique.

A J2, 20 patients (37%) avaient un score positif à l'échelle DN4. Parmi les 16 patients réévalués le quatrième jour, 9 d'entre eux avaient un score encore positif. Concernant les 34 patients sans douleur neuropathique à J2, 28 ont été réévalués à J4 et 26 n'avaient toujours pas de douleur neuropathique tandis que 2 patients avaient un score positif à l'échelle DN4, témoignant de l'apparition tardive de douleur neuropathique. Parmi les 22 patients (41%) qui ont présenté une douleur neuropathique durant la CVO, les sensations de picotements (89%), de fourmillements (68%), d'engourdissement (53%), d'hyper ou hypoesthésie (44%), de brûlure (42%), de chocs électriques (42%), de froid douloureux, d'allodynie (35%) et de démangeaisons (21%) étaient les symptômes les plus fréquemment rapportés. La comparaison entre les patients présentant une douleur neuropathique et ceux n'en présentant pas durant la CVO n'a pas révélé de différence significative concernant l'âge, le sexe, la sévérité de la maladie (plus de 3 hospitalisations dues à des CVO et/ou un antécédent de syndrome thoracique aigu), le traitement par hydroxyurée, les caractéristiques de la CVO (localisation de la douleur, intensité de la douleur nociceptive) et les doses d'opioïdes délivrées à J2 et J4.

Neuropathic Pain in Children with Sickle Cell Disease: The Hidden Side of the Vaso-Occlusive Crisis. Sigalla J, Duparc Alegria N, Le Roux E, Toumazi A, Thiollier AF, Holvoet L, Benkerrou M, Dugue S, Koehl B. Children (Basel). 2021 Jan 26;8(2):84.

Commentaire Pédiadol

Détecter la douleur neuropathique au cours des crises drépanocytaires ouvre un champ nouveau de traitements complémentaires, en particulier lorsque la douleur résiste à la morphine : traitement local par emplâtre de lidocaïne (Versatis®), gabapentine ou amitriptyline. C'est une nouvelle recommandation !

Douleur postopératoire

Une vaste enquête européenne sur le contrôle de la douleur de l'amygdalectomie et de l'appendicectomie

La douleur postopératoire est fréquente et n'est pas souvent traitée de manière adéquate. Ces chirurgies courantes continuent de poser des difficultés concernant l'analgésie post-opératoire et de susciter de nombreuses études ! Ici c'est le souhait d'un antalgique supplémentaire après des interventions chirurgicales mineures comme l'appendicectomie et l'amygdalectomie en pédiatrie

⁴ L'échelle DN4 est expliquée sur le site Pédiadol ; sa version pédiatrique imagée est maintenant validée et disponible.

qui était exploré.

Les données proviennent du registre européen PAIN OUT mis en place en 2015 dans 23 hôpitaux de 5 pays différents. Il fournit des informations sur les traitements pharmacologiques péri-opératoires et les résultats rapportés par les patients 24 heures après l'opération. Les données anonymisées de 898 enfants ayant subi une appendicectomie (n=472) et une amygdalectomie (n=426) entre 2015 et 2019 ont été analysées. Elles provenaient de 12 hôpitaux différents en Allemagne, aux Pays-Bas, en Suisse et au Royaume-Uni. L'objectif était d'identifier les variables associées au désir exprimé par l'enfant de plus de traitement contre la douleur.

Environ 24 heures après l'opération, les enfants âgés de plus de 4 ans ont rempli un questionnaire standardisé. Pour les enfants plus jeunes, ce questionnaire a été rempli par leurs parents ou leurs soignants. L'échelle des visages révisée (FPS-R) a été utilisée pour calculer un score composite de douleur (intensité de la douleur au repos, au mouvement et la pire douleur depuis l'intervention chirurgicale). L'interférence de la douleur sur la toux/la prise d'une grande respiration, ou le réveil nocturne et les événements indésirables (nausées, vomissements, fatigue) ont été résumés dans un score composite d'interférence. Le critère d'évaluation principal était la variable "désir de recevoir plus de traitement contre la douleur" (oui/non).

Pour les analgésiques non opioïdes administrés en pré opératoire, trois classes de médicaments ont été considérées : AINS, paracétamol et métamizole (dipyrone⁵). Les enfants ont été répartis dans les groupes suivants : -aucun analgésique préventif non-opioïde n'a été administré, -une, deux ou trois classes différentes d'analgésiques non-opioïdes ont été administrées. Pour la période postopératoire, les doses d'opioïdes ont été converties en équivalents morphine.

Le questionnaire PAIN OUT a été rempli par 42,2% des enfants (âge : 12,6 [2,5] ans) et pour 46,2 % avec de l'aide. 24,8 % (appendicectomie) et 20,2 % (amygdalectomie) des enfants ont souhaité recevoir davantage de traitement contre la douleur dans les 24h après l'intervention chirurgicale. Les scores composites de douleur étaient plus élevés chez les patients qui souhaitaient un traitement supplémentaire par rapport à ceux qui ne le souhaitaient pas (5,2 [4,8-5,5] vs 3,6 [3,5-3,8]). De même les répercussions de la douleur et les effets indésirables étaient plus importants. Davantage d'enfants subissant une amygdalectomie ont reçu des analgésiques non opioïdes avant l'opération par rapport au groupe appendicectomie (92,0 % contre 79,2 % ; P<0,001). Une dose unique a été administrée à la majorité, tandis que les autres ont reçu des combinaisons de deux ou trois classes différentes d'analgésiques non opioïdes. Le fait de recevoir trois classes différentes par rapport à l'absence d'analgésique non opioïde a diminué la pire douleur, la douleur provoquée par le mouvement et le score composite de douleur, respectivement de 18,8 %, 24,4 % et 21,0 %.

Les doses peropératoires d'opioïdes administrées pour l'anesthésie ne différaient pas entre les groupes. Après l'intervention chirurgicale (SSPI et service), les doses étaient plus élevées dans le groupe qui désirait plus de traitement contre la douleur (équivalents morphine : 81 [60-102] vs 50 [43-56] µg/kg).

L'analyse des données a révélé les variables associées au désir de plus de traitement antalgique : les troubles du sommeil liés à la douleur (odds ratio pour l'appendicectomie : 2,8 [1,7-4,6], pour l'amygdalectomie 3,7 [2,1-6,5] ; P<0,001) et une hausse d'un point du score composite de douleur.

L'étude de cette base de données européennes apporte donc des informations sur la qualité de la prise en charge de la douleur postopératoire dans la pratique clinique quotidienne... et son insuffisance dans près d'un quart des cas. La quantité d'analgésiques administrée après une

⁵ La dipyrone, proche de l'amidopyrine, n'est pas disponible en France.

chirurgie pédiatrique semble être insuffisante dans de nombreux hôpitaux. Environ 22% des enfants ont exprimé le désir de recevoir plus de traitement contre la douleur. L'administration préventive d'au moins deux classes d'analgésiques non opioïdes est une stratégie simple et pourrait améliorer les résultats rapportés par les patients.

'Desire for more analgesic treatment': pain and patient-reported outcome after paediatric tonsillectomy and appendectomy. Stamer UM, Bernhart K, Lehmann T, Setzer M, Stüber F, Komann M, Meissner W. Br J Anaesth. 2021 Jun;126(6):1182-1191.

Commentaire Pédiadol

Cette enquête européenne fournit des données impressionnantes sur la persistance de l'insuffisance de traitement après amygdalectomie et après appendicectomie ! La douleur de l'amygdalectomie continue de nécessiter des études complémentaires ; en post-opératoire, c'est toujours l'association paracétamol ibuprofène qui est recommandée.

Impact d'un protocole de suivi post-opératoire de l'amygdalectomie

A la suite de l'étude observationnelle d'une cohorte de patients ayant bénéficié d'une amygdalectomie avec des effets indésirables importants à court et moyen terme, ces auteurs ont proposé un protocole afin d'améliorer le post-opératoire après cette chirurgie. Les auteurs rappellent d'abord la fréquence de cette chirurgie et les difficultés à traiter la douleur et les nausées et vomissements ainsi que les craintes des parents et des professionnels de santé vis à vis des antalgiques, notamment au retour à domicile.

Un guide de suivi post-opératoire a été donné aux parents (scores de douleur, importance des nausées et vomissements, guide des antalgiques à utiliser) et un recueil téléphonique a été instauré. 69 enfants ont été intégrés dans cette étude observationnelle prospective (pas de référence sur le nombre d'enfants intégrés dans la première cohorte étudiée).

L'analgésie post-opératoire comprenait pour 7 jours, dans cette deuxième cohorte : paracétamol (15mg/kg/6 h) et ibuprofène (10mg/kg/8h), dispensés par la pharmacie de l'hôpital (alors que pour la première cohorte les parents devaient se procurer les analgésiques en pharmacie de ville) et oxycodone (en excluant les patients à risque respiratoire) (0,1 mg/kg avec une dose max de 5 mg pour la deuxième cohorte versus 0,05 mg/kg pour la première cohorte, 20 doses étaient prescrites et données à la sortie pour les 2 cohortes). A noter l'oxycodone n'est pas recommandée en France dans cette indication.

Une formation spécifique du personnel soignant a été mise en place entre ces 2 cohortes afin d'éduquer les parents à une gestion efficace et sûre de l'analgésie post-opératoire et de les préparer en particulier à un regain de douleur J3-J5. Un conseil complémentaire était donné de se débarrasser des doses d'oxycodone non utilisées.

Globalement, une amélioration de la gestion de la douleur et des autres effets indésirables ainsi qu'un retour plus précoce aux activités normales de l'enfant ont été observés pour la deuxième cohorte.

