

Mise à jour pour la prise en charge de base

# Brûlures

**Martina Schneider, médecin diplômée; PD Dr méd. Jan Plock**

Klinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie, UniversitätsSpital Zürich

Les brûlures constituent des blessures fréquentes sur le lieu de travail, au foyer et pendant les loisirs. Une grande partie des brûlures peuvent être traitées au cabinet médical. Pour cela, il est essentiel d'évaluer correctement leur profondeur et leur étendue. En cas de brûlure en profondeur et touchant une surface étendue, un traitement à l'hôpital ou dans un centre de soin des brûlés doit être envisagé.

## Introduction

Selon les statistiques des accidents émanant des assurances accidents, 11000 personnes par an sont traitées pour une brûlure comme diagnostic principal, dont un peu plus de la moitié sont victimes d'accidents professionnels [1]. Chaque année, près de 1200 personnes sont hospitalisées en raison d'une brûlure et environ 140 personnes doivent être traitées dans un service de soins intensifs pour grands brûlés. En Suisse, il existe deux centres hautement spécialisés pour les adultes, à Lausanne et à Zurich, ainsi qu'un centre pour les enfants à l'hôpital pédiatrique de Zurich.

La plupart des brûlures sont causées par des influences thermiques, c'est-à-dire par contact avec des flammes, des liquides / vapeurs brûlants (ébullition) ou d'autres matériaux brûlants. Elles peuvent toutefois également survenir dans le cadre de blessures électriques, d'explosions ou de déflagrations. Les blessures chimiques au contact d'acides, de solutions alcalines, de solvants ou de métaux élémentaires représentent une forme particulière, et nécessitent généralement des traitements d'urgence spécifiques (parfois au moyen de substances neutralisantes) avant d'être ensuite traitées comme des brûlures. Tandis qu'une brûlure par flammes est le plus souvent en cause chez les adultes sous traitement stationnaire, les enfants sont principalement victimes d'ébullition.

L'effet de la chaleur entraîne une coagulation des protéines et, par conséquent, la mort cellulaire. La profondeur de la lésion dépend en premier lieu de la température et de la durée de l'effet. L'épaisseur de la peau joue également un rôle.

Les brûlures du premier degré touchent uniquement l'épiderme et se manifestent cliniquement par des rougeurs cutanées. Les brûlures du deuxième degré atteignent l'épiderme et des parties du derme. La formation de phlyctènes les caractérise sur le plan clinique.



Les vaisseaux et nerfs qui approvisionnent la peau se trouvent à la surface du derme. Les follicules pileux, les glandes sudoripares et les glandes sébacées sont immergées dans les couches plus profondes. Selon que les couches dermiques touchées par la brûlure sont uniquement superficielles ou bien profondes, ces structures peuvent également être endommagées, ce qui peut être cliniquement diagnostiqué et implique des conséquences thérapeutiques. Les brûlures superficielles du derme (IIa) guérissent spontanément sans laisser de cicatrice puisque la couche régénératrice du derme ainsi que les phanères sont conservés. Les brûlures dermiques plus profondes (IIb) nécessitent beaucoup plus de temps et ne guérissent qu'en formant des cicatrices, étant donné que les phanères et la couche



Martina Schneider

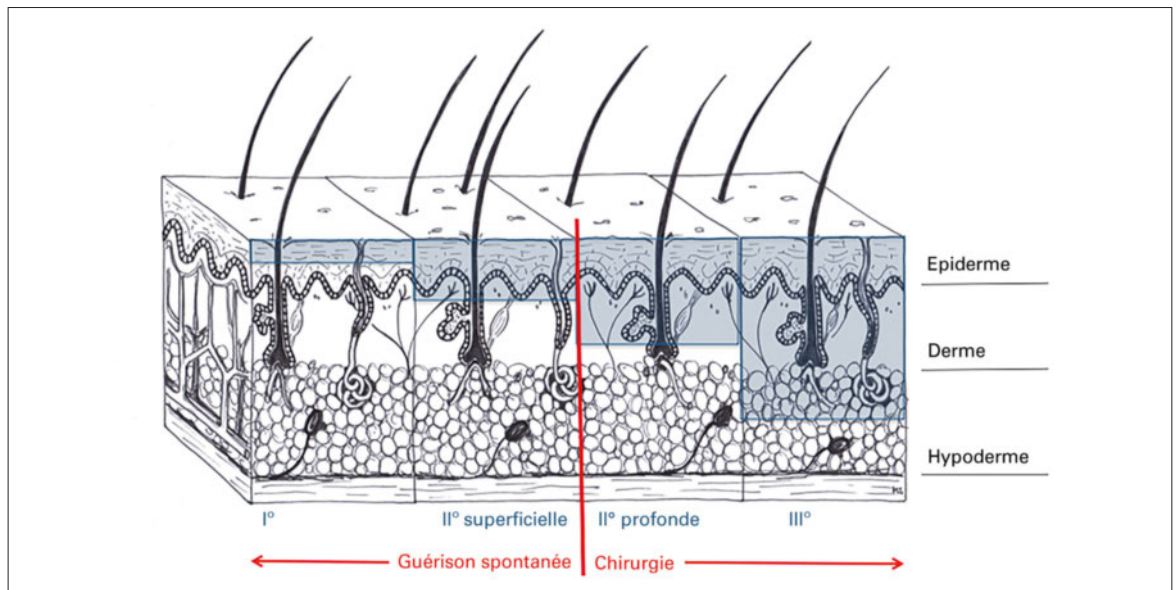


Figure 1: Profondeur de la lésion cutanée.

