

■ 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**).

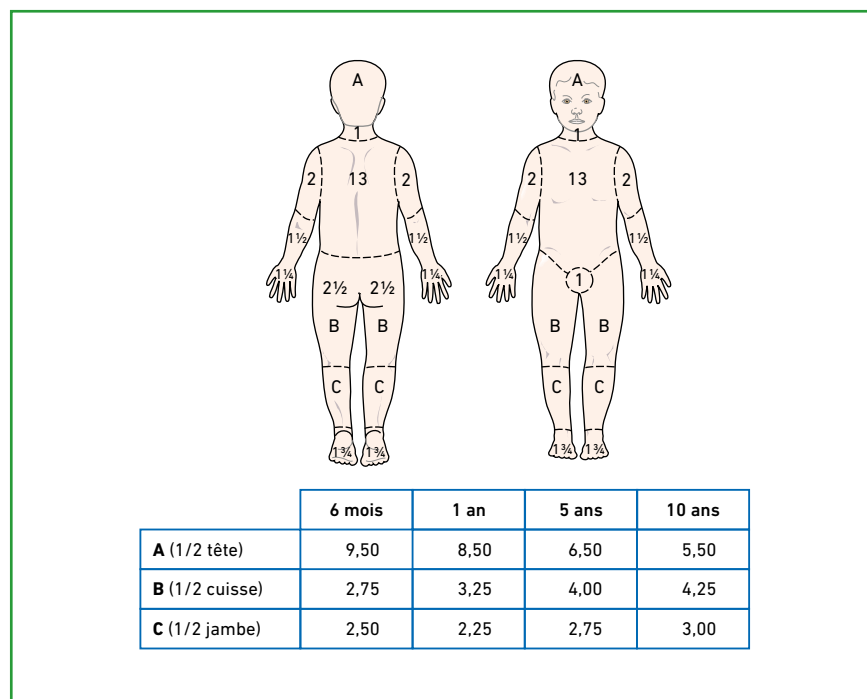


Fig.1 : Chez l'enfant : table de correction (Lund et Browder).

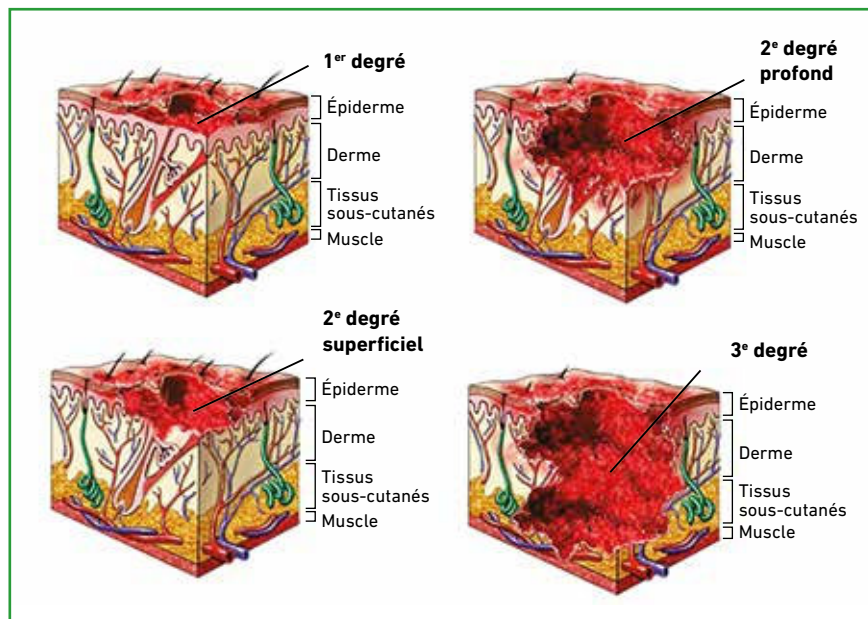


Fig.2 : Profondeur des brûlures.

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 émollients.

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.

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 porcin (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 hémostase. 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 xélogreffe 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, dexmedetomidine-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

4. PRUIT B, GOODWIN C. Burns: including cold, chemical and electric injuries. In: SABISTON D (ed). *Textbook of Surgery*. 14th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1991:178-209.
5. JESCHKE MG *et al.* Combination of recombinant human growth hormone and propranolol decreases hypermetabolism and inflammation in children. *Pediatr Crit Care Med*, 2008; 9:209-216.
6. LUND CC, BROWDER NC. The estimation of areas of burns. *Surg Gynecol Obstet*, 1944;79:352-358.
7. WEARN C, LEE KC, HARDWICKE J *et al.* Prospective comparative evaluation study of Laser Doppler Imaging and thermal imaging in the assessment of burn depth. *Burns*, 2018; 44:124-133.
8. JAMSHIDI R, SATO TT. Sato. Initial Assessment and Management of Thermal Burn Injuries in Children, *Pediatrics in Review*, 2013;34:395-404.
9. ENOCH S, ROSHAN A, SHAH M. Emergency and early management of burns and scalds. *BMJ*, 2009;338:b1037.
10. ALLISON K, PORTER K. Consensus on the pre-hospital approach to burns patient management. *Injury*, 2004;35:734-738.
11. SINGER AJ, DAGUM AB. Current management of acute cutaneous wounds. *N Engl J Med*, 2008; 359: 1037-1046.
12. ENGRAV LH, HEIMBACH DM, REUS JL *et al.* Early excision and grafting vs nonoperative treatment of burns of indeterminate depth: a randomized prospective study. *J Trauma*, 1983;23:1001-1004.
13. SINGER AJ, DAGUM AB. Current management of acute cutaneous wounds. *N Engl J Med*, 2008; 359: 1037-1046.
14. LANSDOWN AB, MYERS SR, CLARKE JA. A reappraisal of the role of cerium in burn wound management. *J Wound Care*, 2003;12:113-118.
15. KLEIN GL, HERNDON DN. Burns. *Pediatric Rev*, 2004; 25: 411-417.
16. WOLLGARTEN-HADAMEK I, HOHMEISTER J, DEMIRAKÇA S *et al.* Do burn injuries during infancy affect pain and sensory sensitivity in later childhood ? *Pain*, 2009;141:165-172.
17. WIDGEROW AD, KALARIA S. Pain mediators and wound healing-establishing the connection. *Burns*, 2012;38: 951-959.
18. KIM DE, PRUSKOWSKI KA, AINSWORTH CR *et al.* A review of adjunctive therapies for burn injury pain during the opioid crisis. *J Burn Care Res*, 2019;40: 983-995.

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