Cette étude australienne confirme l'intérêt de l'information donnée aux parents à la sortie, avec - évaluation de la douleur, de l'inconfort, impact des nausées et vomissements, sommeil *etc...*

- protocole détaillé des analgésiques utilisés (prescription systématique et non à la demande, bénéfice/risque de ceux-ci notamment des opiacés *etc...*)

Impact of a revised postoperative care plan on pain and recovery trajectory following pediatric tonsillectomy.
Lagrange C, Jepp C, Slevin L, Drake-Brockman TFE, Bumbak P, Herbert H, von Ungern-Sternberg BS, Sommerfield D. Paediatr Anaesth. 2021 Jul;31(7):778-786.

Commentaire Pédiadol

Une méthode qui obtient des résultats efficaces ! L'amélioration de l'analgésie post-opératoire de l'amygdalectomie passe en grande partie par l'information des parents, en particulier pour diminuer leurs peurs des antalgiques et favoriser une administration régulière !

Effet de la musique sur la douleur après chirurgie cardiaque

Nous avons repéré deux études publiées par des auteurs chinois sur l'impact de la musique en post-opératoire de chirurgie cardiaque.

La douleur post-opératoire après chirurgie cardio-thoracique est intense et peut en cas de prise en charge insuffisante avoir comme conséquences des complications hémodynamiques et respiratoires, une prolongation du séjour en soins intensifs et de l'hospitalisation.

Une étude avait pour but d'étudier l'efficacité de moyens non médicamenteux en appoint des thérapeutiques antalgiques standard (ici pompe d'analgésie autocontrôlée de sufentanil + anti-émétique).

126 enfants de 3 à 7 ans ont été répartis en 3 groupes : un groupe témoin, un groupe musicothérapie et un groupe musico-vidéothérapie. Ces 2 derniers groupes bénéficiaient de séances 3 fois par jour de musique ou de musique accompagnée de vidéos.

Les signes vitaux et l'évaluation de la douleur (échelle de visages Wong-Baker faces pain scale et FLACC) ont mis en évidence l'intérêt des méthodes complémentaires (musique et musique+ vidéo) : diminution de la douleur et de l'anxiété et de ce fait moindre consommation d'antalgiques, de durée de séjour en SI et d'hospitalisation ont été observés. Cependant cette étude comporte des limites : pas de double-aveugle, petit échantillon dans chaque groupe ; d'autres études seraient intéressantes pour valider l'efficacité de ces méthodes non médicamenteuses. La même équipe a publié plusieurs fois sur le sujet.

Comparison of the Effectiveness of Music Video Therapy and Music Therapy on Pain after Cardiothoracic Surgery in Preschool Children. Huang YL, Lei YQ, Liu JF, Cao H, Yu XR, Chen Q. Heart Surg Forum. 2021 Mar 26;24(2):E299-E304.

Commentaire Pédiadol

Cette étude ouvre un domaine de recherche intéressant. Accompagner la douleur postopératoire de séquences régulières de musique et de vidéo semble avoir un effet très positif, à la fois antalgique et apaisant, et n'est probablement pas difficile à mettre en place.

De la douleur aiguë à la douleur chronique post-opératoire

Douleur chronique après chirurgie de scoliose : facteurs de risque

La douleur chronique post-opératoire (DCPO) chez l'enfant ou l'adolescent reçoit une attention croissante. Les chirurgies les plus pourvoyeuses de douleur chronique chez l'enfant sont la chirurgie de scoliose et de pectus excavatus et la chirurgie thoracique principalement cardiaque. Les facteurs de risque ont été bien identifiés par plusieurs études : présence d'une douleur préopératoire, sévérité de la douleur post-opératoire immédiate, anxiété, catastrophisme... et justifient une prévention ou au moins la systématisation d'une surveillance⁶.

Une nouvelle étude prospective explore la contribution des facteurs parentaux dans la persistance de la douleur chez des enfants ayant été opérés d'une scoliose idiopathique. Elle fait suite à des travaux antérieurs (étude observationnelle de juillet 2014 à décembre 2017) qui ont rapporté que les symptômes psychologiques et somatiques préopératoires des enfants pourraient prédire la présence de douleur un an après la chirurgie (Voepel-Lewis et al., 2018).

Soixante-seize dyades parents/enfants (âgés de 10 à 17 ans) ont répondu aux enquêtes de base et de suivi à long terme. Les parents ont répondu à des questionnaires pour mesurer leurs pensées telles que la peur ou l'inquiétude concernant la douleur de leur enfant (catastrophisme parental), déclarer leurs antécédents de douleur, évaluer dans quelle mesure ils préfèrent soulager la douleur de leur enfant ou éviter les effets indésirables liés aux analgésiques (échelle PR Pref).

Les enfants ont été répartis en 2 groupes selon les symptômes psychologiques et somatiques présentés en pré opératoire (un groupe à symptômes élevés et un groupe à symptômes faibles). Le retentissement de la douleur à long terme a été évalué à l'aide du formulaire court PROMIS (Pediatric Patient Reported Outcome Measurement System, score total de 0 à 40). Les enfants renseignaient 8 items sur l'interférence de la douleur, la fatigue, la dépression, l'anxiété. Les symptômes de douleur neuropathique ont été recherchés avec le score Pain DETECT. Les enfants ont répondu à un questionnaire sur le catastrophisme de la douleur (pensée de douleur anticipée, peur...) ainsi que sur l'utilisation d'analgésiques à long terme.

La majorité des parents participants étaient des femmes (79 %), tout comme leurs enfants (78 %). Au début de l'étude, 21 enfants (28 %) présentaient un profil de symptômes élevés et 55 (72 %) un profil de symptômes faibles. Les scores de retentissement de la douleur à long terme allaient de 0 à 30, avec une moyenne de 5,64 [95 % IC 4,1, 7,2]. Quarante-cinq enfants au total (41 %) ont déclaré avoir utilisé des analgésiques à un an.

Le catastrophisme des parents et les préférences en matière de soulagement de la douleur prédisaient 20 % de la variance de l'interférence de la douleur postopératoire à long terme de leurs enfants, tandis que le profil symptomatique de l'enfant contribuait pour 22,5 % à la variance.

Près des trois quarts des dyades parents-adolescents de cette étude présentaient des scores concordants de catastrophisme, ce qui suggère des croyances similaires ou peut-être interdépendantes en matière de douleur. On sait que le catastrophisme et la protection des parents à l'égard de la douleur de leurs enfants ont été associées à de plus mauvais résultats en matière de douleur postopératoire, y compris la persistance de la douleur et des dysfonctionnements liés à la douleur. Cette étude révèle que l'association entre les facteurs parentaux et la douleur postopératoire persistante était atténuée par le profil des symptômes psychologiques et somatiques de l'enfant en préopératoire. Autrement dit l'association entre les facteurs parentaux et la douleur postopératoire à long terme peut dépendre, au moins partiellement, du profil symptomatique de l'enfant.

⁶ Voir les nombreuses études précédentes dans les synthèses bibliographiques de 2019 et 2020.

Les auteurs soulignent l'importance d'une évaluation préopératoire du « profil symptomatique » de l'enfant afin de mettre en place précocement une prise en charge globale qui pourrait influencer les réponses des parents et améliorer les résultats en matière de douleur à long terme.

La même équipe animée par Terri Voepel-Lewis a publié récemment plusieurs articles sur ces résultats.

The relationship between parental factors, child symptom profile, and persistent postoperative pain interference and analgesic use in children. Siemer LC, Foxen-Craft E, Malviya S, Ramirez M, Li YG, James C, Voepel-Lewis T. Paediatr Anaesth. 2020 Dec;30(12):1340-1347.

Commentaire Pédiadol

On sait que la prévalence de la douleur chronique suivant une chirurgie 3 mois à 1 an plus tard atteint 11 à 53% selon les situations, et concerne principalement la chirurgie orthopédique lourde (rachis, *pectus excavatum*...) et la chirurgie thoracique ou cardiaque. Les facteurs de risque sont bien identifiés : présence d'une douleur préopératoire, sévérité de la douleur post-opératoire immédiate, anxiété, catastrophisme... et justifient une prévention ou au moins la systématisation d'une surveillance de l'évolution de la douleur post-opératoire les premières semaines, au cours du parcours de soin. Cette nouvelle étude met l'accent sur les symptômes présentés par ces adolescents en préopératoire (douleur, catastrophisme, fatigue, anxiété, dépression).

En préopératoire d'une chirurgie de scoliose, il est donc recommandé de détecter un risque élevé de persistance de la douleur, par une évaluation préopératoire de facteurs somatiques et psychologiques, afin si nécessaire de mettre précocement en place une prise en charge globale selon le modèle bio-psycho-social, comme il est proposé dans les centres de la douleur.

Conditions de survenue de douleur chronique post-opératoire

Les douleurs chroniques post chirurgicales sont fréquentes et ont des conséquences importantes sur la santé mentale et la qualité de vie des enfants et des adolescents. La connaissance des facteurs biopsychosociaux qui sous-tendent le passage de la douleur aiguë à la douleur chronique, particulièrement chez les jeunes reste peu connue.

En s'appuyant sur des modèles antérieurs de douleur chronique post-chirurgicale développés chez l'adulte et sur une revue de la littérature des douleurs post chirurgicales en pédiatrie, les auteurs qui ont largement publié des études sur le sujet, proposent un modèle conceptuel complet englobant les facteurs biopsychosociaux qui sous-tendent le passage de la douleur aiguë à la douleur chronique en pédiatrie.

