

réalités

■ Mensuel
Avril 2023

n° 266

PÉDIATRIQUES

NUMÉRO THÉMATIQUE

Soins chirurgicaux pour le pédiatre

Coordination : P. Mary



www.realites-pediatriques.com

La FMC du pédiatre d'aujourd'hui pour préparer la médecine de demain

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Pr P. Bégué, Pr A. Bensman, Pr A. Bourrillon,
Pr A. Casasoprana, Pr B. Chevallier,
Pr L. de Parscau, Pr C. Dupont,
Pr J.P. Farriaux, Pr E.N. Garabédian,
Pr J. Ghisolfi, Pr J.-P. Girardet, Pr A. Grimfeld,
Pr C. GrisCELLI, Pr P.H. Jarreau,
Pr C. JousseLme, Pr G. Leverger,
Pr P. Reinert, Pr J.J. Robert, Pr J.C. Rolland,
Pr D. Turck, Pr L. Vallée, Pr M. Voisin

COMITÉ DE LECTURE

Pr D. Bonnet, Dr A. Brama Forte,
Dr S. Bursaux-Gonnard, Pr F. Denoyelle,
Pr G. Deschênes, Dr O. Fresco, Dr M. Guy,
Dr P. Hautefort, Pr P.H. Jarreau, Dr P. Mary,
Dr N. Parez, Dr O. Philippe, Dr M. Rybojad

RÉDACTEURS EN CHEF

Dr B. Delaisi, Pr P. Tounian

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Dr R. Niddam

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION

A. Oudry, M. Meissel

RÉDACTEUR GRAPHISTE

M. Perazzi

MAQUETTE, PAO

D. Plaisance

PUBLICITÉ

D. Chargy
C. Poussin (assistante)

RÉALITÉS PÉDIATRIQUES

est éditée par Performances Médicales
91, avenue de la République
75540 Paris Cedex 11
Tél. 01 47 00 67 14, Fax: 01 47 00 69 99
info@performances-medicales.com

IMPRIMERIE

Imprimerie: L'Ormont
88100 Saint-Dié-des-Vosges
Commission paritaire: 0127 T 81118
ISSN: 1266 - 3697
Dépôt légal: 2^e trimestre 2023

Sommaire

Avril 2023

n° 266

BILLET DU MOIS

- 3** "Marche doucement car tu marches sur mes rêves"
A. Bourrillon

LE DOSSIER

Soins chirurgicaux pour le pédiatre

- 4** Éditorial
P. Mary
- 5** Plaies: premiers soins et limites de la prise en charge
S. Guéro
- 11** Traumatologie orthopédique bénigne
P. Mary
- 17** Brûlures: premiers soins et limites de la prise en charge
B. Gherle
- 25** Traumatismes des dents temporaires: quand l'avis du chirurgien-dentiste est-il nécessaire?
A. Vanderzwaln-Gouvernaire
- 29** En pratique, on retiendra



ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

- 30** Exposition au lithium des eaux de boisson in utero et risque de troubles du spectre autistique
- Valeur additionnelle de l'IRM cérébrale à 3 mois pour prédire le développement neurologique des enfants nés dans un contexte d'anoxie prénatale
J. Lemale

Un bulletin d'abonnement est en page 24.

Image de couverture
© YAKOBCHUK VIACHESLAV@shutterstock.com

Billet du mois

“Marche doucement car tu marches sur mes rêves”

William Butler Yeats



A. BOURRILLON

De l'imaginaire aux réalités... ou l'inverse.

L'enfant est un vrai rêveur pour lequel l'impossible est souvent naturel. À sa rencontre, l'adulte retrouve, comme un refuge, un imaginaire presque oublié.

Tous deux entrent dans cette mise en scène qui devient représentation commune pour des images, des dessins ou des jeux qui ne sont plus là pour ce qu'ils sont mais pour ce qu'ils deviennent.

Le choix de notre médecine n'a, sans doute, pas été tout à fait celui du hasard qui nous a fait apparaître un jour le reflet de l'enfant que nous avons été.

*Tous les soirs, il y avait quelque part dans une vallée isolée entourée de montagnes, un petit garçon qui rêvait de monter dans un train**. Le train de l'imaginaire. Celui que l'enfant dirige et celui qui, aussi, le conduit. Le train que l'émerveillement éclaire dans la nuit.

Le jeune enfant vit dans “*un univers en expansion*”, écrivait Gaston Bachelard. Il est créateur d'espaces animés par le souffle d'un imaginaire ayant la faculté de transformer les images sans les déformer, d'accéder à des constructions invisibles, d'expliquer ses rêves par des rêves.

Une image avait inspiré le dessinateur Sempé : du haut d'un pont, deux hommes observent en contre-bas un personnage seul, sur un quai de gare désert.

L'un dit à l'autre : “*C'est une symbolique qui a toujours accaparé mon imagination : j'en ai noirci des pages, suscité des débuts d'intrigues, élaboré des données psychologiques pour finalement aboutir à cette conclusion que tout simplement... cet inconnu attend un train*”.

Tout simplement.

Un train merveilleux pour l'enfant, mais qui bientôt passera trop vite, pour ne plus s'arrêter...

* Jean d'Ormesson, *L'enfant qui attendait un train*. Éditions Héloïse d'Ormesson.

Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

Éditorial



P. MARY

Service orthopédie et
Chirurgie réparatrice de l'enfant,
Hôpital Armand Trousseau, PARIS.

Les enfants sont perpétuellement en mouvement et peu conscients du danger, ce qui les expose à de nombreux traumatismes, dont la majorité est bénigne. L'idée de ce dossier est d'aider le pédiatre à pouvoir rendre service à l'enfant et ses parents, en leur évitant un passage dans un service d'urgences où le système mis en place donne légitimement la priorité aux "vraies" urgences. Les lésions les moins graves attendent donc plus longtemps. Nous ne reviendrons pas sur la situation difficile de ces unités, connue de tous. Le pédiatre, avec quelques connaissances de base, peut traiter certaines lésions bénignes, prescrire les examens utiles pour prendre une décision thérapeutique, ou préparer au mieux une consultation avec un spécialiste dans un second temps et sans urgence.

L'autre élément qui a changé, est la mise sur le marché de produits qui permettent de traiter plus facilement des petites plaies comme, par exemple, la commercialisation des colles biologiques en dosette à usage unique, des pansements type Steri-Strip, qui ne posent pas de problème de stérilisation, contrairement au matériel de suture. De même, il existe maintenant une vaste gamme de moyens de contention qui facilitent l'immobilisation d'une fracture simple ou d'une entorse. Les différents sujets abordés ont été sélectionnés en fonction de leur fréquence mais aussi de l'importance de la prise en charge initiale. Ceci est particulièrement vrai pour les brûlures. Le simple fait de les refroidir immédiatement à l'eau courante diminue les séquelles éventuelles. Se faire expliquer les circonstances de l'accident et connaître le milieu familial fait parfois soupçonner une maltraitance. Savoir apprécier l'étendue de la brûlure chez l'enfant permet de sélectionner celles qui nécessitent une hospitalisation.

L'article concernant les plaies est très pratique. Il insiste sur les éléments qui font qu'une plaie doit être traitée en milieu chirurgical (au niveau de la main par exemple) et détaille tous les "trucs et astuces" facilitant le traitement de celles traitées en ville.

Les traumatismes des dents temporaires sont très fréquents. L'exposé insiste sur le rapport étroit entre la dent temporaire et le germe de la dent définitive qui peut alors présenter des séquelles plus ou moins sévères en fonction de l'âge et du type de traumatisme. Comme toute structure en croissance, un suivi spécialisé est indispensable pour essayer de faire que les séquelles soient les moins graves.

Quel que soit le type de traumatisme, il se déroule ensuite dans un contexte de stress et de culpabilité. Il faut avoir les mots et les connaissances pour rassurer, traiter rapidement la douleur. Tout ceci aide alors au recueil et à l'enregistrement des informations concernant le mécanisme de l'accident, si important à faire préciser. Toutes ces notions sont utiles également en amont afin d'avoir une action préventive auprès des familles, en espérant ainsi diminuer la fréquence et la gravité des lésions.

■ Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

Plaies : premiers soins et limites de la prise en charge

RÉSUMÉ : Il s'agit d'un sujet d'actualité car les centres accueillant les urgences pédiatriques n'ont cessé de diminuer. Les recommandations des plans d'urgences sur les urgences hospitalières tendent à rediriger les patients vers les médecins de ville. Les pédiatres, pourtant en diminution, risquent donc d'être encore plus sollicités pour donner les premiers soins aux enfants. Nous nous contenterons ici de rappeler les limites de la prise en charge des plaies aiguës par le pédiatre. La plupart de nos conseils sont déjà bien connus et reposent avant tout sur le bon sens. La première mission du pédiatre tient en un mot : calmer. Cela sous-entend soulager l'enfant et informer, souvent rassurer, les parents sur les conséquences des plaies.



S. GUÉRO
Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique,
Institut de la main, PARIS.

Le médecin suture, le patient fait sa cicatrice.

■ Définition

Toute plaie est par définition ouverte. Évitions donc les redondances de style "plaie ouverte" puisqu'une plaie fermée n'existe pas. Cependant, toute plaie doit être fermée dans les règles de l'art, c'est-à-dire dans des délais raisonnables, avec des moyens appropriés, avec ou sans exploration. Cet article a pour but d'aider à répondre à des questions simples : qui doit traiter les plaies de l'enfant, quand et comment ? Nous nous limiterons volontairement au traitement des plaies courantes ou lacérations, en excluant les brûlures et les morsures qui doivent faire l'objet de chapitres spécifiques.

■ Fréquence

Une étude réalisée au CHU de Toulouse sur 11 230 passages aux urgences notait que les plaies superficielles avec parage et suture représentaient 4,2 %. Les plaies sont encore plus fréquentes dans les

hôpitaux et les centres médicaux hors CHU. Pour la région Midi-Pyrénées, 10,3 % des urgences étaient des plaies superficielles et 4,5 % des plaies profondes/étendues [1]. Mais les plaies superficielles chez les enfants sont encore plus fréquentes. Un consensus existe dans plusieurs études épidémiologiques pour évaluer les plaies à 24 % des traumatismes de l'enfant [2-4]. Elles sont plus fréquentes chez le garçon [5] et les plaies à la tête sont plus fréquentes chez les garçons que chez les filles [4, 6].

Le meilleur traitement est la prévention et les pédiatres peuvent conseiller aux parents la lecture des recommandations pour les accidents domestiques de l'enfant sur le site Ameli ou sur les plaquettes de certaines compagnies d'assurance. Beaucoup de pays ou de sociétés savantes font de même (NHS, *American academy of pediatrics...*) [5-7].

■ Comment fermer une plaie ?

Paradoxalement, il est préférable d'éviter les sutures par fils : elles font mal et laissent plus de séquelles cicatricielles

I Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

que les bandelettes adhésives et la colle à peau. Que ce soit sans anesthésie ou après une injection d'anesthésique local, les sutures restent un traumatisme pour l'enfant. Les sutures cutanées laissent toujours des cicatrices "en échelle". L'idéal serait d'utiliser uniquement des fils sous-cutanés, à condition de maîtriser la technique, de réaliser un parage soigneux et d'accepter le risque d'une surinfection sur les fils profonds. C'est pour ces raisons que nous recommandons tant que cela est possible, l'usage des adhésifs, avec quelques astuces pour en augmenter la fiabilité.

L'interrogatoire doit impérativement renseigner sur la nature de l'agent vulnérant, s'il est propre ou souillé et s'il y a un risque de pénétration de corps étran-

gers (CE). Dans ce cas, une radiographie pour les CE radio-opaques (métal, minéraux, cristal...) est prescrite. Si les CE sont radio-transparents (verre, végétaux), on pourra les mettre en évidence par une échographie qui montre un cône d'ombre sous le CE. L'ablation minutieuse des CE accessibles fait partie du traitement primaire, pendant le nettoyage de la plaie. La persistance d'un CE aura des conséquences très défavorables sur la cicatrisation. En cas de CE multiples ou profonds, nous recommandons une consultation auprès d'un chirurgien.

>>> Règles d'utilisation des sutures adhésives (Steri-Strip)

J'utilise un petit artifice pour augmenter l'adhérence des Steri-Strip : il existe

plusieurs marques de pansements en spray qui projettent un film adhésif. Certains contiennent un solvant un peu agressif qui peut être douloureux sur la plaie. Pour éviter tout inconfort pour l'enfant, je pulvérise l'adhésif sur une compresse, puis je tamponne la peau de part et d'autre de la plaie avec la compresse (**fig. 1 A-B**). Après avoir laissé l'adhésif sécher (10 secondes), je pose les Steri-Strip dont l'adhésion est nettement renforcée. La peau n'est plus grasse ou humide et elle est même désinfectée. Cet artifice permet une adhérence optimale pendant au minimum sept jours.

Si l'on ne dispose pas de spray adhésif, on peut renforcer l'adhésion en commençant par placer un Steri-Strip **parallèlement** à la plaie, de part et d'autre de chaque berge, puis des bandelettes perpendiculaires à l'axe de la plaie prenant appui sur les bandelettes parallèles. On peut également placer les deux bandes parallèles sur les bandes perpendiculaires. Enfin, il est préférable de laisser quelques millimètres libres entre les bandelettes perpendiculaires pour laisser s'évacuer les exsudats (**fig. 2 B-C**).