régénératrice du derme sont détruits. De même, les extrémités nerveuses sont en partie touchées, ce qui se traduit par une plus faible sensibilité à la douleur. Les brûlures du troisième degré concernent toutes les couches cutanées (fig. 1).

Pour évaluer le degré de brûlure, il convient de déterminer la couleur, la consistance, le taux d'humidité, la recapillarisation et la douleur du fond de la plaie ainsi que l'adhérence des poils dans les follicules pileux (tab. 1).

La distinction entre les brûlures du deuxième degré superficielles et les brûlures du deuxième degré profondes est essentielle pour le traitement, puisque les premières guérissent sans laisser de cicatrice, tandis que les dernières ne guérissent que difficilement et forment des cicatrices posant des problèmes fonctionnels et esthétiques. C'est la raison pour laquelle un traitement chirurgical est indiqué en cas de brûlure dermique profonde.

Pour une estimation grossière de l'étendue en surface en cas de vastes brûlures, la règle de neuf selon Wallace

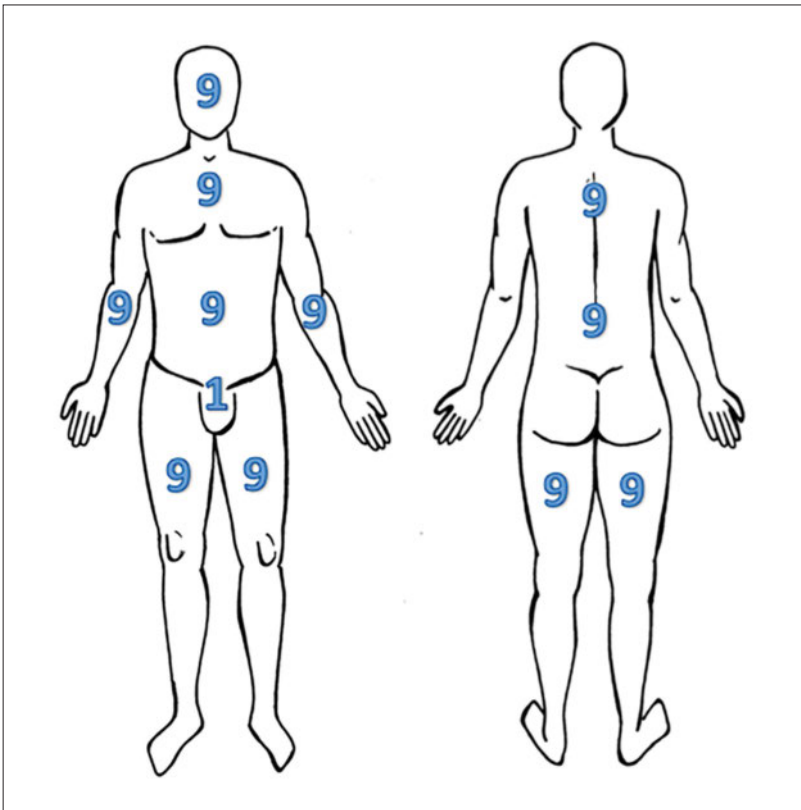
(fig. 2), qui sépare le corps en zones correspondant à 9% de la surface corporelle, a fait ses preuves. Toutefois, elle est uniquement valable pour les adultes, car les enfants présentent d'autres proportions corporelles. Pour les brûlures de plus petite taille ou présentant des contours irréguliers, la paume de la main du patient peut être utilisée comme outil d'aide: celle-ci correspond à env. 1% de la surface corporelle. En principe, seules les zones brûlées au deuxième ou troisième degré sont incluses dans le calcul de la surface corporelle concernée, les brûlures du premier degré ne sont pas prises en compte.

### Prise en charge initiale

La gravité d'une brûlure dépend de la surface corporelle concernée, de la profondeur de la brûlure ainsi que des blessures concomitantes et comorbidités préexistantes. Dans le cas d'une étendue estimée sur le lieu de l'accident à au moins 10–20%, une hospitalisation est en règle générale nécessaire. Chez les enfants,

Tableau 1: Présentation clinique des degrés de brûlure.