Après chirurgie lourde (comme les arthrodèses vertébrales ou les chirurgies de *pectus excavatum*), les douleurs aiguës sont modérées à sévères dans 54 à 91%. Selon les études, la persistance de douleurs modérées à sévères 1 mois après la chirurgie est associée à un risque plus de trois fois supérieur d'avoir une altération cliniquement significative de la santé physique et psychosociale et de la qualité de vie après l'intervention chirurgicale. La douleur chronique post-chirurgicale (DCPC) est définie comme une douleur localisée au champ opératoire, sans autre cause attribuable, qui persiste pendant plus de trois mois après l'intervention et qui a un impact sur la qualité de vie. Selon cette définition, la prévalence des DCPC est de 3 à 15% des chirurgies ambulatoires et 11 à 35 % des chirurgies lourdes (orthopédiques, thoraciques).

Dans 20 % des cas, les DCPC sont associées à une altération physique mais aussi de la santé mentale (altérations psychiques) et de la qualité de vie des enfants et adolescents, essentiellement dans le cadre des chirurgies lourdes concernant l'appareil musculo-squelettique comme les chirurgies de

scolioses ou de *pectus excavatum*. Ces douleurs ont un coût économique personnel et sociétal important.

Les objectifs de cette revue sont les suivants :

- 1) présenter un modèle conceptuel des mécanismes biopsychosociaux de transition de la douleur aiguë à la douleur chronique post-chirurgicale
- 2) résumer les données probantes des facteurs clés (facteurs liés au traumatisme de la chirurgie, facteurs psychosociaux, sensoriels et biologiques) du modèle qui prédisent l'incidence ou la gravité de la DPC chez les enfants et les adolescents ;
- 3) identifier les lacunes et les possibilités d'études supplémentaires sur la transition de la douleur aiguë à la douleur chronique post-chirurgicale chez les enfants et les adolescents.

Lorsque la douleur post-chirurgicale passe d'une douleur nociceptive aiguë à la douleur chronique, des changements dans le système nerveux périphérique et central contribuent à la chronicisation de la douleur après une chirurgie. Ces changements comprennent des altérations du traitement sensoriel de la douleur et des processus psychosociaux associés (composantes psychologiques, comportementales et sociales), qui favorisent le développement de la douleur chronique. Les facteurs prémorbides liés au patient (par exemple l'âge et le sexe féminin, le profil génétique et les facteurs médicaux tels que la douleur préopératoire) pourraient moduler davantage ces changements. Les facteurs liés aux blessures aiguës induites par la chirurgie et à leur récupération (par exemple les douleurs et leur traitement), ainsi que la réponse biologique à la chirurgie (facteurs épigénétiques, inflammatoires et endocriniens), peuvent également influencer ce processus. Les études longitudinales examinant les trajectoires des douleurs, les processus biopsychosociaux associés, y compris les facteurs de risque et de résilience seront essentiels pour identifier les mécanismes impliqués dans la transition de la douleur aiguë à la douleur chronique. Des recherches sont également nécessaires afin d'élucider les liens entre l'expérience de la douleur aiguë, l'exposition aux opioïdes et la douleur chronique.

En outre, les études futures devraient inclure des échantillons plus importants et plus diversifiés afin d'explorer plus complètement les facteurs de risque identifiés dans un plus large éventail de chirurgies pédiatriques afin de vérifier leur reproductibilité. L'utilisation de modèles conceptuels pour guider les approches d'intervention ciblant les mécanismes de la transition de la douleur aiguë à la douleur chronique fera progresser ce domaine de manière significative et améliorera ainsi les résultats de ces interventions chirurgicales pour les enfants et les adolescents.

A Conceptual Model of Biopsychosocial Mechanisms of Transition from Acute to Chronic Postsurgical Pain in Children and Adolescents. Rabbitts JA, Palermo TM, Lang EA. J Pain Res. 2020 Nov 24;13:3071-3080.

Commentaire Pédiadol

Ces études très fouillées soulignent l'importance des actions à mener en préopératoire, afin d'identifier les patients à risque de DCPO et d'incapacité à long terme, et mettre en œuvre des actions préventives.

Douleur aux urgences

Les douleurs de la gastro-entérite

L'objectif principal de cette étude était de caractériser la douleur des enfants présentant une gastroentérite durant les 24 heures précédant leur admission aux urgences. Les autres objectifs étaient de décrire la douleur aux urgences, les consignes à la sortie, les antalgiques utilisés et les facteurs influençant l'utilisation des antalgiques et l'intensité de la douleur.

Méthode : c'est une étude prospective observationnelle d'une cohorte de patients issus de deux services d'urgences au Canada (entre décembre 2014 et septembre 2017) incluant des enfants (< 18 ans) présentant une symptomatologie de gastro-entérite (plus de trois épisodes de diarrhée ou vomissements durant les dernières 24h) depuis moins d'une semaine.

Résultats : 2136 patients ont été inclus (âge moyen 20.8 mois et 45.8% de filles). Durant les 24 heures précédant l'admission aux urgences, les accompagnants décrivent des douleurs modérées (28.6% [610/2136, 95% CI 26.7-30.5]) ou sévères (46.2% [986/2136, CI 44.0-48.3]). Aux urgences, les douleurs sont décrites comme modérées chez 31.1% des enfants (95% CI 29.1-33.1) et sévères chez 26.7% d'entre eux (95% CI 24.9-28.7). Un antalgique a été administré chez 21.2% des patients et le plus souvent ce fut du paracétamol ou de l'ibuprofène. A la sortie, ces deux médicaments antalgiques étaient ceux qui étaient le plus souvent prescrits. Les facteurs associés à une plus grande utilisation d'antalgique sont les suivants : scores de douleur élevés, moins d'épisode de diarrhée, présence de fièvre et indication d'hospitalisation.

En conclusion, la plupart des enfants atteints de gastroentérite présentent des douleurs modérées à sévères. Il reste encore à préciser lors de futures recherches quel traitement antalgique semble le plus adapté.

Characterizing Pain in Children with Acute Gastroenteritis Who Present for Emergency Care. Ali S, Maki C, Xie J, Lee BE, Dickinson J, MacDonald SE, Poonai N, Thull-Freedman J, Vanderkooi O, Rajagopal M, Sivakumar M, Chui L, Graham TAD, Nettel-Aguirre A, Svenson LW, Freedman SB; Alberta Provincial Pediatric EnTeric Infection TEam (APPETITE Team) and Pediatric Emergency Research Canada (PERC). J Pediatr. 2021 Apr;231:102-109.e3.

Commentaire Pédiadol

Cette étude nous rappelle que la douleur est un symptôme majeur des gastroentérites et qu'il est donc important de prescrire un traitement antalgique. Pour rappel, il est habituellement contre-indiqué d'utiliser les AINS en cas de déshydratation car cela augmente le risque d'insuffisance rénale secondaire.

Besoin d'antalgique aux urgences selon l'enfant

L'objectif de cette recherche était de déterminer le niveau de douleur aiguë justifiant un traitement antalgique aux urgences pédiatriques.

Les auteurs ont conduit une étude prospective d'une cohorte d'enfant de 8 à 17 ans se présentant aux urgences pédiatriques du CHU Sainte-Justine (Montréal) avec une douleur aiguë. Les patients et leurs parents devaient évaluer le niveau de douleur au moyen des échelles suivantes : échelle numérique (EN), l'échelle visuelle analogique (EVA) ou l'échelle verbale simple (EVS). On demandait par ailleurs aux patients et aux accompagnants s'ils souhaitaient qu'un antalgique soit administré. Les scores des patients et des parents ayant répondu "oui" au besoin d'antalgique ont ensuite été comparés aux scores de ceux ayant répondu "non".

Résultats : au total, 202 patients âgés en moyenne de 12.2 ans (\pm 2.6) ont été inclus. Le score médian

associé ou non à un recours aux antalgiques était respectivement : 6.0 (4.0-7.4) *versus* 5.0 (3.0-6.0) (Δ 1.0; 95% confidence interval [CI], 0.5-2.0) pour l'EN ; 5.7 (3.9-7.2) *versus* 4.3 (2.6-5.8) (Δ 1.3; 95% CI, 0.6-1.9) pour l'EVA ; 2.0 (2.0-2.0) *versus* 2.0 (1.0-2.0) (Δ 0.0; 95% CI, 0.0-0.0) pour l'EVS.

Les enfants qui ont réclamé un antalgique avaient donc des scores EN et EVA significativement plus élevés que ceux qui n'en souhaitaient pas. La différence n'était pas significative pour l'EVS. Les résultats suggèrent qu'il est utile de demander à l'enfant (et à ses parents) s'il souhaite recevoir un antalgique, indépendamment du score d'évaluation de la douleur, car on note un chevauchement entre les scores des différentes catégories.

Evaluation of Pain in the Pediatric Emergency Department and the Request of Analgesia. Bergeron J, Bailey B. *Pediatr Emerg Care*. 2021 Jul 1;37(7):e356-e359

Commentaire Pédiadol

Cette étude souligne le fait qu'il faut proposer un antalgique adapté aux urgences, dès le moment du tri initial, dans toutes les situations susceptibles de provoquer une douleur.

Le score seuil de demande d'antalgique à 6/10 sur l'échelle numérique (5,7 sur l'EVA⁷) peut surprendre, car il est déjà le témoin d'une douleur ressentie comme sévère, mais c'est un seuil à avoir en tête, alors que dans cette étude les enfants ne demandaient pas d'antalgique pour un score médian de 5 à l'EN ou de 4,3 à l'EVA.

Demander à l'enfant s'il souhaite un antalgique est simple à faire et adapté.