>>> La colle à peau (Dermabond)

Elle est à base de cyanoacrylate. Son usage ne doit être qu'externe, sur la peau et jamais en sous-cutané ou sur des muqueuses [8]. Plusieurs études



Fig. 1 A: Vaporisation d'un spray désinfectant et adhésif sur une compresse. **B:** Application à la compresse de l'adhésif, un peu à distance des berges de la plaie pour éviter les vapeurs de solvant douloureuses.



Fig. 2 A: Mise en place des bandelettes perpendiculaires, séparées de quelques millimètres pour laisser s'évacuer les exsudats. **B:** Fixation des extrémités des bandelettes perpendiculaires par deux bandelettes transversales. **C:** Variante si l'on ne dispose pas de spray adhésif. On place d'abord deux bandelettes parallèles à l'axe de la plaie puis on prend appui dessus pour tendre les bandelettes perpendiculaires.



Observatoire Lait Allergie France

Une première en France !

Pour mieux cerner la réalité de l'**APLV** en pratique pédiatrique quotidienne, nous vous proposons de participer au premier **Observatoire Lait Allergie France**.

Cet observatoire au recrutement massif et au suivi à long terme a pour ambition d'aider les praticiens à **mieux appréhender la prise en soins et le suivi des nourrissons APLV**.

3000 enfants APLV recrutés sur 3 ans et suivis pendant 5 ans

- Recrutés en ville ou à l'hôpital sur une période de 36 mois.
- Nourrissons de moins de 8 mois nouvellement diagnostiqués APLV (formes IgE, non-IgE et mixtes).
- Et dont la prescription de première formule de substitution est Pepticate® Syneo®.
- Suivi pendant 5 ans dans le cadre de l'accompagnement médical habituel.

BOARD DE L'ETUDE

- Anaïs Lemoine, Paris
 - Camille Jung, Créteil
 - Dominique Sabouraud, Reims
 - Florence Villard-Truc, Lyon
 - François Payot, Lyon
 - Grégoire Benoist, Boulogne-Billancourt
 - Marc Bellaïche, Paris
- Avec le soutien de :**
- Patrick Tounian, Paris

MARS 2023
Début recrutement
médecins investigateurs

ÉTÉ 2023
Début
recrutement patients

DÈS 2024
Premiers résultats

REJOINDRE OLAF !

- Scannez le QR code
- Remplissez le formulaire de contact
- L'équipe OLAF vous recontacte par téléphone.
Une fois le contrat signé et les explications validées avec vous, vous recevrez vos identifiants de connexion à la plateforme de recrutement des patients.



<https://www.aplv.fr/participation-a-notre-etude-olaf/>

I Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

randomisées ont conclu que le résultat entre sutures par fils et colle à peau étaient identiques à court terme [9-11] et à long terme [12] ainsi que ceux entre colle et Steri-Strip [13]. Certains opérateurs notaient plus de difficultés pour manier la colle, par rapport aux bandelettes adhésives. Le choix final dépend donc des praticiens... et du facteur économique.

>>> Les sutures par fil

Elles sont indiquées sur les plaies profondes, saignantes, sur les zones pileuses, les plis de flexion, les zones mobiles, partout où l'utilisation de la colle et des bandelettes est impossible. Mais l'expérience peut s'avérer traumatisante chez certains enfants.

- **Choix du fil :** un fil fin laisse moins de traces mais est plus fragile. Il faut donc trouver le meilleur compromis entre la finesse et la solidité. Les fils tressés ou résorbables sont à bannir car ils provoquent plus de réaction inflammatoire et les cicatrices seront moins discrètes. Il faut choisir des mono-filaments à aiguilles triangulaires fines. Pour le scalp, les fils 3/0 ou 4/0 sont raisonnables. Pour la face, il faut se limiter à du 5/0 ou 6/0.

- **Qui suturer ?** Les enfants calmes aux parents coopérants.

Un enfant bien informé et rassuré ne bougera pas. Certaines plaies de petite taille sur des zones peu sensibles (scalp) et des enfants calmes peuvent être suturées "à la volée". Au-delà de trois points, il ne faut pas hésiter à recourir à l'anesthésie locale.

>>> Anesthésie locale

Le traumatisme de l'injection peut être diminué de deux façons : tamponner l'acidité de la Lidocaïne avec du bicarbonate 8 mL de Xylocaïne à 1 % et 2 mL de bicarbonate à 4/1000, et injecter par l'intérieur de la plaie. L'Emla sera toujours

sans effet car elle doit être appliquée de façon occlusive pendant au moins une heure.

Un autre avantage de l'anesthésie locale : le parage.

Après l'inconfort de l'injection [14], l'anesthésie locale rassure le patient et permet le parage si la plaie cutanée est irrégulière, contuse, de vitalité douteuse. On peut être ainsi amené à "simplifier la plaie" en supprimant des traits de refends pour aboutir à une plaie rectiligne aux bords bien nets. Le parage va favoriser la cicatrisation et diminuer les infections locales surtout si l'agent vulnérant est très souillé. Il conditionne le résultat esthétique à distance.

Indications de suture avec anesthésie générale : enfants incontrôlables, localisations particulières comme les paupières, les lèvres, la langue, plaies complexes ou pénétrantes.

■ Quand refermer la plaie ? ■ Quand panser à plat ?

Il existe une règle enseignée dans toutes les écoles de médecine, mais qui ne repose, à notre connaissance, sur aucune étude scientifique : après six heures, refermer une plaie augmente considérablement les risques d'infections. Donc, toute plaie "sutable" devrait l'être dans les six heures. À l'inverse, une plaie vue après six heures devrait être traitée par cicatrisation dirigée. En fait, une revue rétrospective [15] ne fait pas de différence d'évolution entre les plaies refermées avant ou après six heures : c'est le degré de contamination initiale qui doit guider la décision de suture [16]. Le taux d'infection moyen, trente jours après les soins primaires des plaies de l'enfant, a été évalué entre 4,4 % [17] et 6,3 % [18]. Ces dernières études ont la même conclusion : c'est le degré de contamination initial qui influence l'évolution. Une plaie propre a un risque d'infection de 2,7 %, une plaie

légèrement souillée 10,5 % et une plaie contaminée 14,6 %. En conclusion, une plaie propre peut être fermée entre 12 et 24 heures. Une plaie contaminée doit être suturée avant 6 heures.

Cicatrisation dirigée : nous préférons les pansements hydrocolloïdes chez l'enfant car leur adhérence à la plaie est quasi inexistante et leur changement est indolore. Leur apport fut une vraie amélioration en pédiatrie [19, 20]. À côté des pansements pro-inflammatoires, on pourra parfois choisir des crèmes ou pommades. La pommade Sulfadiazine d'argent (Flammazine) est indiquée dans les brûlures mais aussi sur des plaies profondes exposant les structures nobles (tendons, os), grâce à ses vertus antiseptiques (nitrate d'argent et sulfamide) et de stimulation du bourgeonnement. Les crèmes antibiotiques sont à bannir car elles troublent l'écologie bactérienne de la plaie et exposent au risque de résistance aux antibiotiques.

La cicatrisation est dite "dirigée" car il faut parfois lutter contre l'hyper-bourgeonnement, fréquent chez l'enfant, favorisé par la macération et l'humidité. Il faut augmenter le rythme des pansements, bien désinfecter et appliquer une crème cortisonnée pendant 24 heures en alternance avec les pansement pro-inflammatoires 48 heures. Très rapidement le bourgeon s'aplatit et l'épidermisation est facilitée. Ne pas hésiter à laver la plaie à l'eau et avec un savon neutre, puis bien sécher avec des compresses ou au sèche-cheveux.

■ Que faire en cas de saignement ?

Rassurer les parents et l'enfant. La plupart des saignements sont veineux : surélever le membre, garder l'enfant assis en cas de plaie céphalique. Même les (petites) plaies artérielles arrêtent de saigner après une compression de 3 minutes ½. Mais c'est long et parfois difficile pour l'enfant car douloureux.

Ne pas sous-estimer le retentissement chez un petit enfant dont la masse sanguine est faible. Deux compresses saturées de sang à l'âge de six mois, c'est un tiers de la masse sanguine en moins. Une plaie du scalp saignant abondamment doit être considérée comme une urgence absolue et DOIT être suturée par le pédiatre pour stopper le saignement.

En cas de saignement incontrôlable et de suture impossible, l'enfant sera dirigé vers un centre d'urgence avec un pansement compressif. Le recours au garrot ne doit être qu'exceptionnel.

Quelles plaies ne doivent pas être suturées ?

Les plaies des mains sont redoutables car elles cachent parfois des lésions complexes, difficiles à identifier chez l'enfant. Notre expérience d'«Urgence Mains Enfants» à Robert Debré nous invite à explorer toute plaie de la main de l'enfant. Nous avons pris parti d'explorer toutes les plaies de main au bloc opératoire, sous garrot pneumatique. Dans plus de 80 % des cas, nous avons retrouvé une lésion nerveuse, vasculaire, articulaire ou tendineuse. Cette prudence est la règle dans toutes les équipes [21].

Quelques exemples : les plaies nerveuses sont le plus souvent uniquement sensibles mais avant 4 ans, l'examen est impossible. L'enfant ne comprend pas ce que signifie «sentir ou ne pas sentir», si cela fait «de l'électricité». Ce sont des notions trop abstraites. Il ne connaît que «mal ou pas mal». De plus, une plaie d'un nerf sensitif est muette pendant 24 heures. C'est une notion bien connue en urgence adulte : même avec une section complète d'un nerf sensitif, la sensibilité distale est normale pendant 24h. C'est seulement après que l'anesthésie s'installe. Il n'y a aucune explication à cette persistance temporaire de la sensibilité. C'est pour cela que le dogme d'explorer toute plaie au voisinage d'un

trajet nerveux est impératif chez l'adulte et encore plus chez l'enfant car il ne se plaindra pas d'anesthésie.

Sur la face dorsale, les articulations sont superficielles. Une simple suture sur une articulation ouverte conduit à une arthrite en moins de trois jours. Une ostéo-arthrite chez l'enfant conduit à une raideur articulaire mais entraîne également des troubles de croissance majeurs : arrêt de croissance ou déviation de l'axe du doigt par épiphysiodèse partielle. Encore un dogme : toute plaie au voisinage d'une articulation doit être explorée au bloc opératoire.

Pour les tendons, voici un piège propre à l'enfant : les *vincula*, qui sont les tissus nourriciers du tendon, sont si solides chez l'enfant qu'il peut fléchir le doigt pendant quelques jours, uniquement par transmission de la traction sur les *vincula*, malgré un tendon entièrement sectionné. Il ne faut donc pas se rassurer si l'enfant plie son doigt. Au bout de quelques jours, les *vincula* vont se rompre et le doigt deviendra raide. La réparation sera plus compliquée car les extrémités des tendons seront rétractées.

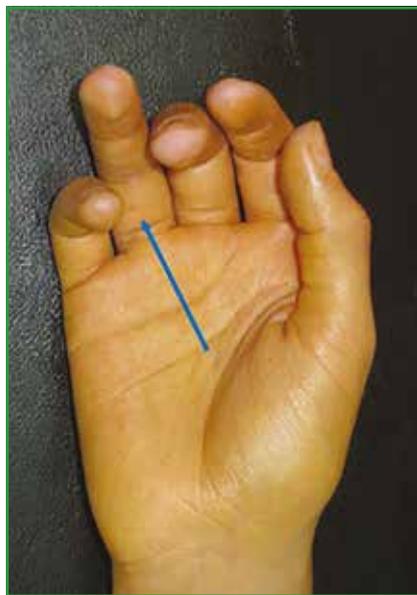


Fig. 3 : Plaie punctiforme par pointe de couteau. Rupture du tendon fléchisseur superficiel démasquée par la position de repos du 4^e doigt.

D'où le dogme : toute plaie au voisinage d'un tendon doit être explorée au bloc, avec anesthésie et garrot.

En conclusion, puisque la main est pleine de nerfs, d'articulations et de tendons, nous conseillons de ne pas suturer les plaies de mains et de les diriger vers un centre spécialisé. Même une plaie punctiforme par pointe de couteau peut cacher une section complète des tendons et des pédicules (**fig. 3 et 4**).

>>> Les plaies avec CE. Si l'on n'est pas certains de tous les retirer, mieux vaut panser à plat plutôt qu'enfermer des bombes bactériologiques à retardement... et diriger.

>>> Les plaies cutanées délabrantes, les plaies très souillées. Les morsures ne peuvent être suturées que si elles sont largement parées.

>>> Les plaies de langue. La plupart vont cicatriser spontanément. Les muqueuses buccales se régénèrent rapidement avec des bains de bouche. Toutefois les plaies supérieures à 2 cm, les lambeaux muco-musculaires, les pertes de substances dans lesquelles peuvent s'insérer

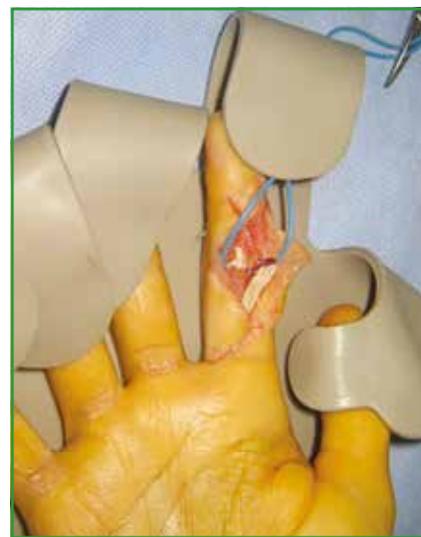


Fig. 4 : Autre plaie punctiforme. L'exploration révèle une plaie des deux tendons fléchisseurs de l'index, avec section de l'artère collatérale radiale et lésion du nerf.

Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

des particules alimentaires, les pertes de substance du bord libre ou de la pointe nécessitent un avis de spécialiste. Les plaies simples pourraient être suturées par des fils résorbables de 3/0 ou 4/0 mais nécessitent une participation active de l'enfant, ce qui est très rare en pratique courante.

Soins post-sutures

Ne pas laisser les parents dans la nature, ou pire, sur internet !

Si la plaie était très souillée, il est préférable de changer régulièrement les pansements. Les parents doivent avoir systématiquement quelques conseils de bonne pratique :

- ne pas mouiller le pansement : l'humidité favorise les infections. Savoir reconnaître les signes d'infection : rougeur de la plaie ou à distance, douleur, chaleur, gonflement, suintement, odeur. Au moindre doute : consulter ;
- pour les sutures par fils : fixer un rendez-vous d'ablation ou donner une prescription pour une infirmière à une date précise. Certains parents les laissent plusieurs semaines !

Concernant le tétanos : la prévention du tétanos est systématique mais les enfants sont beaucoup mieux protégés que les adultes car habituellement à jour de leurs vaccinations. Le carnet de santé reste le domaine privilégié du pédiatre.

Conclusion

De ce qui précède nous pouvons déduire que les plaies simples peuvent être traitées par fermeture ou couverture. Pour les plaies pénétrantes et/ou contami-

nées, il est préférable de faire les premiers soins de nettoyage, désinfection, couverture puis recommander le transfert chez un spécialiste.

BIBLIOGRAPHIE

1. SAGNES-RAFFY C, CLAUDET I, GROUPEAU E *et al.* Epidémiologie des urgences de l'enfant de moins de 2 ans. Toulouse: *Observatoire régional des Urgences Midi-Pyrénées*, 2001.
2. VANWIJCK R, FOREST-LALANDE L. Les plaies de l'Enfant. Montpellier: *Sauramps médical*, 2009. 217 p.
3. THELOT B. Epidemiology of the home and leisure injuries among children. *Arch Pediatr*, 2010;17:704-705.
4. THELOT B, CHATELUS A. Les accidents de la vie courante chez les enfants scolarisés en CM2 en 2004-2005. Synthèse. Saint-Maurice: *Institut de veille sanitaire*, 2010.
5. BLACK KD, CICO SJ, CAGLAR D. Wound management. *Pediatr Rev*, 2015;36:207-215.
6. SCHILD S, PUNTARELLI TR, DELAPENA M *et al.* Facial Soft Tissue Injuries in Pediatric Patients. *Facial Plast Surg*, 2021;37:516-527.
7. NHS T. Wound care and Wound closure for Children. London: Whittington Health NHS Trust; 2019. p. 2.
8. COUTTS SJ, SANDHU R, GEH VS. Tissue glue and iatrogenic eyelid gluing in children. *Pediatr Emerg Care*, 2012;28:810-811.
9. QUINN JV, DRZEWIECKI A, LI MM *et al.* A randomized, controlled trial comparing a tissue adhesive with suturing in the repair of pediatric facial lacerations. *Ann Emerg Med*, 1993;22:1130-1135.
10. ADLER S, ST-JEAN G, CARRIERE B *et al.* Complications following chin laceration reparation using tissue adhesive compared to suture in children. *Injury*, 2019;50:903-907.
11. BARNETT P, JARMAN FC, GOODGE J *et al.* Randomised trial of histoacryl blue tissue adhesive glue versus suturing in the repair of paediatric lacerations. *J Paediatr Child Health*, 1998;34:548-550.
12. FONTANA S, SCHIESTL CM, LANDOLT MA *et al.* A Prospective Controlled Study on Long-Term Outcomes of Facial Lacerations in Children. *Front Pediatr*, 2020;8:616151.
13. MATTICK A, CLEGG G, BEATTIE T *et al.* A randomised, controlled trial comparing a tissue adhesive (2-octylcyanoacrylate) with adhesive strips (Steristrips) for paediatric laceration repair. *Emerg Med J*, 2002;19:405-407.
14. KENDALL JM, CHARTERS A, MCCABE SE. Topical anaesthesia for children's lacerations: an acceptable approach? *J Accid Emerg Med*, 1996;13:119-122.
15. BERK WA, OSBOURNE DD, TAYLOR DD. Evaluation of the 'golden period' for wound repair: 204 cases from a Third World emergency department. *Ann Emerg Med*, 1988;17:496-500.
16. SINGER AJ, HOLLANDER JE, QUINN JV. Evaluation and management of traumatic lacerations. *N Engl J Med*, 1997;337:1142-1148.
17. HORWITZ JR, CHWALS WJ, DOSKI JJ *et al.* Pediatric wound infections: a prospective multicenter study. *Ann Surg*, 1998;227:553-558.
18. DUQUE-ESTRADA EO, DUARTE MR, RODRIGUES DM *et al.* Wound infections in pediatric surgery: a study of 575 patients in a university hospital. *Pediatr Surg Int*, 2003;19:436-438.
19. LETOUZE A, VOINCHET V, HOECHT B *et al.* Using a new lipidocolloid dressing in paediatric wounds: results of French and German clinical studies. *J Wound Care*, 2004;13:221-225.
20. MCNAMARA SA, HIRT PA, WEIGELT MA *et al.* Traditional and advanced therapeutic modalities for wounds in the paediatric population: an evidence-based review. *J Wound Care*, 2020;29:321-334.
21. DIZIN F, SAAB M, MEZEL A *et al.* Epidemiology of pediatric hand surgery emergencies. Retrospective study of 245 patients seen over 10 months in two referral centers. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2022;108:103067.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

■ Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

Traumatologie orthopédique bénigne

RÉSUMÉ : La traumatologie orthopédique de l'enfant et de l'adolescent nécessite bien souvent des soins spécialisés, réalisables uniquement en milieu chirurgical du fait de la nécessité d'une anesthésie, même si le traitement est orthopédique. Néanmoins, il existe quelques situations où il est possible en pratique de ville, de faire un diagnostic et de proposer un traitement approprié avec peu de moyens. Nous en avons sélectionné quatre : la pronation douloureuse, les fractures dites en motte de beurre où l'ensemble du traitement peut être fait en ville, les entorses de cheville et les entorses du genou où le premier temps dépend du pédiatre. Le travail étant aussi de repérer les éléments de gravité qui nécessitent la réalisation d'explorations complémentaires puis éventuellement d'un avis spécialisé.



P. MARY
Service orthopédie et
Chirurgie réparatrice de l'enfant,
Hôpital Armand Trousseau, PARIS.

■ La pronation douloureuse

La pronation douloureuse est une lésion spécifique de l'enfant, sans gravité. Le diagnostic est simple et ne nécessite pas d'examen complémentaire dans la majorité des cas [1].

1. Dans quelle circonstance se produit cette pronation douloureuse ?

Elle se produit chez des enfants de moins de 6 ans lors d'un mouvement de traction de l'avant-bras dans l'axe, coude en extension, alors que la main est en pronation, typiquement en rattrapant par le membre supérieur un enfant qui tente de traverser la rue sans regarder.

2. Pourquoi cette lésion n'existe que chez l'enfant et qu'elle en est le mécanisme physiopathologique ?

L'avant-bras est composé de deux os : le radius et l'ulna qui sont reliés à leurs extrémités par deux articulations radio-ulnaires supérieure et inférieure, et par la membrane interosseuse le long des diaphyses. Chez l'adulte, ce cadre est relativement rigide. Chez l'enfant, il y a une véritable mobilité qui fait que lorsqu'on exerce une traction sur l'avant-

bras, le radius peut descendre vers le bas. La zone de faiblesse se trouve au niveau du ligament annulaire situé autour du col du radius. Ces fibres sont perpendiculaires au grand axe du radius. Lors de la traction, ce ligament va se déchirer partiellement dans le sens de ces fibres, et la partie proximale va s'interposer entre la tête radiale et le condyle latéral de l'humérus, ce qui aura pour effet de bloquer le coude dans la position où s'est produite la lésion, c'est-à-dire en pronation et en extension (*fig. 1*).

3. Comment en faire le diagnostic ?

C'est le mécanisme qui fait le diagnostic : l'enfant a été douloureux au moment de l'incident, puis il garde ensuite son membre en pronation, inerte le long du corps. Hors de toute manipulation, il n'est pas douloureux. Dans ce cas typique, il n'y a aucun besoin de faire d'exploration complémentaire. La radiographie lors d'une pronation douloureuse est tout à fait normale. Lorsque le mécanisme est atypique ou inconnu et que l'examen clinique est difficile, il faut rester prudent et avant d'envisager toute manœuvre, demander une radiographie de l'avant-bras en entier et du coude de face et de profil pour éliminer

Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

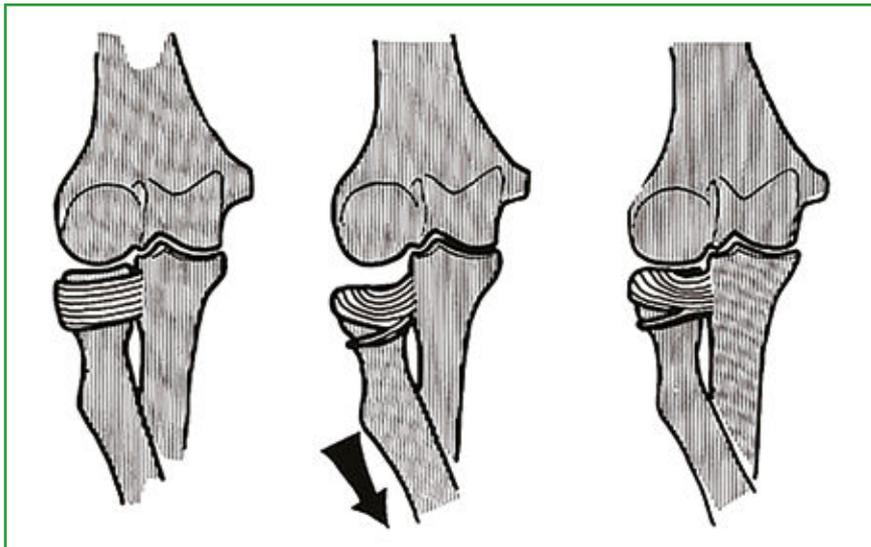


Fig. 1 : Physiopathologie de la pronation douloureuse : la traction du membre dans l'axe et en pronation va déchirer le ligament annulaire. Son interposition partielle dans l'articulation bloque le coude dans cette position.

une fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus de type supra-condylienne à faible déplacement, ou une fracture de l'extrémité distale du radius en motte de beurre.

4. Comment réduire cette pronation douloureuse ?

Cette manœuvre est douloureuse, et peut justifier l'utilisation d'un mélange équi-

molaire oxygène-protoxyde d'azote. Plus la réduction est faite précocement, moins elle est douloureuse. Il faut prendre d'une main la main de l'enfant en pronation, et de l'autre, placer ses doigts en regard de la tête radiale et progressivement faire tourner la main en supination. C'est le premier temps de la réduction et c'est souvent suffisant pour ressentir un ressaut au niveau de la tête radiale correspondant au ligament annulaire qui se

remet en place. La manœuvre se poursuit par une mise en flexion du coude et c'est parfois seulement à ce moment-là que l'on perçoit le ressaut (**fig. 2**). Dans les minutes qui suivent, l'enfant n'est plus douloureux et remobilise son membre supérieur normalement. Aucune immobilisation n'est indispensable. En revanche il faut prévenir les parents du risque de récurrence, ce qui justifie de bien leur expliquer les mouvements à éviter. En cas d'échec, la manœuvre peut être renouvelée. Si après plusieurs tentatives, la mobilité n'est pas satisfaisante, l'enfant doit être dirigé vers un service spécialisé.

Les fractures en motte de beurre

Ces fractures n'existent que chez le nourrisson et le petit enfant car elles sont directement en rapport avec la croissance en longueur de l'os, qui se fait grâce aux cartilages de croissance situés aux extrémités des os longs. L'os métaphysaire est donc le plus récent. Il est très spongieux et peu corticalisé. Lors d'un mécanisme en compression, il se produit une rupture de l'une des corticales encore fines et le tassement de l'os spongieux voisin. La clinique se résume alors à une douleur intense localisée et parfois à une tuméfaction. La localisation de loin la plus fréquente est l'extrémité inférieure du radius [2].

Une radiographie de face et de profil permet de faire le diagnostic devant une rupture corticale toujours métaphysaire parfois visible sur une seule des deux incidences (**fig. 3**). Le traitement consiste à mettre une simple attelle protectrice et antalgique pour une durée de dix jours qui pourra être ôtée par les parents. Il n'est pas nécessaire de prévoir une consultation de contrôle dans la mesure où il n'existe pas de déplacement secondaire et où la consolidation est constante. L'enfant est dispensé de toutes activités sportives durant un mois.



Fig. 2 : Manœuvre de réduction : l'avant-bras se présente en extension et en pronation (A). Le premier temps consiste à mettre de la supination (B) et le deuxième à fléchir le coude toujours en supination (C).



réalités
PÉDIATRIQUES

LABORATOIRES
Guigoz

et



Nutrition



vous invitent à voir ou revoir
EN DIFFÉRÉ la retransmission
du symposium
organisé dans le cadre
des **24^{es} JIRP**

Microbiote & HMO: quelles influences sur l'immunité pour bien démarrer dans la vie?

Dr Hugues PILOQUET (Nantes) et Dr Alexis MOSCA (Paris)

Cette retransmission est accessible sur le site :

<https://guigoz.realites-pediatriques.com>

La retransmission est strictement réservée au corps médical. Inscription obligatoire.



Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre



Fig. 3 : Fracture en motte de beurre : rupture corticale visible sur les deux incidences.

Les entorses de la cheville

Les traumatismes en varus forcé de la cheville sont chez l'enfant responsables de deux types de lésions : des décollements épiphysaires non déplacés de l'extrémité inférieure de la fibula et des entorses du ligament latéral. Plus l'enfant est âgé, plus la fréquence des entorses va augmenter [3].

1. Comment faire la différence entre l'entorse de cheville et le décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure de la fibula ?

Lorsqu'il s'agit d'un décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure de la fibula, la douleur est maximale au-

dessus de la malléole latérale, c'est à dire au niveau du cartilage de croissance. Lorsqu'il s'agit d'une véritable entorse, elle se situe sur l'un des trois faisceaux du ligament latéral externe en commençant par le faisceau le plus antérieur (fig. 4). La radiographie n'est d'aucune aide pour le diagnostic différentiel entre ces deux lésions. Dans les cas difficiles, et lorsque cela débouche sur des options thérapeutiques différentes, l'échographie est capable de mettre en évidence la rupture ligamentaire.

2. Comment apprécier la gravité d'une authentique entorse de cheville ?

Classiquement, on décrit trois niveaux de gravité dans l'entorse de cheville :

- la simple distension ligamentaire ;
- la déchirure partielle d'un ou de plusieurs faisceaux du ligament latéral externe ;
- la rupture ligamentaire complète d'un ou de plusieurs faisceaux.

En urgence, il n'existe pas de critère suffisamment fiable pour apprécier la gravité d'une entorse de cheville. C'est la raison pour laquelle, il est conseillé de revoir ces enfants et adolescents une semaine environ après le traumatisme initial. L'examen clinique à cette date sera beaucoup plus fiable pour faire la part des choses.

Si la douleur a disparu après ce délai, on peut considérer qu'il s'agissait d'une entorse bénigne. Dans le cas contraire, l'entorse de cheville nécessite d'être traitée de manière rigoureuse.

3. Quel traitement entre les deux consultations ?

Dans la grande majorité des cas, le protocole RICE est applicable, pourvu que l'enfant soit capable d'utiliser des béquilles. Il comprend :

Rest : le repos avec mise en décharge entre deux cannes anglaises.

Ice : le glaçage de l'hématome fait diminuer l'importance de celui-ci et son caractère inflammatoire. Il consiste à appliquer de la glace dans un linge sur la zone lésée pendant 15 à 20 minutes ; l'opération est à renouveler plusieurs fois par jours surtout pendant les 72 premières heures.

Compression : soit par un bandage en commençant par les orteils et en remontant vers la cheville en réalisant des huit, soit par une attelle amovible. Cette compression doit rester douce. Elle est ôtée pour la nuit.

Élévation du membre atteint le plus possible. La nuit, la cheville doit être surélevée sur un oreiller par exemple.



Fig. 4 : Localisation de la zone douloureuse. Corrélation radio-clinique.

Ces mesures s'accompagnent de la prescription d'antalgiques, éventuellement d'anti-inflammatoires non stéroïdiens d'application locale.

Dès que la diminution de la douleur le permet, il faut mobiliser la cheville essentiellement en flexion extension et en évitant les manœuvres de varus, valgus, ce qui permettra de récupérer plus rapidement en cas d'entorse bénigne ou de gravité moyenne.

4. Quels sont les moyens thérapeutiques ?

La rééducation : elle est débutée le plus tôt possible. Elle commence par lutter contre la douleur (application de froid, massage), par des mobilisations du pied pour favoriser le drainage de l'hématome. La rééducation vise ensuite à récupérer la mobilité, à améliorer la stabilité en favorisant la reprogrammation neuromusculaire [4]. L'appui est autorisé dès que la douleur a cédé.

Le strapping consiste à réaliser une contention souple de la cheville à l'aide de bandes élastiques adhésives mises en place de sorte qu'elles s'opposent au mouvement de varus de la cheville. Il est surtout utilisé par les sportifs de manière préventive.

Les attelles amovibles stabilisatrices de cheville : il en existe de nombreux modèles, dont certains sont adaptés à l'enfant. Le but est de bloquer les mouvements de varus et valgus de la cheville tout en permettant une flexion extension. L'élément talonnier stabilise l'attelle et n'est efficace que si l'enfant est chaussé.

L'immobilisation plâtrée stricte permet la cicatrisation ligamentaire et évite de nouveaux traumatismes à la cheville durant sa phase de cicatrisation.

La chirurgie consiste à réparer la lésion ligamentaire, le plus souvent en réalisant une plastie, plus rarement par une simple suture. Parfois, un des faisceaux

a arraché un pavé osseux qu'il faut repositionner et fixer.

5. Quels traitements pour chaque type de lésion ?

Le problème chez l'enfant est très différent de l'adulte chez qui l'immobilisation stricte pose des problèmes d'enraidissement, d'amyotrophie et de risque thrombogène. Chez l'enfant, ces risques n'existent pas, ce qui autorise à immobiliser de manière stricte beaucoup plus facilement. Le risque thrombogène existe en revanche chez les adolescents pubères. Les décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure de la fibula sont de véritables fractures et la logique est de les immobiliser de manière stricte pour trois semaines par une botte plâtrée avec reprise de l'appui dès que la douleur a disparu. Les attelles amovibles sont sûrement aussi efficaces mais nécessitent une plus grande compliance.

Les entorses bénignes, c'est-à-dire celles qui ne sont plus douloureuses au bout d'une semaine, ne nécessitent pas de traitement particulier.

Les entorses moyennes et graves, comme nous l'avons vu, surviennent majoritairement plus tardivement, chez des adolescents où les risques de l'immobilisation stricte rejoignent ceux rencontrés chez l'adulte. C'est pour nous l'indication de choix du traitement fonctionnel. Toutefois, nous savons tous qu'un tel traitement ne sera pas toujours suivi de manière rigoureuse. L'immobilisation stricte par une botte plâtrée pour une durée de trois semaines garde alors toute sa place, en autorisant l'appui dès que la douleur a cédé. À la sortie du plâtre, chez l'adolescent, il faut proposer une période de repos sportif, associée à de la rééducation pour récupérer de l'amyotrophie et des troubles neuromoteurs qui sont quasi constants au sortir du plâtre. Le but est surtout d'éviter les entorses à répétition.

Pour nous, il n'existe pas d'indication chirurgicale dans les entorses de cheville

chez l'enfant et l'adolescent, sauf dans les cas exceptionnels d'arrachements osseux déplacés.

■ Les entorses de genou

Les enfants et les adolescents, même sans être sportifs, ont des activités qui les exposent aux entorses et autres traumatismes du genou.

1. Quels éléments cliniques sont à rechercher après un traumatisme du genou ?

De nombreux traumatismes du genou chez l'enfant sont parfaitement bénins. L'interrogatoire s'attache à reconnaître une éventuelle luxation de rotule qui se serait réduite spontanément. La douleur se localise alors sur le versant médial de la rotule ; l'hémarthrose est fréquente. Le type d'accident est essentiel à faire préciser. Grossièrement, un choc direct est souvent à l'origine d'une fracture, un mécanisme indirect de lésion ligamentaire.

Les deux éléments de gravité sont [5] :
– la présence d'une hémarthrose : le genou est alors augmenté de volume suite à un choc rotulien (*fig. 5*) ;



Fig. 5 : Hémarthrose du genou – recherche d'un choc rotulien.

I Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

– un blocage du genou, le plus souvent en flexion, évocateur d'une lésion méniscale.

En l'absence de ces deux éléments, on peut se permettre de ne pas faire d'examen complémentaires et de prescrire une immobilisation de type attelle à attache velcro. L'enfant sera réexaminé une dizaine de jours plus tard.

S'il existe une hémarthrose, une lésion osseuse ou ligamentaire sera suspectée. Des radiographies standards de face et de profil du genou sont faites. La présence d'une fracture impose une consultation spécialisée. La difficulté est de ne pas passer à côté d'une fracture ostéochondrale qui est parfois difficile à visualiser car la partie cartilagineuse (souvent beaucoup plus importante que la partie osseuse) n'est pas visible sur la radio. Parfois on note simplement la zone de perte de substance osseuse (**fig. 6**). Une fois le diagnostic fait, l'enfant est dirigé vers une équipe chirurgicale qui cherchera à repositionner le fragment ostéochondral.

Une hémarthrose avec des radios de genoux normales nécessite une immobilisation par attelle et une nouvelle consultation à 15 jours. L'examen clinique sera alors beaucoup plus fiable et recherchera une instabilité sagittale (rupture du croisé antérieur) ou des signes de



Fig. 6 : Fracture ostéochondrale. **A :** fragment visible. **B :** perte de substance ostéocartilagineuse visible.

lésion méniscale. La réalisation d'une IRM à ce délai sera plus simple et plus facile à interpréter. Une rupture du croisé antérieur chez l'enfant doit être réparée quel que soit l'âge, en milieu spécialisé car laisser une instabilité sagittale expose à des lésions méniscales surajoutées.

Lorsque le genou est bloqué, il est très probable qu'il existe une anse de seuil méniscale qu'il faut réduire. Une IRM visualise la lésion et fait proposer un traitement chirurgical conservateur. Les résultats des sutures méniscales chez les enfants et adolescents sont nettement supérieurs à ceux de l'adulte.

BIBLIOGRAPHIE

1. MARY P. La pronation douloureuse. Traumatologie du coude de l'enfant. In Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Paris : *Expansion scientifique française*, 1999, 222-226.

2. FITZGERALD E, MANNION J, BORAN S. Management of "torus" or "buckle" fractures of the distal radius: a systematic review. *Ir J Med Sci*, 2021;191: 2311-2318.
3. ALVES A. Entorses de cheville de l'enfant : lesquelles envoyer à l'orthopédiste ? *Réalités pédiatriques*, octobre 2020.
4. RODINEAU J, FOLTZ V, DUPOND P. L'entorse de cheville de l'enfant. *Ann Readapt Med Phys*. 2004;47:317-323.
5. CHOTEL F. Entorses du genou de l'enfant et de l'adolescent. Conférences d'enseignement de la SOFCOT. Elsevier, Paris, 2004.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

■ Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

Brûlures : premiers soins et limites de la prise en charge

RÉSUMÉ : Les brûlures sont une forme courante de traumatisme infantile, résultant souvent d'échaudures et de chaleur de contact, mais aussi de flammes, de frictions, de sources électriques et chimiques. Il s'agit d'un événement douloureux, qui nécessite des ressources importantes et qui est souvent associé à des cicatrices, à la formation des contractures et à une invalidité à long terme.



B. GHERLE
Service de Chirurgie plastique,
reconstructrice et des brûlés,
Hôpital Armand-Trousseau, PARIS.

Les brûlures font partie des blessures les plus stressantes sur le plan physiologique et psychologique survenant chez les enfants et les adultes. Étant donné la fréquence élevée des brûlures pédiatriques, les médecins qui s'occupent d'enfants doivent être familiarisés avec l'évaluation et la prise en charge initiale des brûlures [1].

En France, les brûlures graves sont responsables d'environ 10 000 hospitalisations par an, dont la moitié nécessite un séjour dans les centres spécialisés pour grands brûlés. Elles constituent l'une des dix premières causes de décès accidentels chez les enfants de moins de 14 ans. Environ un tiers des patients admis dans les centres pour grands brûlés sont des enfants. La plupart des brûlures pédiatriques sont mineures, mais les enfants souffrant de brûlures graves ont une mortalité plus élevée que les adultes non âgés souffrant de brûlures similaires [1].

Bien que les principes de base de la gestion des brûlures pour les patients pédiatriques soient les mêmes que pour les adultes, il existe des différences essentielles dans la physiologie et la psychologie du patient pédiatrique. L'obtention de bons résultats cliniques nécessite un diagnostic précoce, précis et un traitement adapté. En règle générale, si les plaies ne guérissent pas dans les 7 à 10 jours, le patient doit être adressé

à un centre spécialisé dans les brûlures pédiatriques.

■ Étiologie

Environ 90 % des brûlures sont causées par des accidents domestiques. Les principales causes de brûlures chez les enfants sont les échaudures, suivies des brûlures par contact et par flamme. Les blessures moins fréquentes chez les enfants sont les brûlures électriques, chimiques et par radiation. En pratique, le mécanisme de la brûlure est un élément important à prendre en compte car d'autres soucis médicaux et chirurgicaux peuvent coexister ou survenir après la blessure. Environ 20 % des brûlures pédiatriques sont causées intentionnellement par un soignant ou un parent. Comme les enfants sont souvent incapables de rapporter la cause exacte de leurs blessures, le médecin traitant doit rester vigilant [2].