Améliorer aux urgences la mesure de la douleur et son traitement après traumatisme d'une extrémité

La douleur est le symptôme le plus courant chez les enfants se présentant aux urgences. Cependant de nombreuses études révèlent qu'elle est peu évaluée et traitée au moment du tri initial, et que les échelles d'évaluation de la douleur sont globalement peu utilisées. L'objectif de cette étude Italienne est de mesurer les différences dans les pratiques à la suite de la mise en place des recommandations « PIPER » (Pain in Pediatric Emergency Room) en matière d'évaluation (avec les échelles FLACC, échelle de visages WBS puis EN) et de prise en charge de la douleur.

Méthode : les recommandations étant effectives depuis juillet 2017, l'évaluation des pratiques s'est faite sur des périodes de 4 mois avant, pendant et après : juillet-octobre 2016, 2017 et 2018. C'est une étude rétrospective observationnelle analysant les dossiers de 811 enfants âgés de 0 à 9 ans se présentant pour un traumatisme des extrémités : 309 en 2016, 243 en 2017 et 259 en 2018.

Résultats : en 2016, on note une évaluation pour 12 patients sur 309 (4%), en 2017, 227 sur 243 patients (93%) et en 2018, 245 sur 259 (95%). La différence est très significative au moment de l'implémentation des nouvelles recommandations et elle se maintient l'année suivante (sans différence significative entre 2017 et 2018). En 2016, 4 patients (1%) ont reçu un traitement antalgique lors du tri initial et 21 (7%) au moment de la prise en charge médicale. Ces deux chiffres passent respectivement à 68 (28%) et 11 (5%) en 2017 ; et à 70 (29%) et 11 (4%) et en 2018. En 2017 et 2018, respectivement 86 et 87% des patients ayant un score > 4 ont reçu un antalgique au moment du tri initial. Ces deux chiffres passent à 94 et 97% si l'on considère l'ensemble de la prise en charge. En conclusion, l'introduction de recommandations a très significativement augmenté le taux d'évaluation de la douleur lors du tri effectué à l'admission entraînant une amélioration des soins infirmiers en matière de prise en charge de la douleur. Le traitement antalgique est administré plus

⁷ Dans les études utilisant l'EN et l'EVA, les résultats sont bien corrélés, mais les chiffres de l'EN sont en général légèrement supérieurs à ceux de l'EVA. Pour le seuil de douleur impliquant la demande d'antalgique chez l'enfant en crise drépanocytaire, voir les études de Myrvik MP en 2013 et 2015.

souvent et plus tôt.

Assessment and pain management during the triage phase of children with extremity trauma. A retrospective analysis in a Pediatric Emergency Room after the introduction of the PIPER recommendations. Granata C, Guasconi M, Ruggeri F, Bolzoni M, Grossi CF, Biasucci G, Cella A. Acta Biomed. 2020 Nov 30;91(12-5):e2020006.

Commentaire Pédiadol

Cette étude nous rappelle une fois de plus l'importance de définir des lignes de conduites claires, de se référer à des protocoles, pour encourager les soignants à évaluer et traiter la douleur aux urgences.

Douleur chez l'enfant atteint d'handicap neurologique

Quelques études cette année chez l'enfant atteint d'un handicap d'origine péri ou anténatale, de type « paralysie cérébrale » (PC) (appelée aussi IMC ou IMOC) (handicap moteur d'étendue variable plus ou moins handicap cognitif jusqu'au polyhandicap sévère).

Evaluation et traitements de la douleur chez les enfants de moins de 2 ans

Les auteurs préconisent la recherche précoce d'IMC et la prise en charge rapide de la douleur aiguë afin de prévenir au mieux le risque de chronicisation et donc maintenir la qualité de vie. Voulant faire la synthèse des méthodes d'évaluation et de traitement de la douleur chez les enfants de moins de 2 ans atteints ou suspects de paralysie cérébrale, ils ont retenu 6 études après un screening exigeant de la littérature médicale disponible.

Dans ces articles, les méthodes d'évaluation citées sont peu nombreuses et portent sur l'hétéro-évaluation par les parents et les soignants : EVA et EN utilisées en hétéro-évaluation (et en association avec l'observation comportementale), échelle de Likert en 4 points, NCCPC (Non-Communicating Children's Pain Checklist⁸) et FLACC ; les auteurs pointent que les outils d'évaluation utilisés en néonatalogie ne sont pas fiables pour l'évaluation de la douleur chronique de ces enfants. Ils soulignent la difficulté d'avoir à disposition des outils d'évaluation valides dans cette population.

Les méthodes pharmacologiques et non pharmacologiques de soulagement sont revues mais peu d'études sont disponibles dans cette tranche d'âge. L'efficacité de l'utilisation de toxine botulique, de la gabapentine, des cannabinoïdes, des procédures chirurgicales précoces n'est pas démontré à cet âge et les médicaments comme le paracétamol, l'ibuprofène et les morphiniques doivent être employés avec précautions. Les méthodes non pharmacologiques sont recommandées ainsi qu'une prise en charge psychologique, anxiété et dépression majorant la douleur, y compris chez le tout-petit.

A Systematic Review of Assessments and Interventions for Chronic Pain in Young Children With or at High Risk for Cerebral Palsy. Letzkus L, Fehlings D, Ayala L, Byrne R, Gehred A, Maitre NL, Noritz G, Rosenberg NS, Tanner K, Vargus-Adams J, Winter S, Lewandowski DJ, Novak I. J Child Neurol. 2021 Aug;36(9):697-710.

Commentaire Pédiadol

Cette revue de la littérature nous rappelle l'importance du diagnostic et des traitements précoces mais l'insuffisance d'études fondées sur les preuves en limite l'intérêt.

⁸ La NCCPC est traduite et validée en français, c'est la GED-DI (grille douleur enfant déficience intellectuelle), voir sur le site Pédiadol.

Analgésie sédation pour les injections de toxine botulique : une synthèse

Dans une synthèse, les auteurs présentent l'analyse de 21 études (1999-2019) sur les modalités d'analgésie et de sédation utilisées pour réduire douleur et anxiété chez les enfants atteints d'infirmité motrice cérébrale lors des injections de toxine botulique destinées à réduire la spasticité. 10 modalités différentes ont été identifiées. En termes de résultats et bénéfice/risque les méthodes les plus intéressantes sont soit l'utilisation de mélange N20/O2 associée ou non à l'utilisation d'anesthésie topique (EMLA®) soit l'association intraveineuse de midazolam et kétamine en cas de difficultés à utiliser la voie inhalatoire.

En effet les autres méthodes sont peu voire inefficaces (EMLA® seule, méthodes de distraction en particulier par des clowns) ou présentent, pour être efficaces, des effets secondaires inappropriés (midazolam ou kétamine seuls) ou enfin nécessitent la présence d'un médecin-anesthésiste (pour le propofol). Rappelons ici que le midazolam et le propofol ne sont pas des analgésiques mais des sédatifs. Enfin les auteurs soulignent que des études validées et standardisées seraient nécessaires pour les enfants à risque respiratoire majeur.

Analgesia and sedation modalities used with botulinum toxin injections in children with cerebral palsy: a literature review. Nugud A, Alhoot S, Agabna M, Babiker MOE, El Bashir H. Sudan J Paediatr. 2021;21(1):6-12.

Commentaire Pédiadol

De nombreuses études ont mis en avant la problématique difficile de la prévention de la douleur des injections de toxine botulique chez ces enfants. En France MEOPA et EMLA® sont en principe la règle mais peuvent ne pas suffire, d'autant plus si le nombre d'injections est élevé. L'association à un anxiolytique peut être pertinente. Les études doivent se poursuivre.

Sédation analgésie en réanimation

Pour une utilisation moindre des benzodiazépines

Il existe dans la littérature une association forte entre l'exposition aux benzodiazépines et la survenue de morbidité en particulier de delirium chez les enfants gravement malades. Or l'usage de perfusions continues de benzodiazépines est un des piliers de la sédation de première intention en réanimation pédiatrique, et il est souvent craint que sans benzodiazépines, certains enfants soient « difficiles à séder » (petits enfants, patients ayant un retard de développement psychomoteur, patients ayant des pathologies préexistantes graves, patients avec anomalies chromosomiques).

Les bénéfices actuellement perçus de la perfusion continue de midazolam seraient :

- moindre altération physiologique chez les patients gravement malades
- courte durée d'action sans accumulation de métabolites actifs
- flexibilité des voies d'administration (IV, IR, entérale, intranasale)
- compatible avec une nutrition entérale chez les enfants gravement malades.

Mais il n'y a pas de données actuelles sur des protocoles épargnant les benzodiazépines.

L'objectif principal de cette étude monocentrique rétrospective de cohorte était de décrire le taux de sédation efficace avec un protocole épargnant les perfusions continues de benzodiazépine, utilisant des opioïdes et si nécessaire de la dexmedetomidine, et de rapporter l'association possible entre ce protocole d'analgo-sédation épargnant les benzodiazépines et la survenue des événements suivants : mortalité, extubation accidentelle, durée de ventilation mécanique, durée de séjour en réanimation, durée de séjour à l'hôpital, usage de la méthadone en traitement de sevrage aux

opioïdes.

L'objectif secondaire était de décrire la cohorte d'enfants qui ont nécessité une déviation de ce protocole d'épargne en benzodiazépine, et donc la mise en place d'une perfusion continue de benzodiazépine > 24h.

Tout patient admis en réanimation pédiatrique entre le 1/03/2018 et le 31/03/2019 ayant besoin de ventilation mécanique a été inclus. Ont été exclus les patients qui pourraient nécessiter des benzodiazépines pour d'autres raisons.

Le protocole de sédation-analgésie d'épargne en benzodiazépine comportait :

- pour les patients dont la ventilation mécanique était attendue pour une durée < 48h : perfusion continue de dexmedetomidine avec interdoses de morphine
- pour les patients dont la ventilation mécanique était attendue pour une durée > 48h : perfusion continue d'opioïdes (morphine, fentanyl ou hydromorphone) et si sédation mesurée par la SBS non optimale ajout d'une perfusion continue de dexmedetomidine.