>>> Prise en charge initiale

L'évaluation initiale d'un enfant aux urgences doit commencer par la libération des voies aériennes et la stabilisation de la colonne cervicale, la ventilation, la circulation, le déficit neurologique et l'exposition du patient. Les brûlures qui se produisent dans des espaces fermés présentent un risque élevé de blessure

Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

par inhalation. Les stigmates d'une blessure par inhalation comprennent des blessures au visage, des poils nasaux roussis, un stridor et des expectorations charbonneuses. Les voies respiratoires doivent alors être immédiatement protégées par une sonde endotrachéale à ballonnet. La pièce est réchauffée pour éviter l'hypothermie et le patient est couvert [3].

Les premiers tests de laboratoire effectués comprennent une numération formule sanguine, des électrolytes avec azote uréique du sang et créatinine, acide lactique et gaz du sang artériel ou veineux. Pour les brûlures par flamme, une radiographie pulmonaire et des taux de carboxyhémoglobine dans le sang sont obtenus [4].

Fluides

En raison de l'augmentation de la surface corporelle par rapport à la masse corporelle, même de courts retards de réanimation entraînent une hypovolémie et des durées de séjour plus longues, une insuffisance rénale aiguë et une mortalité élevée. Si possible, la voie intraveineuse est obtenue dans la peau intacte ou, sinon, à travers la peau brûlée. Un patient présentant des brûlures supérieures à 15 % de la surface corporelle totale (SCT), une blessure par inhalation, intubé ou nécessitant de multiples débridements aura probablement besoin d'un cathéter central [5].

Les brûlés perdent une quantité énorme de liquide en raison de la perte de leur barrière cutanée, et son remplacement est essentiel. La réanimation liquidienne est commencée aux urgences. Il existe différentes formules pour déterminer la quantité de liquide nécessaire à la réanimation. La formule la plus souvent utilisée est Parkland : la quantité totale de liquide sur 24 heures est égale à 4 mL multipliés par le pourcentage de la SCT multipliés par le poids en kilogrammes = 4 mL × SCT × poids (kg). La moitié du liquide total

est administrée dans les huit premières heures et la seconde moitié au cours des 24 heures suivantes. La clé de la réanimation est de fournir une perfusion tissulaire équilibrée et de prévenir un œdème tissulaire excessif. La perte de liquide et la perturbation des mécanismes normaux de thermorégulation rendent les brûlés, en particulier les enfants, sujets à l'hypothermie. Des couvertures chauffantes et des réchauffements liquidiens sont utilisés pour combattre ce phénomène [5].

>>> Estimation de la gravité des brûlures

L'estimation de la gravité d'une brûlure nécessite une évaluation clinique des éléments suivants : l'âge de l'enfant et ses antécédents médicaux, le mécanisme de la blessure, la surface, la profondeur et la forme de la brûlure. Le derme des nourrissons et des jeunes enfants est beaucoup plus fin que celui des adolescents et des adultes et il peut être difficile de déterminer l'étendue complète des lésions cutanées au cours des 48 premières heures [3].

La SCT d'une brûlure était traditionnellement évaluée selon le tableau des Lund et Browder, qui indique le pourcentage de la surface corporelle en fonction de l'âge de l'enfant. Une autre règle consiste à considérer que la paume et les doigts du patient représentent 1 % de la surface corporelle. La "règle des 9" fournit une estimation simple et rapide, mais cette règle peut surestimer les brûlures pédiatriques. Sur la base de cette règle, la surface de chaque bras représente environ 9 % de la SCT, chaque jambe 18 %, torse antérieur et postérieur (y compris le bassin) 18 % chacun, la tête 9 % et le périnée 1 % de la SCT [6] (fig. 1).

La profondeur de la brûlure est le produit de la température, de la durée de l'exposition et de l'épaisseur de la peau, la profondeur étant décrite en degrés en fonction de sa relation avec l'épaisseur totale de la peau. La plupart des brûlures présente des zones de profondeur variable, les brûlures les plus profondes se situant souvent dans des zones où la peau est la moins épaisse (fig. 2).

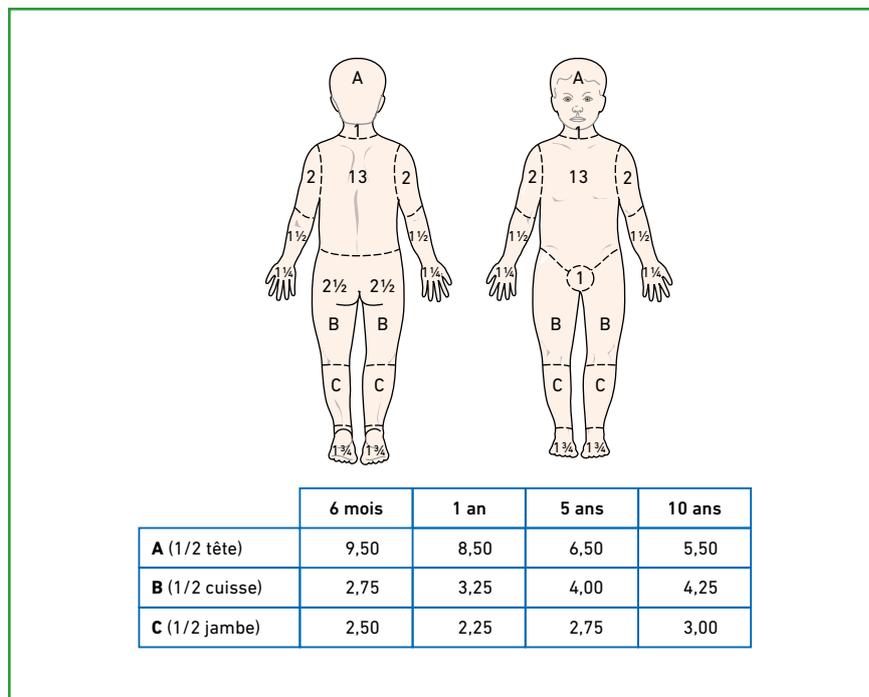


Fig.1 : Chez l'enfant : table de correction (Lund et Browder).

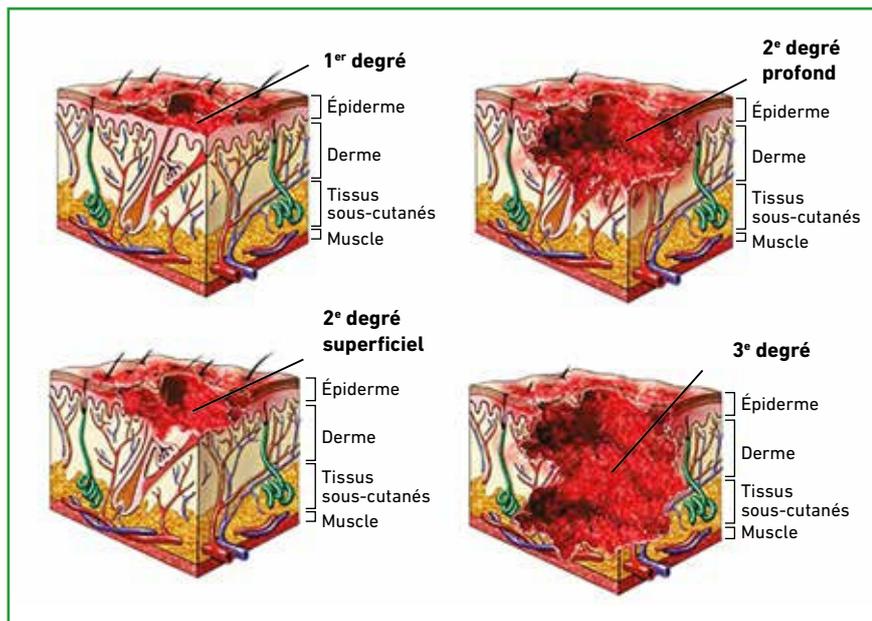


Fig.2: Profondeur des brûlures.

Une estimation exacte de la profondeur de la plaie de brûlure guide également les soins initiaux et continus de la plaie. Il n'existe pas de consensus sur la meilleure méthode pratique d'estimation de la profondeur de la brûlure. L'examen physique reste la méthode la plus courante, avec une précision estimée à 71-89 %. L'imagerie Doppler a une précision de 90 à 97 %, mais son adoption est entravée par des coûts élevés, des temps de balayage longs et une portabilité limitée [7].

Les brûlures du premier degré ne touchent que l'épiderme. On les reconnaît à leur aspect érythémateux et à l'absence de cloques. La blessure classique du premier degré est le coup de soleil. Étant donné leur effet physiologique limité, les brûlures superficielles ne sont pas utilisées pour calculer la SCT. Le traitement comprend des analgésiques oraux, des compresses d'eau fraîche pendant le premier jour et l'application des émoullents.

Les brûlures du deuxième degré superficiel ou d'épaisseur partielle sont les plus difficiles à classer avec précision.

Elles offrent la plus grande variété de présentations et le potentiel de cicatrices graves. Par définition, ces blessures endommagent le derme sans le détruire complètement. Les blessures les plus superficielles ont un aspect similaire

à celui des brûlures au premier degré, avec érythème et douleur, mais elles présentent également des phlyctènes. Il reste suffisamment d'éléments dermiques vivants dans les brûlures du second degré superficiel pour permettre la cicatrisation et la réépithélialisation en 7 à 10 jours. Il n'en résulte que peu ou pas de cicatrices, mais elles doivent être surveillées pendant la croissance de l'enfant (fig. 3).

Les brûlures du deuxième degré profond peuvent apparaître blanches et être associées à une douleur moindre que les blessures plus superficielles en raison de la lésion des terminaisons nerveuses. Ces plaies peuvent guérir spontanément selon la superficie et la localisation. Après 14 jours, le risque de cicatrice hypertrophique augmente considérablement. Ces brûlures nécessitent généralement une greffe de peau et une intervention chirurgicale rapide peut limiter les cicatrices et les déformations à long terme. [8]

Les brûlures du troisième degré ou de pleine épaisseur se caractérisent par des lésions irréversibles du derme et des



Fig.3: Brûlures du deuxième degré superficiel ou d'épaisseur partielle.

Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

éléments épithéliaux de la peau (**fig 4**). Lorsqu'elles sont débridées, ces brûlures apparaissent de couleur rouge foncé ou blanche et sont relativement insensibles. Ces blessures nécessitent une greffe de peau pour la fermeture de la plaie. Une brûlure de pleine épaisseur qui touche l'ensemble du torse peut entraîner une restriction de la respiration en raison d'une excursion inadéquate de la paroi thoracique; les brûlures de pleine épaisseur qui touchent un membre entier peuvent entraîner une insuffisance veineuse et/ou artérielle du membre. Si ces brûlures sont circulaires, les escarotomies, ou incisions dans la brûlure de pleine épaisseur (escarre), peuvent être nécessaires pour éviter l'effet de garrot de l'escarre [7, 8] (**tableau I**).

Le triage sera dicté par l'estimation du médecin de la gravité de la brûlure.



Fig.4: Brûlures du 3^e degré ou de pleine épaisseur et traitement par greffe de peau expansée.

La plupart des enfants présentant des brûlures mineures, par exemple des brûlures par échaudage d'épaisseur partielle inférieures à 5 % de la SCT ou 2 % de la SCT pour les brûlures d'épaisseur totale, peuvent être pris en charge en ambulatoire. Les enfants dont la SCT est supérieure à 10 % doivent être orientés vers un centre spécialisé des brûlures. Les brûlures du visage, de la tête et du cou, des mains, des pieds et des organes génitaux sont généralement considérées comme des blessures qui peuvent nécessiter une évaluation et des soins spécialisés et multidisciplinaires [9].

>>> Traitement des plaies

Le refroidissement immédiat à l'eau froide pendant 20 minutes est le premier soin de référence recommandé pour les brûlures thermiques. Il faut

utiliser de l'eau du robinet à température normale, et non de l'eau froide. Un refroidissement de 20 minutes a été associé à un séjour hospitalier plus court, à un risque moindre d'admission en unité de surveillance continue et à un besoin moindre de greffes dans les brûlures dont la SCT est inférieure à 25 %. Mais le refroidissement comporte un risque d'hypothermie, aussi les experts proposent-ils de décourager le refroidissement externe chez les enfants dont la SCT est supérieure à 10-15 %. Après les premiers soins, les lignes directrices recommandent de recouvrir les plaies de brûlures d'un pansement stérile pour maintenir un environnement humide, limiter la perte de chaleur, minimiser le risque d'infection et empêcher l'exposition à l'air. Les plaies doivent être nettoyées avec de l'eau et du savon pour tous les types de brûlures. Il convient de noter qu'il existe une grande variété de pansements, notamment les hydrocolloïdes, les pansements contenant de l'argent, les pansements biosynthétiques et biologiques. Bien que chacun présente des avantages particuliers, il existe peu de preuves de la supériorité d'un type de pansement par rapport aux autres [10].

Les brûlures superficielles (1^{er} degré) ne nécessitent pas de débridement et peuvent être traitées avec une crème hydratante.

Profondeur	Aspect clinique	Soins	Suivi	Le temps de la guérison
1 ^{er} degré	Lésion rouge vif + douleur Épiderme	Eau fraîche, émollients		2-3 jours à 1 semaine
2 ^e degré superficiel	Lésion rouge vif + douleur + phlyctènes Derme superficiel/papillaire	Pansement	Évaluation de la plaie dans les 7 jours suivant débridement initial	1 à 2 semaines
2 ^e degré profond	Blanc/rosé +/- douleur Derme profond/réticulaire	Pansement, excision et greffe	Évaluation régulière selon la localisation et décision greffe à partir de J 7	2 à 4 semaines
3 ^e degré	Blanc ou noir + perte de sensibilité Hypoderme	Excision et greffe		Greffe

Tableau I : Classification et diagnostic.



NOUVELLE SAISON

La 1^{re} série de podcasts
d'Actualités Pédiatriques
à destination des professionnels de santé



en partenariat avec
réalités
PÉDIATRIQUES

Après le succès de la 1^{re} saison, le **Laboratoire Gallia**, en partenariat avec **Réalités Pédiatriques**, vous propose une **2^e saison des PODCAP**.

Chaque mois, au travers d'une interview d'une vingtaine de minutes, un expert vous livrera sans tabou sa lecture scientifique et médicale d'un sujet autour de votre pratique quotidienne.

Vous pouvez d'ores et déjà écouter le 2^e PODCAP de cette nouvelle saison



La dépression du post-partum : comment dépister et accompagner ?

Pr C. JOUSSELME

Pédo-psychiatre, Centre Hospitalier des Alpes du Sud, GAP.

La dépression du post-partum est trop souvent sous-diagnostiquée, alors qu'elle concerne, selon son mode de diagnostic et la période considérée, entre 10 et 20 % des accouchements. Il est donc fondamental de savoir la repérer chez la mère et chez le père qui peut être aussi touché, en prenant en compte la qualité des interactions parents – bébé et les réactions de celui-ci. Dans ce PODCAP, vous découvrirez les outils et les modes d'approches pour mieux comprendre cette pathologie grave pour l'avenir psychique du bébé.

À venir



La diversification alimentaire en pratique quotidienne

Dr K. GARCETTE

Gastro-entérologue pédiatrique, Paris.
Disponible fin mai.



Endocrinologie pédiatrique : puberté précoce

Pr A. LINGLART

Endocrinologue pédiatrique, Le Kremlin-Bicêtre.
Disponible fin juin.

Retrouvez ces PODCAP

- ▶ sur le site: www.realites-pediatriques.com
- ▶ sur le site: <https://pro.laboratoire-gallia.com>
- ▶ ou directement en flashant ce QR Code



À écouter où et quand vous voulez !

Réservé aux professionnels de santé

Vous avez aimé ? N'hésitez pas à liker, partager et parler à vos confrères de cette nouvelle série de PODCAP



Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

Les brûlures du 2^e degré superficiel sont débridées, les phlyctènes sont retirées et recouvertes d'un pansement. Un très bon choix de pansement pour ce type de brûlure est Mepilex Ag, une mousse imprégnée d'argent. La réévaluation des plaies est effectuée dans les sept jours suivant le débridement initial. L'argent est un antimicrobien efficace mais son utilisation prolongée dans des pommades topiques peut entraîner un retard de cicatrisation et une toxicité cellulaire. Mepilex Ag offre les effets antimicrobiens de l'argent mais réduit les effets cytotoxiques grâce à la libération contrôlée de l'argent. De plus, comme le pansement ne doit pas être retiré de la surface brûlée pendant plusieurs jours, la douleur liée au changement de pansement est réduite. [11]

Une autre stratégie de gestion des brûlures de 2^e degré superficiel mineures et modérées (5 % à 10 % de la SCT) consiste à recouvrir la plaie d'un pansement biologique, tel que la peau de porc, ou d'un pansement temporaire biocomposite. Les pansements biocomposites sont composés de silicone semi-perméable et d'une maille de nylon enduite de collagène porcine (Biobrane ; UDL Laboratories, Sugar Land, TX) ou de silicone semi-perméable avec un tampon d'acide hyaluronique (Hyalomatrix). Après évaluation de la plaie et débridement non excisionnel, la brûlure est recouverte du pansement qui peut rester en place jusqu'à ce qu'un nouvel épithélium se développe en dessous. Le pansement commence à se décoller au bout de 7 à 14 jours, lorsque le nouvel épithélium devient confluent. La douleur et les besoins en analgésiques sont généralement moindres lorsque ces pansements sont adhérents [12].

Les brûlures du 2^e degré profond sont également débridées et les cloques retirées. Si la brûlure est plus superficielle, Mepilex Ag peut être appliqué sur la brûlure. Les brûlures plus profondes peuvent être traitées avec de la Bacitracine et un pansement non adhérent, tel que Telfa ou Dermanet. Ces plaies doivent être réévaluées 48 à

72 heures après le débridement initial et envisager une excision et une greffe en cas de progression de la brûlure [13.]

En comparant les résultats du 2^e degré profond traité avec des pansements en hydrofibre, en argent-sulfadiazine (SSD) et en nitrate de cérium-sulfadiazine d'argent (CN-SSD), le temps de guérison était significativement plus court pour les patients traités avec CN-SSD. Les profils de traitement différaient, avec un nombre limité de pansements et des périodes de traitement hospitalier plus courtes pour les enfants traités avec l'hydrofibre par rapport à des séjours hospitaliers plus longs pour les enfants traités avec la SSD et la CN-SSD. La CN-SSD est une version avancée de la SSD. L'ajout de nitrate de cérium à la SSD permet à la fois de neutraliser les effets cytotoxiques des particules d'argent et de limiter l'infection locale, l'inflammation et l'immunosuppression systémique [14].

Les brûlures de pleine épaisseur sont excisées avec des plans de greffe dans les cinq jours suivant l'admission. Une excision et une greffe précoces sont recommandées pour les brûlures profondes dans la semaine qui suit la blessure afin de réduire l'incidence de l'infection de la plaie, de la douleur, de la perte de liquide et d'autres complications dues à une fermeture tardive de la plaie, comme les cicatrices hypertrophiques. L'excision des brûlures est per formée pour enlever les tissus dévitalisés. Elle peut être réalisée par une excision tangentielle tranchante ou par l'hydrochirurgie, qui utilise un flux pressurisé de solution saline isotonique avec une aspiration continue. Elle est considérée comme plus précise en permettant une meilleure préservation du tissu dermique et une meilleure hémostasie. Une étude rétrospective a révélé que les chirurgiens des brûlures étaient plus enclins à utiliser l'hydrochirurgie dans les cas de brûlures par échaudage, de brûlures à grande SCT, de brûlures sur des zones corporelles aux contours irréguliers et chez les jeunes patients [15].

Après l'excision, le lit de la plaie est généralement recouvert d'une greffe de peau mince (GPM). L'utilisation de greffes de peau d'épaisseur variable permet de prélever la greffe sur une zone non brûlée du corps. Les greffes de peau mince sont généralement prélevées sous la forme de greffes fines mesurant 0, 2 mm d'épaisseur qui comprennent l'épiderme et une fine couche de derme.

Pour les grands brûlés dont les sites donneurs sont limités, la greffe de peau peut être expansée afin de mieux couvrir la plaie. Le site donneur est généralement traité comme une plaie uniforme d'épaisseur partielle ; il cicatrise dans les 7 à 14 jours suivant le prélèvement et peut être utilisé plus d'une fois pour le prélèvement de la greffe. Sachant que pour les grands brûlés, les sites donneurs de greffe peuvent manquer, l'utilisation du derme artificiel est une source importante et inépuisable de derme. Il s'agit d'un dispositif médical qui améliore la qualité de la peau et réduit les séquelles fonctionnelles. Il représente une alternative de greffe de peau simple et permet une couverture précoce de la plaie, la lésion ou l'excision lors de brûlure. Il maintient un équilibre thermique et fait fonction de membrane isolante contre l'extérieur, diminuant ainsi le risque d'infection. Il est utilisé dans les brûlures profondes et surtout sur des zones de mobilité/articulation, visage, etc. ou pour couvrir des tendons, par exemple. Il ne se substitue pas à la peau, il prépare juste le terrain pour une greffe de peau dans un second temps (fig. 5).

D'autres options de couverture existent et sont généralement utilisées pour les patients présentant une brûlure à large surface corporelle. Il s'agit notamment des autogreffes épithéliales en culture (CEA), des suspensions de cellules cutanées autologues (ASCS), des substituts de peau (substrats dermiques) ou des lambeaux de reconstruction. Pour les patients présentant des brûlures de plus grande SCT, l'excision est souvent réalisée par étapes, en plusieurs opérations



Fig.5 : Excision brûlure 3° degré et couverture par derme artificiel.

séquentielles consistant en une excision, une couverture temporaire, puis une greffe finale. La couverture temporaire de la peau peut être réalisée avec une allogreffe de cadavre humain, une xéno greffe ou un substitut de peau. La GPM reste la couverture définitive standard, souvent appliquée avec expansion, afin d'augmenter la surface greffée pour ceux qui ont des brûlures de SCT plus importantes [15]. Les enfants ont un rapport surface corporelle/masse corporelle plus important que les adultes, ce qui les rend plus susceptibles de devenir hypothermiques et, avec un volume sanguin total plus bas, donc plus sensibles aux pertes de sang. L'excision et la greffe sont effectuées dans une salle d'opération équipée d'un dispositif de réchauffement par-dessus. L'excision des extrémités est réalisée sous garrot, si possible, pour diminuer la quantité de sang perdue [13].

■ Analgésie

Les brûlures chez l'enfant sont une expérience profondément traumatisante et douloureuse. La littérature récente rap-

porte que le sous-traitement des brûlures infantiles a des conséquences négatives durables sur le bien-être physique et psychologique des enfants. La douleur et l'anxiété peuvent diminuer la réépithélialisation de la plaie, ce qui peut avoir des conséquences à long terme sur la croissance et la mobilité. L'augmentation de la douleur peut également créer aux patients (et à leur famille) des signes de stress post-traumatique. Les enfants peuvent être disposés à tolérer tout changement de pansement la première fois, mais le traumatisme et la douleur pourront créer de l'anxiété les fois suivantes. Le moyen le plus efficace de traiter les brûlures pédiatriques est la procédure initiale [16].

L'utilisation d'analgésiques simples et d'opioïdes constitue la base du contrôle de la douleur. Le paracétamol et la morphine sont couramment prescrits. L'oxycodone est une alternative pour les personnes intolérantes à la morphine. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens doivent être utilisés avec prudence chez les grands brûlés en raison de leurs effets secondaires potentiels (risque d'hémorragie, complications gastro-intestinales,

toxicité rénale). D'autres médicaments utiles sont le gabapentine, le kétamine et les α -2 agonistes [17].

La prise en charge de la douleur procédurale est un domaine très important car les patients brûlés ressentent fréquemment de la douleur pendant les procédures telle que les changements de pansements quotidiens et le soin des plaies. Les modes d'analgésie suivants sont couramment utilisés pour la douleur procédurale : propofol-cétamine, dexmémétomidine-cétamine [17]. L'utilisation de techniques de distraction non pharmacologiques comme la réalité virtuelle, la musicothérapie et l'hypnose a donné des résultats prometteurs dans la réduction de l'utilisation des opioïdes [18].

■ Conclusion

Les brûlures sont assez fréquentes dans la population pédiatrique et tous les médecins qui s'occupent d'enfants sont confrontés à ces blessures au cours de leur carrière. Une évaluation rapide et précise de l'enfant brûlé est essentielle pour obtenir les meilleurs résultats. Les brûlures peuvent entraîner une détresse psychologique importante. Si les plaies ne guérissent pas dans les sept à dix jours, le patient doit être adressé à un centre spécialisé dans les brûlures. Une fois que les brûlures aiguës ont évolué vers des séquelles, elles peuvent être pratiquement difficiles à traiter, entraînant des limitations à vie de la forme et de la fonction.

BIBLIOGRAPHIE

1. GILL P, FALDER S. Early management of paediatric burn injuries. *J Pediatr Child Health*, 2017;27:406-414.
2. MARSHALL SW *et al.* Fatal residential fires: who dies and who survives? *JAMA*, 1998;279:1633-1637.
3. BARONE C, YULE G. Pediatric thermal injuries. In: BENTZ M (ed). *Pediatric Plastic Surgery*. New York : Appleton and Lange, 1998:595-618.

■ Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

Traumatismes des dents temporaires : quand l'avis du chirurgien-dentiste est-il nécessaire ?

RÉSUMÉ : Souvent négligée par les parents mal informés, la traumatologie de la dent temporaire peut avoir des conséquences irrémédiables sur le germe de la dent permanente sous-jacente. Aussi la consultation post-traumatique a toute son importance. Elle se fait le jour même de l'accident quand le tableau clinique est particulièrement sévère et nécessite une prise en charge immédiate par le chirurgien-dentiste. Elle peut être différée de quelques jours et va permettre, en plus de la réalisation de l'examen clinique et radiologique, d'informer les parents et de leur expliquer l'importance du suivi à effectuer chez le chirurgien-dentiste. Ce suivi est particulièrement crucial dans le dépistage des complications post-traumatiques, qu'elles soient d'ordre infectieux ou physique.