Les patients pouvaient recevoir des bolus ponctuels de benzodiazépine (midazolam ou lorazepam).

La sortie du protocole de sédation-analgésie d'épargne en benzodiazépine était décidée si sédation insatisfaisante (cf. scores SBS) malgré opioïdes + dexmedétomidine, avec passage à une perfusion continue de benzodiazépine, voire agent dissociatif = kétamine, ou barbiturique = phénobarbital.

La sédation, le sevrage et le delirium étaient surveillés. Tous les patients avaient une fenêtre thérapeutique de sédation quotidienne, sauf contre-indication. Tous les patients avaient des évaluations quotidiennes de la sédation par score SBS et du sevrage par la WAT.

Résultats :

69% de la cohorte était bien sédaturée (score SBS dans les rangs souhaités) avec le protocole d'épargne en benzodiazépine, 31% ont dévié du protocole et ont reçu une perfusion de benzodiazépine pendant > 24h (avec souvent nécessité d'ajout d'autres sédatifs). Pas de difficultés de sédation plus importante parmi les populations d'âge jeune ou ayant un retard de développement psychomoteur, les prématurés, les enfants avec anomalie chromosomique ou une maladie de base grave.

Résultats de la prise en charge en réanimation :

- seulement 5% de recours à la méthadone versus 25% dans le groupe benzodiazépine soit un OR à 0.16 avec 95% 0.08-0.032 et $p < 0.001$
- durée moyenne de ventilation mécanique inférieure : 1.81 jours versus 3.39 jours, $p = 0.018$
- durée moyenne de séjour en réanimation inférieure : 3.15 jours versus 4.7 jours, $p = 0.011$
- durée moyenne de de séjour à l'hôpital inférieure : 8.28 jours versus 11.58 jours, $p = 0.04$
- pas de différence dans les extubations accidentelles
- pas de différence dans le taux de mortalité.

Ce protocole d'épargne en benzodiazépine a été un succès chez 70% des patients de cette cohorte monocentrique prospective, ce qui pourrait laisser penser que l'utilisation de benzodiazépines pourrait être drastiquement diminuée chez ces enfants, et même chez ceux dont on craint qu'ils soient « difficiles à sédatur ». Cela est particulièrement intéressant dans le cadre de la prévention du delirium puisque les populations les plus à risque décrits dans la littérature sont les enfants de moins de 5 ans et ceux ayant un retard de développement psychomoteur.

Les auteurs suggèrent justement un lien possible entre ces enfants dits « difficiles à sédatur » et une prévalence de delirium plus élevée en lien avec une surexposition aux benzodiazépines.

Malheureusement dans cette étude, le délirium n'a pas été évalué. Plusieurs limites de l'étude sont décrites par les auteurs (étude monocentrique rétrospective, benzodiazépine prescrite pour une forme de delirium hyperactif non diagnostiqué, possibilité de bolus de benzodiazépine...)

Les auteurs concluent qu'il est au minimum possible de dire que ce protocole de sédation-analgésie d'épargne en benzodiazépine est probablement bénéfique pour les patients, avec une sécurité d'usage (pas plus de mortalité ni d'extubation accidentelle).

"Difficult to Sedate": Successful Implementation of a Benzodiazepine-Sparing Analgosedation-Protocol in Mechanically Ventilated Children. Schildt N, Traube C, Dealmeida M, Dave I, Gillespie S, Moore W, Long LD, Kamat PP. Children (Basel). 2021 Apr 28;8(5):348.

Commentaire Pédiadol

Cette étude très technique nous donne un aperçu des pratiques de sédation en réanimation chez l'enfant intubé, avec la possibilité de se passer de benzodiazépine.

Douleur des soins

Cette année nous avons sélectionné et résumé moins d'études sur la douleur des soins, mais d'autres résumés sont à venir ! A suivre sur nos réseaux et sur le site : des études sur l'impact de la présence de clowns (une synthèse parue, Lopes-Júnior LC et coll.), le bilan de plusieurs études sur la présence d'un animal de compagnie (Zhang Y et coll.), une étude sur la peur des aiguilles chez les jeunes diabétiques (Hanberger L et coll.), une synthèse sur l'impact du jeu sur la douleur et l'anxiété (Díaz-Rodríguez M et coll.), une réflexion sur la meilleure façon de distraire (Gaultney WM et coll.), plusieurs études sur le rôle des parents pendant la vaccination...

Utilisation de la réalité virtuelle : que retenir ?

De nouveau cette année de nombreuses nouvelles publications sur la réalité virtuelle⁹.

L'effet de la RV a été étudié cette année chez des enfants recevant des soins pour brûlure (H. G. Hoffman, Front Virtual Real. 2020), pour la pose d'aiguille de Huber sur chambre implantable en oncologie pédiatrique (S. Ö. Gerçeker, Eur J Oncol Nurs. 2020), sur la pose d'une voie veineuse aux urgences pédiatriques (S. Litwin, Clin J Pain 2020). Nous avons fait le choix de ne pas les résumer en détail, vous les trouverez aisément selon votre domaine de recherche.

Commentaire Pédiadol

La RV se développe ! De nombreuses études paraissent chaque année. Mais outre son coût limitant, l'impact sur la relation avec le soignant qui disparaît du champ de vision de l'enfant nous incite à une certaine réserve de prudence. Ce moyen séduisant de distraction immersive nécessite d'autres études en douleur aiguë et en douleur chronique pour établir sa place.

⁹ Vous trouverez une première revue de la littérature sur la réalité virtuelle dans la synthèse bibliographique des actes du congrès Pédiadol de 2017, plusieurs résumés dont une nouvelle synthèse 2019 dans la bibliographie Pédiadol de 2020, et un regard professionnel et éthique sur l'ensemble des moyens de distraction dans les Actes 2019 sous le titre « Pas d'écran à la relation ».

Distraire avec la musique : quel bilan ?

Cette synthèse présente les résultats des recherches (études publiées entre 2009 et 2019) portant sur les effets de l'utilisation de la musique sur la douleur et l'anxiété des enfants lors de procédures et pendant l'hospitalisation. 7 essais contrôlés et randomisés et une étude "expérimentale" ont été inclus dans cette revue. 284 enfants âgés de 0 à 21 ans étaient inclus au total. Les auteurs rapportent en premier lieu l'impact négatif de la douleur et de l'anxiété chez les enfants (en termes de devenir et de ressenti lors de soins ou hospitalisations ultérieurs) et parallèlement la crainte des parents et des soignants vis à vis des thérapeutiques pharmacologiques (notamment les opioïdes) ainsi que l'intérêt d'utiliser des thérapeutiques non pharmacologiques complémentaires (musique, toucher-massage, distraction...).

L'utilisation de la musique par les infirmières (musique enregistrée, musique d'ambiance, chants...), choisie par le soignant, le parent ou l'enfant est une méthode alternative simple.

L'étude des paramètres hémodynamiques et respiratoires ainsi que des scores de douleur (en auto ou hétéro-évaluation) et des scores d'anxiété ont permis de mettre en évidence une diminution de l'anxiété avec la musicothérapie. Par contre d'autres études sont nécessaires pour évaluer les effets de la musique sur la douleur et son intérêt par rapport à d'autres thérapeutiques alternatives.

Examining the Effects of Music-Based Interventions on Pain and Anxiety in Hospitalized Children: An Integrative Review. Johnson AA, Berry A, Bradley M, Daniell JA, Lugo C, Schaum-Comegys K, Villamero C, Williams K, Yi H, Scala E, Whalen M. J Pediatr Nurs. 2021 Sep-Oct;60:71-76.

Commentaire Pédiadol

La musique a un effet modeste mais significatif dans la réduction de l'anxiété et du stress lors d'une procédure douloureuse aiguë chez l'enfant, mais l'effet sur la douleur est moins net ! D'autres études vont suivre !

Utiliser Buzzy® : quel bilan ?

Les interventions avec des aiguilles sont la source la plus courante de douleur, d'anxiété et de peur chez les enfants. Ballard et al. ont publié en 2019 une synthèse (7 études retenues) des effets du dispositif Buzzy® sur la diminution de la douleur liée aux soins impliquant des aiguilles (voir le résumé dans les Actes du congrès 2019). De très nombreuses études sont parues depuis, encore cette année¹⁰.

Une revue systématique a été menée pour étudier les effets d'autres équipements de refroidissement et/ou de vibration sur la douleur ou le niveau d'anxiété des enfants en comparaison du dispositif Buzzy®.

16 essais contrôlés randomisés, publiés entre 2006 et 2018, ont été retenus pour la méta-analyse. Un total de 1479 enfants en bonne santé, âgés de moins de 18 ans et subissant une ponction veineuse ou au talon, une vaccination ou une pose de perfusion ont été inclus. La douleur et/ou l'anxiété ont été évaluées pendant ou immédiatement après le geste douloureux (FPS-R, FLACC, CRIES, N-PASS).

3 des essais inclus concernaient des patients âgés de 12 à 18 ans. 4 essais ont recruté des patients de moins de 2 ans et 9 essais des patients âgés de 4 à 12 ans. 12 essais ont utilisé Buzzy®. 2 essais ont utilisé une thérapie par le froid topique et 2 essais ont utilisé un dispositif vibratoire seul. La plupart des essais présentaient un risque élevé de biais, les études étaient très hétérogènes.

¹⁰ Voir la synthèse dans les Actes du congrès Pédiadol 2020, ainsi que des résumés d'études dans la synthèse bibliographique.