A. VANDERZWALM-GOUVERNAIRE
UFR d'Odontologie Université Paris Cité
hôpital Robert Debré, PARIS.

L'importance de la traumatologie de la dent temporaire tient à la présence du germe sous-jacent de la dent permanente qui est en cours de formation et peut être impacté. Les conséquences sont variables, pouvant aller de la simple tache de l'émail à un problème plus sévère d'anomalie du développement ou de trouble de l'éruption.

■ Épidémiologie

La traumatologie des dents temporaires touche 1/3 des enfants d'âge préscolaire [1]. Chez les enfants âgés de 0 à 6 ans, les blessures buccales représentent 18 % de l'ensemble des blessures physiques [1] et la bouche est la deuxième zone du corps la plus concernée par les accidents [2]. Les dents les plus concernées sont les incisives centrales maxillaires. Deux pics de fréquence sont classiquement décrits :

– **entre 12 et 18 mois :** c'est l'apprentissage de la marche. La direction du choc coïncide le plus souvent avec l'axe longitudinal des dents. Il s'agit d'une intrusion le plus souvent ;

– **entre 3 et 4 ans :** c'est le début des relations sociales. Les chocs sont plus souvent perpendiculaires au grand axe des dents. C'est l'expulsion de la dent ou bien sa luxation ou subluxation.

■ Rappels anatomiques

Afin d'appréhender plus facilement l'impact de la traumatologie de la dent temporaire, il convient d'effectuer quelques rappels anatomiques. Il existe un rapport de contiguïté particulier entre la racine de la dent temporaire et le germe de la permanente (**fig. 1**). Dans le secteur antérieur, l'épaisseur de l'os entre les deux structures est faible et ne dépasse pas 2 à 3 millimètres.

Les germes des quatre incisives permanentes sont présents dans les maxillaires dès la naissance. La minéralisation de leur couronne débute à ce moment-là et se poursuit jusqu'à l'âge de 4 ans environ, voire plus si l'enfant présente un "retard dentaire". Elle est suivie par la formation radiculaire. L'émail des germes est consi-

Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

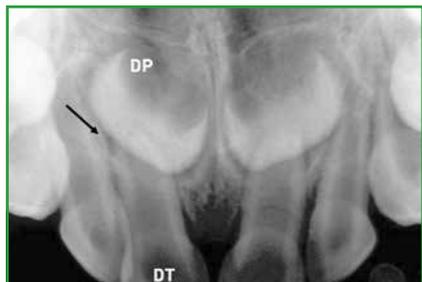


Fig. 1 : Radiographie rétro-alvéolaire des incisives maxillaires chez un enfant de 18 mois. DP : dent permanente en formation, 1/3 de la couronne est calcifiée – DT : dent temporaire. Grande proximité entre l'apex de la dent temporaire et le germe sous-jacent.



Fig. 2 : Incisive centrale permanente gauche en cours d'éruption qui présente une tache d'hypominéralisation, stigmate d'un traumatisme de la dent temporaire survenu quand l'enfant avait 30 mois.



Fig. 3b : L'examen tomodensitométrique réalisé pour l'intervention chirurgicale révèle que la dent temporaire a été projetée sous le plancher des fosses nasales entraînant une malposition du germe de la permanente qui empêche son éruption normale.

déré comme immature jusqu'à l'éruption des dents. Cette maturation, qui dure environ trois ans, permet d'atteindre un taux de minéralisation égal à 96 %. Parallèlement, la racine des dents temporaires subira une rhyzalyse qui permettra leur exfoliation le moment venu.

Ces rapports étroits entre l'apex de la racine de la dent temporaire et le germe expliquent les séquelles qui peuvent survenir sur la dent permanente suite à un traumatisme de la temporaire. Leur sévérité dépend de deux critères :

- l'âge de l'enfant au moment de l'accident. Il conditionne le degré de maturité du germe, c'est-à-dire son degré de minéralisation et de maturation ;
- la forme et la sévérité du traumatisme. L'impact sera différent si la dent temporaire est complètement intrusée dans l'os ou bien s'il s'agit d'un simple ébranlement.

Les répercussions sur la dent permanente

Plus l'enfant est jeune, plus les germes sont immatures et plus le risque d'apparition de séquelles est élevé. Et ces séquelles sont irrémédiables.

Les perturbations observées vont toucher :

- **le développement de l'organe dentaire.** Nous allons retrouver des anomalies de forme de la couronne et de la racine, plu-

tôt rares, et des anomalies quantitatives de l'émail (épaisseur plus faible) ou qualitatives (émail hypominéralisé) beaucoup plus fréquentes. La fréquence des troubles du développement du germe est de 66,7 % quand le choc a lieu avant l'âge de 3 ans, de 42,9 % entre 3 et 4 ans et de 40 % entre 4 et 5 ans [4, 5]. Chez l'enfant plus âgé (5-6 ans) seules les anomalies qualitatives de l'émail sont observées. Elles se manifestent cliniquement par une tache aux contours flous et plus ou moins blanchâtre (**fig. 2**) ;

- **l'éruption.** Le trajet d'éruption est perturbé par l'infection de la dent temporaire. La dent permanente évolue en mauvaise position. Son évolution peut même être bloquée, la dent est alors considérée comme incluse (**fig. 3a et 3b**).

Les dommages peuvent être directs ou indirects :

- **les dommages directs ou immédiats.** Le germe est touché directement et immédiatement par la racine de la tempo-



Fig. 3a : Vue clinique d'un enfant de 6 ans qui consulte pour la présence d'un abcès en rapport avec l'incisive centrale temporaire complètement impactée à l'âge de 2 ans. Aucun suivi n'a été effectué.

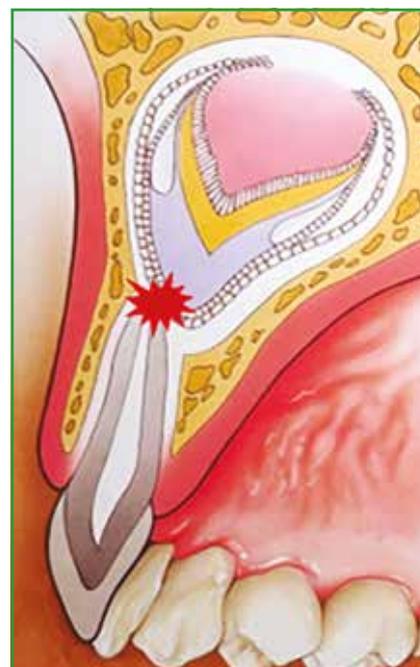


Fig. 4 : d'après TSUKIBOSHI, *Traumatized teeth*, 2001. L'infection de la dent temporaire est en rapport étroit avec le germe.

raire lors du choc. C'est ce qu'il se passe lorsque la dent temporaire est enfoncée dans l'alvéole. Plus l'enfant est jeune (moins de 2 ans) plus le dommage sera susceptible d'être sévère.

– **les dommages indirects ou retardés.** Ils sont la conséquence de l'infection de la dent temporaire consécutive à sa nécrose qui peut survenir plus ou moins rapidement après le choc. Elle est due à la rupture du paquet vasculo-nerveux au moment du choc mais est diagnostiquée, en moyenne, dans les six mois [3]. L'infection envahit l'espace entre la racine de la dent temporaire et le germe (**fig. 4**). Elle est à l'origine de la majorité des problèmes post-traumatiques observés, que ce soit au niveau du développement dentaire que de l'éruption.

Intérêt d'une consultation chez le chirurgien-dentiste

La consultation d'urgence le jour même de l'accident s'impose lorsque l'accident a eu lieu à la crèche, à l'école ou bien au cours d'une activité organisée, sportive ou autre. Elle doit faire l'objet d'un certificat médical initial de constatation des lésions rédigé par le chirurgien-dentiste sur lequel sont mentionnées les réserves quant au devenir des dents concernées et des germes sous-jacents.

Cette consultation d'urgence s'impose lorsque la dent temporaire est particulièrement mobile avec un saignement de la sertissure gingivale, quand son changement de place empêche la fermeture

buccale, quand la couronne est fracturée avec une large perte de substance qui expose la pulpe au milieu buccal. Ces différentes situations nécessitent une prise en charge immédiate par le chirurgien-dentiste (**tableau I**).

Cas particulier de la dent expulsée. Une dent temporaire expulsée ne doit pas être réimplantée, à l'inverse de la dent permanente, quel que soit l'âge de l'enfant et quel que soit le milieu de conservation où elle a pu être placée. L'enfant peut donc être examiné quelques jours après l'accident.

Mais une consultation doit toujours avoir lieu, même en différé. Elle comportera systématiquement, en plus de l'examen

		Consultation d'urgence	Consultation différée possible	Suivi – 6-8 semaines – 6 mois – 1 an
Intrusion (partielle ou totale) – Dent enfoncée dans l'alvéole			Oui (RX)	Oui
Expulsion – Dent complètement sortie de l'alvéole			Oui (RX)	Oui
Subluxation – Dent mobile		Oui – RX – contention si nécessaire		Oui
Extrusion – Dent sortie partiellement de l'alvéole – Avec gêne de la fermeture buccale		Oui – Extraction		Oui
Fracture coronaire importante – Avec exposition pulpaire		Oui – RX – Soins ou extraction		Oui

Tableau I : Tableau récapitulatif du suivi des différents traumatismes en denture temporaire.

Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

clinique, un examen complémentaire radiologique de la dent lésée et de ses collatérales qui sont aussi concernées par l'impact car il y a rarement une seule dent touchée lors d'une chute ! Même si aucune thérapeutique n'est appliquée, elle va permettre de donner toutes les informations et explications aux parents sur les éventuelles complications et l'importance du suivi.



Fig. 5 : Parulie en regard de l'incisive centrale temporaire gauche chez un enfant de 5 ans. La dent est nécrosée et infectée sans changement de teinte.

Importance du suivi post-traumatique

Au moins aussi important, le suivi est impératif même si le traumatisme ne semble pas sévère. Un choc peut paraître anodin et être à l'origine de la nécrose de la dent avec toutes les implications possibles sur le germe. L'infection qui en découle est, dans la grande majorité des cas, chronique, sans symptôme douloureux avec comme signe clinique une simple fistule qui peut passer inaperçue au regard des parents qui ne sont pas prévenus. Sur le plan physio-pathologique, elle signifie que l'os alvéolaire a été détruit par le processus inflammatoire.

La dyscoloration grise, si populaire, n'est pas systématique quand la dent se nécrose. Elle est consécutive, lors du choc, à une hémorragie intra-pulpaire due à la rupture de quelques capillaires. Le sang qui diffuse dans la dentine est à l'origine de cette teinte grise de la couronne. Mais chez le très jeune enfant, avant 3 ans, il est fréquent d'observer des incisives nécrosées et infectées qui sont restées blanches (**fig. 5**). Donc, il n'y a aucun signe d'appel (pas de douleur et pas de changement de teinte) qui pourrait alerter les parents sur la nécessité d'une consultation.

La physiologie particulière de la dent temporaire, qui la conduit à être exfoliée, fait que la seule thérapeutique à appliquer quand elle est infectée est l'extraction. Aucun traitement de la racine ne permet la guérison de l'infection.

Afin d'intercepter tout phénomène infectieux, l'*International association for dental traumatology* recommande d'effectuer un contrôle à 6-8 semaines, 6 mois puis 1 an [1]. Les dents traumatisées seront ensuite vérifiées au cours de la visite annuelle chez le chirurgien-dentiste.

Conclusion

Tous les traumatismes en denture temporaire ne méritent pas obligatoirement une consultation d'urgence le jour même, et l'enfant peut donc être examiné quelques jours après. Mais elle doit toujours avoir lieu. Cette consultation permet au chirurgien-dentiste de délivrer les informations aux parents et de leur expliquer qu'ils ont un rôle à jouer dans la surveillance de l'apparition d'un abcès (au moment du brossage, par exemple) et qu'il faut consulter quand :

- l'enfant se plaint ;
- la dent devient grise ;
- la dent devient mobile.

La mise en place, depuis quelques années par l'Assurance Maladie d'un bilan bucco-dentaire chez les enfants de 3 ans, va permettre de dépister un certain nombre de ces traumatismes qui sont trop souvent négligés par les parents mal informés, et de délivrer ainsi les bons messages.

BIBLIOGRAPHIE

1. DAY PF, FLORES MT, O'CONNELL AC *et al.* International association of dental traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dental Traumatol*, 2020;36:343-59.
2. PETTI S, GLENDOR U, ANDERSSON L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis one billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol*, 2018;34:71-86.
3. TARGINO FIRMINO R, DANTAS SIQUEIRA MBL, GONÇALVES VIEIRA-ANDRADE R *et al.* Prediction factors for failure to seek treatment following traumatic dental injuries to primary teeth. *Braz Oral Res*, 2014;28:210-216.
4. BARDELLINI E, AMADORI F, PASINI S *et al.* Dental anomalies in permanent teeth after trauma in primary dentition. *J Clin Pediatr Dent*, 2017 ;41:59.
5. SCERRI E, GATT G, CAMILLERI S *et al.* Morphologic and developmental disturbances of permanent teeth following trauma to primary dentition in a selected group of maltese children. *Quintessence Int*, 2010;41:717-724.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Le dossier – Soins chirurgicaux pour le pédiatre

EN PRATIQUE, ON RETIENDRA

Plaies : premiers soins et limites de la prise en charge

- Beaucoup de plaies superficielles, à bords nets peuvent être prises en charge par les pédiatres, sans nécessairement suturer, mais en utilisant des bandelettes adhésives ou de la colle.
- Une plaie étroite n'est pas forcément superficielle et anodine. Selon l'agent vulnérant, le site anatomique et les circonstances de l'accident, la plaie peut s'accompagner de lésions profondes.
- Une plaie propre peut être suturée jusqu'à 24 h après le traumatisme. Une plaie contaminée datant de plus de six heures ne peut plus être suturée, mais doit être pansée à plat (cicatrisation dirigée).
- Toute plaie située sur le trajet d'un pédicule, d'un tendon ou d'une articulation doit être explorée au bloc opératoire.
- Une plaie du crâne peut saigner abondamment. Une suture est indispensable en urgence.