Neuf des essais inclus, avec un total de 819 participants, ont rapporté des résultats sur la douleur évaluée par les enfants. L'utilisation de Buzzy® a réduit le niveau de douleur de manière significative par rapport aux témoins (MD=-2,62, IC 95 % : -3,21, -2,03) mais cet effet n'était pas mis en évidence chez les enfants âgés de moins de 2 ans (MD =-0,07, IC 95 % : -1,19, 1,05).

Quatre essais ont rapporté la douleur des enfants observée par les parents soit 362 participants. Le dispositif Buzzy® a permis une réduction significative de la douleur par rapport aux témoins (MD = -2,77, IC 95% : -3,52, -2,03).

Sept des essais inclus, avec un total de 590 participants, ont fait état de la douleur évaluée par le personnel infirmier. L'utilisation de Buzzy® a réduit significativement le niveau de douleur par rapport aux témoins chez les enfants âgés de plus de 2 ans (MD = -2,94, IC 95 % : -3,60, -2,27). %, mais cet effet n'était pas mis en évidence chez les enfants de moins de 2 ans (MD = -1,01, IC 95 % : -2,74, 0,73).

3 essais ont fait état de la douleur observée par les infirmières de recherche, avec un nombre total de participants de 245. Les niveaux de douleur étaient significativement plus faible dans le groupe Buzzy® (MD=-4.15 ; IC 95% :-5,14, -3,07, I2 = 86%).

Par rapport au groupe témoin, l'utilisation de Buzzy® a réduit de manière significative le niveau de douleur au-delà de l'âge de 2 ans (MD -3,03, IC 95 % : -3,38, -2,68), ainsi que le niveau d'anxiété déclarée par les parents (MD -1,3, IC 95 % : -1,9, -0,7).

En conclusion de cette méta-analyse, le dispositif Buzzy® associant froid et vibration a diminué la douleur des enfants lors des ponctions veineuses et des injections IM. Il semble plus efficace chez les enfants plus âgés. Le dispositif est prometteur en milieu clinique en raison de son caractère non invasif et de sa facilité d'utilisation.

D'autres approches non médicamenteuses comme la respiration lente et profonde, les techniques de distraction sont des stratégies de soulagement de la douleur pour les enfants. L'association de différentes méthodes (distraction et Buzzy®) pourrait être une option intéressante lors des soins impliquant des aiguilles.

Su H-C, Hsieh C-W, Lai NM, Chou P-Y, Lin P-H, Chen K-H. Using vibrating and cold device for pain relieves in children: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Pediatr Nurs. 15 mars 2021;61:23-33.

Commentaire Pédiadol

Le dispositif Buzzy® (associant vibration et application de froid) a un effet significatif dans la réduction de la douleur et du stress lors d'une procédure douloureuse aiguë chez l'enfant de plus de deux ans (on imagine facilement que l'application fait peur aux plus jeunes qui vont refuser et se débattre). Plusieurs nouvelles études sur l'effet de Buzzy® sont parues cette année, dont une étude française (Lescop K Int J Nurs Stud 2021) ; les résultats ne sont pas toujours à la hauteur des espérances, avec en particulier parfois une intolérance au froid.

Solution hyper sucrée et cathétérisme urinaire entre 1 et 3 mois

Peu d'études ont montré l'efficacité antalgique d'une solution sucrée pour la douleur d'un soin invasif au-delà de la période néonatale. Cette étude vise à évaluer l'efficacité d'une solution hyper sucrée pour diminuer la douleur lors d'un sondage vésical chez les nourrissons aux urgences.

Méthode : c'est une étude randomisée contrôlée contre placebo conduite chez des nourrissons de 1 à 3 mois dans le service des urgences pédiatriques du CHU Sainte-Justine à Montréal : 2ml de sucrose à 88% *versus* placebo étaient administrés 2 minutes avant un sondage vésical. Le critère principal était la différence de score de douleur mesuré avec l'échelle FLACC (Face, Legs, Activity, Cry and Consolability). Les paramètres secondaires étaient la différence de score de douleur

mesuré avec l'échelle NIPS (Neonatal Infant Pain Scale), la durée des pleurs, la variation de la fréquence cardiaque et la survenue éventuelle d'effets indésirables.

Résultats : 83 nourrissons ont été inclus dans l'étude : 41 dans le groupe sucrose et 42 dans le groupe placebo. La différence moyenne des scores FLACC (avant pendant le geste) était de 5.3 dans le groupe solution sucrée versus 6.4 dans le groupe placebo (non significatif, $p = 0,12$). Il n'y avait pas de différence entre les scores FLACC et NIPS mesurés 1, 3 et 5 minutes après la procédure. La durée moyenne des pleurs n'était pas significativement différente dans les deux groupes : 97 *versus* 110 secondes. La variation du rythme cardiaque était également comparable. Aucun effet indésirable n'a été rapporté.

En conclusion, chez les nourrissons âgés de un à trois mois subissant un sondage vésical aux urgences pédiatriques, l'administration d'une solution hyper sucrée ne diminue pas nettement le niveau de douleur provoquée. Il ne diminue pas non plus la durée des pleurs et le niveau de tachycardie secondaire.

A randomized double-blind trial comparing the effect on pain of an oral sucrose solution versus placebo in children 1-3 months old needing bladder catheterization. Desjardins MP, Gaucher N, Gravel J, Lebel D, Gouin S. CJEM. 2021 Sep;23(5):655-662.

Commentaire Pédiadol

Ces résultats sont évidemment très décevants. Réduire la douleur du sondage urinaire chez le nourrisson reste difficile. Des études sont encore nécessaires !

Solution hyper sucrée et aspiration naso-pharyngée chez le nourrisson

L'objectif de cette autre étude de la même équipe était de comparer l'efficacité d'une solution orale de saccharose par rapport à un placebo pour soulager la douleur chez des nourrissons âgés de 1 à 3 mois pendant une aspiration naso-pharyngée (ANP).

Méthode : un essai clinique contrôlé, en double aveugle, a été mené dans le même service d'urgence d'un hôpital pédiatrique (Ste Justine à Montréal). Les participants, âgés de 1 à 3 mois, nécessitant une aspiration naso-pharyngée ont été répartis au hasard pour recevoir 2 ml de saccharose à 88 % (SUC) ou 2 ml d'un placebo (PLA) 2 minutes avant le geste. Le résultat principal était la différence moyenne des scores de douleur 1 minute après l'aspiration par rapport au score de départ, évalués par l'échelle FLACC.

Résultats : Soixante-douze participants ont terminé l'étude, 37 recevant le SUC et 35 le PLA. La différence moyenne des scores FLACC par rapport à la ligne de base était de 3,3 (2,5-4,1) pour le SUC contre 3,2 (2,3-4,1) pour le PLA ($p = 0,094$) à 1 minute et de 1,2 (1,7-0,7) pour le SUC contre 0,8 (1,5 à 0,1) pour le PLA ($p = 0,66$) 3 minutes après l'aspiration. Pour les scores de l'échelle NIPS, ils étaient de 2,3 (1,6-3,0) (SUC) contre 2,5 (1,8-3,2) (PLA) ($p = 0,086$) à 1 min et de 1,2 (1,6 à 0,8) (SUC) contre 0,8 (1,3 à 0,2) (PLA) ($p = 0,59$) 3 min après l'aspiration. Il n'y avait pas de différence dans la durée moyenne des pleurs, 114 (98-130) secondes SUC *vs.* 109 (92- 126) s, PLA ($p = 0,81$). Aucune différence significative n'a été trouvée dans la fréquence cardiaque des participants à 1 min 174 (154-194) battements/min dans SUC *vs.* 179 (160-198) battements/min dans PLA ($p = 0,32$).

En conclusion, chez les nourrissons (1-3 mois) subissant une aspiration naso-pharyngée, l'administration d'une solution hyper sucrée orale n'a pas diminué les scores de douleur.

Effect on Pain of an Oral Sucrose Solution vs. Placebo in Children 1 to 3 Months Old Needing Nasopharyngeal Aspiration: A Randomized Controlled Trial. Gouin S, Alix-Séguin L, Desjardins MP, Gravel J, Lebel D, Gaucher N. J Emerg Med. 2021 Aug;61(2):151-156.

Commentaire Pédiadol

La quasi absence d'effet de la prise de solution hyper sucrée surprend ici... le recueil de données une minute après le geste a pu biaiser les résultats. A suivre...

Douleurs des soins chez le nouveau-né

Cette année nous avons sélectionné moins d'études intéressantes pour la pratique clinique.

Musique en médecine néonatale

L'impact de la musique est régulièrement étudié dans le domaine de la douleur, de la réduction du stress et de l'anxiété. En néonatalogie, cette technique non pharmacologique présente un intérêt certain avec une balance bénéfique/risque positive.

Dans l'étude de Corrigan et al, l'usage de la musicothérapie et son intérêt lors de la récupération après réalisation des fonds d'œil de dépistage de la rétinopathie (geste très douloureux) est analysé de manière rigoureuse. Les résultats montrent qu'un enregistrement de 5 minutes de la voix de la mère chantant une berceuse, mêlé à celui de son rythme cardiaque ne permet pas de réduction du score PIPP (Premature Infant Pain Profil) par rapport au groupe témoin si l'examen est plus court que la moyenne observée. Une meilleure récupération grâce à la musique devient plus nette lorsque l'examen est long et très douloureux.