Traumatologie orthopédique bénigne

- Il n'y a aucun risque à tenter les manœuvres de réduction d'une pronation douloureuse lorsque le mécanisme est typique.
- Les fractures en motte de beurre nécessitent une simple immobilisation pour une dizaine de jours.
- La prise en charge en urgence d'une entorse de cheville consiste à appliquer le protocole RICE et à prévoir une consultation à J10.
- Une hémarthrose du genou après un traumatisme impose la réalisation de radiographies standards dans un premier temps.

Brûlures : premiers soins et limites de la prise en charge

- Patients pédiatriques présentant des brûlures d'épaisseur partielle supérieures à 10 % de la SCT, des brûlures du visage, de la tête, du cou, des mains, des pieds ou des organes génitaux, des brûlures électriques ou chimiques, doivent être orientés vers un centre pour grands brûlés.
- Le tableau de Lund-Browder est utilisé pour estimer la SCT brûlée.
- Une sédation et une analgésie doivent être mises en place pour les changements de pansement afin de réduire la douleur et le traumatisme psychologique.
- Une excision et une greffe précoces sont recommandées pour les brûlures profondes dans la semaine qui suit la blessure.

Traumatismes des dents temporaires : quand l'avis du chirurgien-dentiste est-il nécessaire ?

- L'importance de la traumatologie de la dent temporaire tient à la présence du germe sous-jacent de la dent permanente qui est en cours de formation.
- Plus l'enfant est jeune, plus le risque d'apparition de séquelles au niveau de la dent permanente est élevé.
- Une dent nécrosée et infectée n'est pas forcément grise.
- Les traumatismes en denture temporaire peuvent provoquer des séquelles différentes sur le germe de la dent permanente, selon l'âge de l'enfant.
- Le suivi des dents temporaires traumatisées est indispensable.

Analyse bibliographique

Exposition au lithium des eaux de boisson *in utero* et risque de troubles du spectre autistique

LIEW Z, MENG Q, YAN Q *et al.* Association between estimated geocoded residential maternal exposure to lithium in drinking water and risk for autism spectrum disorder in offspring in Denmark. *JAMA Pediatr*, 2023;e230346.

Le lithium est un oligoélément naturel présent dans l'eau potable à de faibles concentrations, du fait de sa présence dans les nappes phréatiques. D'un point de vue thérapeutique, il est également connu pour ses effets de stabilisation de l'humeur dans les troubles bipolaires et la dépression. Les mécanismes précis de son action cérébrale ne sont pas connus.

Dans les modèles animaux, le lithium module la signalisation Wnt/ β caténine importante pour le développement neurologique. Ainsi, l'exposition au lithium, *via* la consommation d'eau potable par la femme enceinte, pourrait affecter le cerveau du fœtus.

L'objectif de ce travail était d'évaluer s'il existait une association entre les troubles du spectre autistique (TSA) présentés par les enfants, et l'exposition au lithium des mères pendant la grossesse.

Il s'agissait d'une étude cas-témoin nationale réalisée au Danemark comparant des enfants sains avec d'autres présentant un TSA, nés entre 2000 et 2013, enregistrés dans le registre des naissances, appariés dans un rapport 1:5 selon l'année de naissance et le sexe. Les données étaient analysées entre mars 2021 et novembre 2022. Les adresses résidentielles maternelles étaient géolocalisées pendant la grossesse, les concentrations de lithium dans l'eau étaient définies par 151 mesures dans toutes les régions du Danemark et s'échelonnaient de 0,6 à 30,7 μ g/L. Les TSA étaient définis selon la classification internationale des maladies. L'exposition au lithium était mesurée en écart interquartile en tenant compte des facteurs socioéconomiques familiaux et de la pollution de l'air ambiant. Les enfants étaient comparés selon les années de naissance, le sexe et l'urbanisation.

Au total, 8842 enfants (79,3 % de garçons) avec un TSA ont été inclus et 43 864 témoins (79,2 % de garçons). Les TSA étaient quatre fois plus fréquents chez les garçons que chez les filles. Chaque augmentation d'écart interquartile de l'exposition maternelle estimée à une source de lithium dans l'eau potable était associée à une probabilité plus élevée de TSA chez la descendance (OR 1,23 ; IC95 % : 1,17-1,29) après ajustement sur les covariables. Les expositions au lithium dans les 2^e et 3^e quartiles, allant de 7,36 et 16,8 μ g/L, étaient associées à une probabilité de 24 % à 26 % plus élevée de TSA. Dans le quartile le plus élevé avec des taux de lithium dans l'eau potable > 16,8 μ g/L, on retrouvait une association avec un TSA de 46 %

plus élevée par rapport au quartile le plus bas comme référence (< 7,4 μ g/L), soit un OR ajusté de 1,46 (IC 95 % : 1,35-1,59). Les associations entre l'exposition maternelle estimée au lithium dans l'eau et un TSA chez l'enfant étaient faiblement plus élevées pour les familles vivant dans des zones urbaines (aOR 1,28 ; IC95 % : 1,18-1,38) que pour les familles vivant dans des zones rurales (aOR 1,14 ; IC95 % : 1,07-1,22).

Cette étude nationale danoise cas-témoins met en évidence que l'exposition maternelle estimée au lithium *via* l'eau potable pendant la grossesse était associée à un risque de TSA chez l'enfant. D'autres études sont nécessaires pour confirmer l'effet du lithium dans cette pathologie.

Valeur additionnelle de l'IRM cérébrale à 3 mois pour prédire le développement neurologique des enfants nés dans un contexte d'anoxie prénatale

PARMENTIER C, LEQUIN MH, ALDERLIESTEN T *et al.* Additional value of 3-month cranial MRI in infants with neonatal encephalopathy following perinatal asphyxia. *J Pediatr*, 2023;113402.

L'encéphalopathie néonatale due à une asphyxie périnatale est associée à des taux de décès et de handicaps importants. L'IRM cérébrale précoce avant une semaine de vie est réalisée pour évaluer les lésions cérébrales et essayer de définir un pronostic. Quand des lésions sont observées, l'IRM est refaite vers 3 mois pour voir les dommages résiduels, elle est aussi importante pour évaluer les effets de l'hypothermie thérapeutique.

L'objectif de ce travail était de décrire l'évolution des lésions cérébrales néonatales, de développer un score d'étendue des lésions sur l'IRM à 3 mois et d'établir une relation entre ces lésions et le développement neurologique à 18-24 mois et à 5,5 ans.

Il s'agissait d'une étude monocentrique rétrospective réalisée aux Pays-Bas chez des enfants nés après 36 SA entre septembre 2003 et avril 2020 dans un contexte d'asphyxie périnatale avec encéphalopathie ayant eu une IRM réalisée avant 2 semaines de vie et répétée 2 à 4 mois après la naissance. La première IRM caractérisait les lésions de normales, minimales à sévères subtotaux. La 2^e IRM établissait un score mis en place par des néonatalogues et radiologues ; un sous-score évaluait la matière blanche (MB) et le cortex avec étude de l'élargissement des espaces extracérébraux de la fissure interhémisphérique, l'élargissement des ventricules et un retard de myélinisation de la capsule interne, l'épaisseur du corps calleux, des lésions hémorragiques, des anomalies de signaux. Le sous-score de matière grise profonde (MG) évaluait

les lésions des noyaux gris centraux, du thalamus et l'élargissement du 3^e ventricule et un sous-score du cervelet évaluait l'atrophie du vermis et des hémisphères.

Le score était établi par trois médecins, en aveugle, ne connaissant pas l'état clinique des enfants.

L'évaluation du développement neurologique était réalisée à 18-24 mois avec l'échelle de Bayley, les atteintes recherchées étaient une encéphalopathie, une épilepsie, une déficience visuelle ou auditive, un retard du développement. Une évaluation identique était réalisée à l'âge de 5,5 ans avec des échelles spécifiques.

Sur les 63 enfants inclus, 23 (37 %) ont eu une évolution défavorable à 18-24 mois. Sur l'IRM néonatale, 36 nouveau-nés avaient une atteinte de la MB prédominante, dont 34 avec une atteinte de la MG mineure; à l'âge de 3 mois, 17 avaient une atrophie de la MB, 3 avaient une atrophie thalamique, 22 une atrophie des corps mamillaires et 12 un élargissement du 3^e ventricule. Une atteinte prédominante de la MG profonde était observée chez 19 enfants sur l'IRM précoce. À 3 mois, 11 avaient toujours une atteinte de la MG profonde, le plus souvent une atrophie.

Le groupe de nourrissons avec une évolution défavorable avait une aire de MG plus petite et une épaisseur de la corne frontale plus large sur l'IRM de 3 mois. L'augmentation de l'épaisseur du cerveau et des aires de MG étaient plus faible entre la naissance et 3 mois dans le groupe défavorable.

Dans les analyses univariées, les scores totaux, de MB et de MG étaient associés à une évolution défavorable à 18-24 mois.

En régression logistique, les sous-scores d'évaluation à 3 mois de la MB et la MG montraient qu'ils étaient associés à un pronostic défavorable avec respectivement un OR de 1,1 (IC95 % : 1-1,3) et de 1,5 (IC95 % : 1,2-2). Sur la période néonatale, seul le sous-score de MG était associé à un pronostic défavorable (OR 1,4; IC95 % : 1,2-1,6). Les sous-scores d'évaluation de la MG et MB à 3 mois avaient une meilleure spécificité et une valeur prédictive positive plus élevée (0,88 vs 0,83) mais une sensibilité et une valeur prédictive négative plus faibles (0,83 vs 0,84) que l'IRM néonatale.

44 enfants ont atteint l'âge de 5,5 ans : 11 avaient un développement normal, 31 une évolution défavorable. Parmi ceux-ci, 14 étaient jugés normaux à 18-24 mois, la plupart avait une atteinte de la MB néonatale.

Cette étude montre que les anomalies de la MG sur l'IRM à 3 mois, déjà retrouvées sur l'IRM néonatale, étaient associées à un développement défavorable de l'enfant à 18-24 mois. L'IRM à 3 mois est intéressante pour évaluer l'effet d'un traitement neuroprotecteur mais son utilité en pratique clinique, en plus de l'IRM néonatale pour le pronostic, apparaît limitée.



J. LEMALE
Service de Gastroentérologie
et Nutrition pédiatriques,
Hôpital Trousseau, PARIS.



La **méningite B** est rare...
mais peut toucher l'un
de vos patients¹



Cette image ne représente pas un vrai patient. Elle a été modifiée pour illustrer un *purpura fulminans* qui peut être observé dans certains cas d'infections invasives à méningocoque.¹



BEXSERO

Vaccin méningococcique groupe B (ADNr, composant, adsorbé)

Le seul vaccin contre le méningocoque B à partir de 2 mois**

Bexsero est indiqué pour l'immunisation active des sujets à partir de l'âge de 2 mois contre l'infection invasive méningococcique causée par *Neisseria meningitidis* de groupe B. L'impact de l'infection invasive à différentes tranches d'âge ainsi que la variabilité épidémiologique des antigènes des souches du groupe B dans différentes zones géographiques doivent être pris en compte lors de la vaccination. Voir rubrique « Propriétés pharmacodynamiques » du RCP pour plus d'informations sur la protection contre les souches spécifiques au groupe B. Ce vaccin doit être utilisé conformément aux recommandations officielles.²

La vaccination par BEXSERO est recommandée par la Haute Autorité de Santé chez tous les nourrissons, les personnes à risque élevé de contracter une infection invasive à méningocoque et leur entourage familial, ainsi que dans les populations ciblées dans le cadre de situations spécifiques (épidémies, grappes de cas).³ Remb. Séc. Soc. 65%.

Pour une information complète, consultez le RCP et l'avis de la Commission de la Transparence disponibles sur la base de données publique des médicaments (<http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>) en flashant ce QR code :

Avant de prescrire, consultez le calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales sur www.solidarites-sante.gouv.fr/



Déclarez immédiatement tout effet indésirable suspecté d'être dû à un médicament à votre Centre régional de pharmacovigilance (CRPV) ou sur www.signalement-sante.gouv.fr.

Liste I. Remb. Séc. Soc 65% dans le cadre de son utilisation pour les populations recommandées par la Haute Autorité de Santé.

Agréé aux collectivités.

Prix public 83,70 € (hors honoraires de dispensation).

* Prix décerné par un jury – **À la date du 01/04/2022

1. Santé Publique France. Les infections invasives à méningocoque en 2019 2. RCP Bexsero 3. HAS. Stratégie de vaccination pour la prévention des infections invasives à méningocoques : Le sérotype B et la place de BEXSERO. 3 juin 2021. www.has-sante.fr