Dans une autre étude chinoise randomisée contrôlée multicentrique réalisée entre novembre 2017 et janvier 2019, Chen Y et al se sont intéressés à l'effet de la voix maternelle diffusée durant une ponction veineuse sur la douleur ressentie par des nouveau-nés prématurés. 116 nouveau-nés de plus de 32 semaines d'aménorrhée sans pathologie associée sont entrés dans l'étude, avec des critères d'inclusion stricts : Apgar > à 7 à 5 minutes, pas d'antécédent chirurgical ni de malformation congénitale. Les enfants recevant un traitement antalgique, avec support ventilatoire ou bénéficiant de photothérapie étaient exclus. Tous les parents approchés ont donné leur consentement à l'étude qui a été approuvée par le comité d'éthique.

Un enregistrement de la voix maternelle chantant ou fredonnant était réalisé afin d'obtenir un enregistrement d'une durée de 10 minutes. L'enregistrement était retravaillé pour ôter tout bruit parasite et toute pause dans la bande sonore. Cet enregistrement était diffusé 2 minutes avant la ponction veineuse périphérique ou centrale et durant tout le temps de celle-ci jusqu'à ce que le rythme cardiaque de l'enfant et son taux d'oxygène reviennent aux niveaux d'avant intervention. Le haut-parleur était situé à 20 cm de l'oreille de l'enfant pour un son émis entre 50 et 60 dB. Si l'enfant devait bénéficier d'autres soins (changement de couche par exemple) ils étaient réalisés avant la ponction.

L'échelle choisie pour l'évaluation était l'échelle NIAPAS (Neonatal Infant Acute Pain Assessment Scale) qui est multimodale et permet l'obtention d'un score sur 18. Les auteurs retrouvent une différence significative à chaque temps observé (avant le geste, pendant et après) en faveur de la diffusion de la voix maternelle (score à 7.74 ± 2.27 dans le groupe témoin et 6.47 ± 2.02 $p=0.001$).

Dans cette étude on note quelques limites. Les critères d'inclusions très stricts ont conduit à l'inclusion de bébés de plus de 35 SA en bon état clinique, il est donc difficile d'étendre ces résultats aux autres enfants prématurés ou nécessitant plus de soins, qui pourraient moins bien tolérer une telle stimulation sonore ; l'évaluation n'a pas été faite en aveugle ce qui a pu biaiser les résultats et le score choisi est peu connu. Enfin, l'environnement sonore des unités n'a pas été mesuré ce qui n'exclut pas des interférences possibles avec les sons diffusés.

Ces résultats mitigés corroborent ceux d'autres études s'intéressant à l'impact de la musique en néonatalogie. Dans ces différents travaux, la diversité du mode de diffusion de la musique, le type

de musique, les différences de termes et la particulière immaturité de la population étudiée peuvent expliquer des résultats inhomogènes. Les études s'intéressent aussi à des champs différents : réduction de la douleur et/ou de l'anxiété, implication parentale, durée d'hospitalisation avec des méthodologies de mesure et d'évaluation de rigueur variable.

En synthèse, les auteurs de l'éditorial questionnent en commentant l'article qui présente l'effet de la musicothérapie lors de la récupération après les fonds d'œil de dépistage de la rétinopathie du prématuré et soulignent que si l'usage de la musique semble séduisant dans la population néonatale, il doit s'intégrer dans une stratégie globale de prise en charge en tenant compte des capacités de tolérance de l'enfant et de son stade de développement. L'ensemble des stimulations auditives présentes dans une unité de néonatalogie doit être pris en compte, ainsi que les expériences auditives vécues par l'enfant depuis qu'il est assez mature pour percevoir des stimuli sonores. On ne peut appliquer des conclusions d'études ou de ressentis issues de l'adulte ou de l'enfant ayant un passé incluant la musique à un nouveau-né *a fortiori* prématuré qui n'a pas les mêmes expériences antérieures. Les études rigoureuses, comme celles de Corrigan et al, vont permettre de connaître mieux les effets de l'usage de la musique dans cette population immature au moyen d'études scientifiques solides. Son utilisation en lien avec les soins de développement permettra d'obtenir la meilleure efficacité en limitant les dys-stimulations, en s'adaptant au rythme de l'enfant et à sa tolérance.

. Music therapy and retinopathy of prematurity screening: using recorded maternal singing and heartbeat for post exam recovery. Corrigan MJ, Keeler JR, Miller HD, Ben Khallouq BA, Fowler SB. J Perinatol. 2020 Dec;40(12):1780-1788.

. The Effect of Maternal Voice on Venipuncture Induced Pain in Neonates: A Randomized Study. Chen Y, Li Y, Sun J, Han D, Feng S, Zhang X. Pain Manag Nurs. 2021 Oct;22(5):668-673

. Music therapy for neonatal stress and pain-music to our ears. Maitre NL, Arnon S. J Perinatol. 2020 Dec;40(12):1734-1735.

Commentaire Pédiadol

L'effet de la musique, en particulier du chant, en réanimation néonatale est en pleine exploration, d'autres études sont parues ou sont en cours. A suivre ! La piste de la voix maternelle reste un atout par sa balance bénéfique/risque, sa faisabilité et sa reproductibilité.

Prémédication avant intubation trachéale en réanimation néonatale

L'intubation trachéale (IT) est un geste douloureux pour lequel les pratiques de prémédication sont variées et d'évolution lente.

L'objectif de cette étude est de décrire la fréquence et la nature des pratiques de prémédication avant IT en 2011 ; d'identifier les facteurs de risque indépendants à l'absence de prémédication ; de comparer les résultats aux données de 2005 et aux recommandations actuelles.

Il s'agit d'une étude ancillaire de l'étude EIPPAIN 2 (Epidemiology of Procedural Pain in Neonates) réalisée en 2011 dans 16 centres 3 d'Ile-de-France. Les données concernant les IT réalisées chez les nouveau-nés durant les 14 premiers jours d'hospitalisation étaient recueillies prospectivement. Une analyse multivariée pour identifier les facteurs de risque associés à une prémédication et une analyse multiniveau pour analyser l'effet centre étaient réalisées.

Résultats : 121 IT réalisées chez 121 patients étaient analysées. Le taux de prémédication spécifique était de 47% et les drogues les plus utilisées étaient le propofol (26%), le sufentanil (24%) et la kétamine (12%). Trois facteurs de risque étaient associés à une prémédication spécifique (Odds-ratio (OR) [95% CI]) : une intubation non-urgente (5.3 [1.49-20.80]), l'existence d'un protocole écrit spécifique (4.80 [2.12-11.57]), l'absence de sédation-analgésie continue (3.41 [1.46-8.45]). Aucun

effet centre n'était observé. Le taux de prémédication spécifique était plus bas que celui de 2005 (56%). Les drogues utilisées étaient plus homogènes qu'en 2005 et plus en adéquation avec les recommandations, en particulier dans les centres avec protocoles.

Conclusion : le taux de prémédication avant IT était bas, même pour les IT non urgentes. Des recommandations nationales sont nécessaires rapidement.

Repeating Premedication practices for neonatal tracheal intubation: Results from the EPIPAIN 2 prospective cohort study and comparison with EPIPAIN 1. Walter-Nicolet E, Marchand-Martin L, Guellec I, Biran V, Moktari M, Zana-Taieb E, Magny J-F, Desfrère L, Waszak P, Boileau P, Chauvin G, de Saint Blanquat L, Borrhomé S, Droutman S, Merhi M, Zupan V, Karoui L, Cimerman P, Carbajal R, Durrmeyer X. *Ped Neonat Pain* 2021, 3 (2): 46-58.

Commentaire Pédiadol

Entre 2005 (enquête EPIPAIN 1) et 2011 (enquête EPIPAIN 2), les gestes d'intubation en réanimation néonatale sont restés majoritairement sans prémédication ! La société française de néonatalogie va éditer des recommandations.

Analgesie pour les gestes de soins en maternité en Espagne

L'objectif de cette étude était de connaître les pratiques d'évaluation et de traitements non pharmacologiques utilisés chez les nouveau-nés dans les maternités espagnoles publiques.

Design : entre Juin 2018 et Février 2019, un questionnaire en ligne (15 questions) était envoyé à un néonatalogiste de chaque hôpital public. Ils devaient donner un score de douleur estimée pour différents gestes douloureux (ponction veineuse et au talon, intramusculaire, aspiration gastrique, cathétérisme urinaire) sur une échelle de 1 à 10 et indiquer quels moyens non pharmacologiques étaient utilisés (peau-à-peau, tétine, sucrose, allaitement maternel, enveloppement, autre) ainsi que la présence des parents lors des gestes. La formation à la douleur dans l'établissement et les échelles de douleur utilisées devaient également être renseignées.

Résultats : 203 hôpitaux avaient les critères d'inclusion, il y a eu 151 (74%) réponses. Le nombre de procédures douloureuses et l'estimation de la douleur induite par les gestes étaient comparables entre les centres. 37.5% des médecins avaient eu une formation à la douleur, et seuls 26 (12,5%) des hôpitaux utilisaient des échelles de douleur pour les nouveau-nés en maternité. La PIPP était utilisée dans 10 (38.4%) hôpitaux, la NIPS dans 7 (26.9%), la CRIES dans 6 (23.3%), une échelle visuelle analogique dans 2 (7.6%) et l'EDIN dans 1 (3.8%). Aucune analgésie n'était utilisée dans 38% des gestes. Les parents étaient absents dans environ 56% des procédures douloureuses.

En conclusion, les échelles d'évaluation, les moyens non pharmacologiques et la présence des parents lors des soins sont très insuffisamment utilisés dans cette étude déclarative au sein des maternités espagnoles.

A survey of procedural pain assessment and non-pharmacologic analgesic interventions in neonates in Spanish public maternity units. Castillo Barrio B, Rasines Rodríguez A, Aneiros Suanzes C, Royuela Vicente A, Ortiz Movilla R, Marín Gabriel MA. *J Perinatol*. 2020 Dec;40(12):1764-1769.

Commentaire Pédiadol

Beaucoup de progrès à faire ! Les résultats seraient ils différents en France ? Une enquête sur l'évaluation de la douleur des bébés en maternité donnait aussi des résultats insuffisants en 2018¹¹...

¹¹ Neonatal pain assessment practices in the maternity ward (delivery room and postpartum ward): We can improve! Calamy L, Walter-Nicolet E. *Arch Pediatr*. 2018 Nov;25(8):476-479.

Conséquences à long terme des douleurs néonatales

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'association d'une perfusion continue précoce d'opioïdes et/ou de midazolam à la survie et au devenir sensorimoteur à 2 ans chez des prématurés intubés-ventilés.

Design de l'étude : étude observationnelle française incluant des grands prématurés de moins de 32 SA, intubés dans la 1ère heure de vie et toujours ventilés à H24. Les enfants recevant des bolus seuls étaient exclus. Les enfants traités recevaient des opioïdes et/ou du midazolam en continu, débutés avant J7 et avant la 1ère extubation. Les enfants « naïfs » ne recevaient pas ces traitements avant la 1ère extubation, ou en recevaient après la 1ère semaine de vie, ou n'en recevaient jamais. L'étude comparait le groupe traité (n=450) au groupe naïf (n=472) en utilisant l'inverse de probabilité de traitement pondéré après imputation multiple. Le critère de jugement principal était la survie et la survie sans retard modéré à sévère, moteur ou sensoriel, à 2 ans.

Résultats : la survie à 2 ans était significativement plus élevée dans le groupe traité (92.5% vs 87.9%, risk difference, 4.7% ; 95% CI, 0.3-9.1 ; P = .037), mais il n'y avait pas de différence à 2 ans entre les groupes sur la survie sans retard moteur ou sensoriel (86.6% vs 81.3% ; risk difference, 5.3% ; 95% CI -0.3 to 11.0 ; P = .063). Ces résultats étaient confirmés par des analyses de sensibilité.

En conclusion, la perfusion continue d'opioïdes et/ou de midazolam chez des grands prématurés en ventilation mécanique poursuivie après H24, améliore la survie à 2 ans, sans différence sur le devenir sensori-moteur.

Association of Continuous Opioids and/or Midazolam During Early Mechanical Ventilation with Survival and Sensorimotor Outcomes at Age 2 Years in Premature Infants: Results from the French Prospective National EPIPAGE 2 Cohort. de Tristan MA, Martin-Marchand L, Roué JM, Anand KJS, Pierrat V, Tourneux P, Kuhn P, Milesi C, Benhammou V, Ancel PY, Carbajal R, Durrmeyer X. J Pediatr. 2021 May;232:38-47.e8.

Commentaire Pédiadol

Cette étude s'inscrit dans les recherches qui s'accumulent sur le devenir à long terme des prématurés ayant été traités en réanimation néonatale avec ventilation mécanique. Ici la survie est améliorée en cas de sédation associée. A suivre...

Évaluation de la douleur

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

Quelle échelle choisir chez le nouveau-né et le petit enfant ?

De nombreux scores comportementaux sont disponibles... Quels sont les mieux validés, lesquels recommander ? Dans ces trois revues de synthèse, les auteurs pointent l'insuffisance des études de validation de beaucoup d'échelles, souvent trop employées en dehors de leur domaine de validation.

Ces 3 articles récents forment une excellente mise au point sur les différentes échelles validées utilisables chez le nouveau-né ou le jeune enfant. Les arguments de validité d'EVENDOL, du score DAN et du score EDIN sont soulignés.

Concernant la néonatalogie, environ 65 échelles d'évaluation de la douleur et/ou de sédation sont validées : 57 (88%) sont validées pour la douleur, 13 (20%) pour la sédation et 4 (6%) pour les deux (douleur et sédation) ! Parmi elles, 22 sont le plus souvent utilisées, dont 6 dans plus de 90% des essais randomisés sur la douleur du nouveau-né (PIPP et PIPP modifiée, NIPS, NFCS, DAN, Comfort/Comfort-néo et Comfort-B/N-PASS). Mais le choix de l'échelle n'est pas toujours approprié au type de douleur (aiguë provoquée par un soin, post-opératoire ou douleur « de fond ») ni au développement du nouveau-né (à terme ou prématuré).

Les recommandations des auteurs de ces trois synthèses sont les suivantes :

. Chaque unité de néonatalogie devrait choisir un nombre limité d'échelles, adaptées à la population (à terme et/ou prématurés) et au type de pathologies du service (par exemple l'échelle COMFORT-B n'est pas appropriée pour un service de médecine néonatale type IIa), avec une échelle pour la douleur provoquée par les soins et une pour la douleur prolongée (« de fond ») et/ou post-opératoire.

. Le choix devrait se porter sur les échelles validées uniquement, avec une bonne validité de construction, une bonne consistance interne et une bonne corrélation inter-juges.

. Les moyens paracliniques d'évaluation de la douleur (Near Infra-Red Spectroscopy, EEG, variabilité du rythme cardiaque, conductance cutanée) ne sont pas encore validés pour être utilisés en routine, mais uniquement en recherche clinique, en complément d'une échelle clinique validée.

. Des protocoles « Douleur » devraient exister dans tous les services, avec des prescriptions anticipées en cas de seuil « critique » atteint. Ces prescriptions anticipées doivent être prudentes et très encadrées afin d'éviter tout risque de surdosage.

En France, nous recommandons des échelles bien validées adaptées à chaque circonstance¹² :

. pour la douleur aiguë provoquée par un soin : Echelle « Douleur Aiguë du Nouveau-né » (DAN- R.Carbajal, Arch Ped 1997).

. pour les enfants intubés-ventilés-sédatisés en réanimation : Comfort ou Comfort B (N.B. : la traduction française de la Comfort-neo n'a pas encore été validée).

. pour la douleur « de fond » ou prolongée en néonatalogie ou USI chez le NN à terme et prématuré : Echelle Douleur et Inconfort du Nouveau-né (EDIN, Debillon, 2001).

. pour la douleur post-opératoire : EDIN chez le nouveau-né à terme et prématuré, EVENDOL chez le nouveau-né à terme.

. Assessment of Pain in the Newborn: An Update. Maxwell LG, Fraga MV, Malavolta CP. Clin Perinatol. 2019 Dec;46(4):693-707.

. The use and reporting of neonatal pain scales: a systematic review of randomized trials. Olsson E, Ahl H, Bengtsson K, Vejayaram DN, Norman E, Bruschetti M, Eriksson M. Pain. 2021 Feb 1;162(2):353-360.

. Pain and Sedation Scales for Neonatal and Pediatric Patients in a Preverbal Stage of Development: A Systematic Review. Giordano V, Edobor J, Deindl P, Wildner B, Goeral K, Steinbauer P, Werther T, Berger A, Olischar M. JAMA Pediatr. 2019 Oct 14.

Commentaire Pédiadol

EVENDOL, EDIN et DAN sont reconnues internationalement comme des scores bien validés, ils sont donc recommandés ! Les études de validation d'EVENDOL en post-opératoire et en néonatalogie, bientôt publiées, viendront compléter ces données.

¹² Toutes les échelles avec leur mode d'emploi détaillé sont téléchargeables sur le site Pédiadol.

Traitements médicamenteux

Intérêt de la lidocaïne IV ?

Revue de littérature effectuée par des auteurs américains au sujet de l'utilisation de la lidocaïne IV à visée antalgique en pédiatrie. La lidocaïne est un anesthésique local dont l'efficacité est bien établie. Son utilisation intraveineuse augmente son champ d'application à différentes situations cliniques de douleurs aiguës et chroniques comme les douleurs post-opératoires, les douleurs neuropathiques, les névralgies post-herpétiques, les douleurs viscérales et les douleurs d'origine centrale. Les auteurs concluent qu'une perfusion continue de lidocaïne peut être envisagée dans certaines situations de douleurs rebelles ne répondant pas aux traitements classiques, ou quand l'usage ou l'augmentation des posologies des autres médicaments provoque des effets secondaires gênants ou est contraindiquée.

La même équipe a repris rétrospectivement les dossiers de 29 enfants ayant reçu 78 perfusions de lidocaïne dans le cadre d'un traitement antalgique lors d'un cancer ou d'une drépanocytose. Le calcul des doses de morphinique en équivalent morphine le jour précédant et le jour suivant la perfusion de lidocaïne IV montre un impact net, avec une réduction des doses de morphine et une réduction des scores de douleur.

. Lidocaine Infusions for Pain Management in Pediatrics. Hall EA, Sauer HE, Davis MS, Angheliescu DL. Paediatr Drugs. 2021 Jul;23(4):349-359.

. Lidocaine infusions and reduced opioid consumption-Retrospective experience in pediatric hematology and oncology patients with refractory pain. Angheliescu DL, Morgan KJ, Frett MJ, Wu D, Li Y, Han Y, Hall EA. Pediatr Blood Cancer. 2021 Nov;68(11):e29215.

Commentaire Pédiadol

Penser à l'utilisation de lidocaïne IV pour résoudre certaines situations très douloureuses lorsque l'escalade dans les doses de morphine n'est pas satisfaisante !

Conclusion Pédiadol

De nombreuses autres études n'ont pu être incluses dans cette synthèse : sur la douleur des nouveau-nés, les conséquences des douleurs néonatales, sur la douleur de l'enfant avec polyhandicap, sur la douleur des soins, sur l'ibuprofène, sur les douleurs qui se chronicisent... A vous de les repérer ! Nous continuerons au cours de l'année à résumer pour vous de nouvelles publications. 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.