I°	II° superficielle	II° profonde	III°
Rouge	Rouge	Rouge, zones blanches	Blanche (rouge)
Disparaît à la compression	Disparaît à la compression	Difficilement compressible	Ne disparaît pas à la compression
Sèche	Humide (phlyctène)	Humide ou sèche	Sèche
Molle	Molle	Molle /dure	Dure
Douloureuse	Douloureuse	Douloureuse / sans douleur	Indolore
Les poils adhèrent	Les poils adhèrent	Les poils adhèrent mal	Les poils n'adhèrent pas
Guérison en 6 jours	Guérison en 10 jours	Guérison en 3–5 semaines	Aucune guérison spontanée
Aucune cicatrice	Aucune cicatrice	Cicatrices	Cicatrices



**Figure 2:** Règles de neuf selon Wallace.

Tête 9%, bras 2 × 9%, tronc devant 2 × 9%, tronc derrière 2 × 9%, jambes devant 2 × 9%, jambes derrière 2 × 9%, parties génitales 1% → total 11 × 9% + 1% = 100%.

les personnes âgées et en présence de comorbidités sévères, l'indication doit être établie libéralement. Les critères en faveur d'un transfert vers un centre de traitement des brûlés sont:

- étendue de la brûlure >20% de la surface corporelle (SC), chez les enfants en bas âge et les personnes âgées >10% SC;
- chez les patients atteints de maladies cardiovasculaires, diabète sucré, immunosuppression, étendue de la brûlure à >10% SC;
- brûlures au deuxième ou troisième degré des mains, du visage, du cou et des parties génitales;
- traumatisme par inhalation, indépendamment de l'étendue de la brûlure;
- blessures par électrocution ou par la foudre, indépendamment de l'étendue de la brûlure;
- blessures concomitantes substantielles, indépendamment de l'étendue de la brûlure.

En cas de brûlures de faible étendue, les vêtements sont retirés et un pansement stérile appliqué. Lorsque de grandes surfaces sont atteintes, les vêtements ou matériaux adhérant à la peau sont laissés tels quels. Les zones brûlées non vêtues sont recouvertes d'un

pansement de gaze non collant. L'usage de substances externes telles que baume ou poudre ou encore l'application de pansement contenant gel ou huile ne sont pas recommandés car cela complique notamment l'évaluation de la profondeur de la brûlure.

Durant le transport vers l'hôpital, les patients doivent être protégés d'un refroidissement. Les couvertures de survie métallisées, qui sont à la fois bon marché et peu encombrantes, conviennent en premier lieu à cet effet.

Un accès intraveineux doit déjà être posé sur le lieu de l'accident. En présence d'une étendue >20% de la surface corporelle, une substitution volémique doit être mise en place de manière ciblée, étant donné que l'évaporation entraîne rapidement un déficit dans le bilan hydrique. La solution pour perfusion idéale est le Ringer lactate, les colloïdes doivent en revanche être évités durant la phase précoce. Cet accès permet également d'administrer un traitement analgésique adapté.

L'intubation est uniquement indiquée en présence de brûlures profondes au niveau du cou et du visage, en cas de soupçon d'intoxication au gaz de combustion ou de traumatisme par inhalation. L'indication doit être établie de manière stricte et réservée car l'extubation est impossible chez les grands brûlés durant les prochaines 72 heures en raison d'un œdème généralisé. Par ailleurs, d'importantes informations pour l'équipe thérapeutique sont perdues puisqu'aucune anamnèse ne peut plus être recueillie.

## Refroidissement

Le refroidissement de brûlures récentes a longtemps fait partie des mesures de premier secours courantes. Un bon effet analgésique a été démontré pour les plaies de petite taille.

De nouvelles directives limitent la recommandation du refroidissement avec de l'eau à max. 5% de la SC [2]. En présence de brûlures étendues, la conservation systémique de la chaleur a en revanche priorité.

Etant donné que l'hypothermie entraîne un pronostic nettement plus mauvais dans le traitement de grands brûlés, le refroidissement n'est actuellement plus justifiable dans ces cas [3]. L'idée initiale selon laquelle le refroidissement normaliserait rapidement la température dans le tissu et pourrait ainsi éviter un dommage progressif a été réfutée dans plusieurs études [4]. La renonciation au refroidissement avec de l'eau et l'utilisation résolue de mesures simples destinées à conserver la chaleur représentent certainement un important changement de paradigme dans la prise en charge initiale des brûlures. Ces mesures fondamentales sont néanmoins élémentaires pour le devenir des grands brûlés.



**Figure 3:** Brûlure du deuxième degré. (A) avant débridement, (B) après débridement, (C) 12 jours post-traumatisme après retrait du pansement Mepitel® et (D) 6 semaines post-traumatisme.

### Traitement ambulatoire des brûlures

Afin d'évaluer la profondeur des brûlures de manière adéquate, un débridement avec ablation des phlyctènes doit préalablement être effectué. Cette mesure doit avoir lieu dans des conditions stériles afin de limiter le plus possible le risque de surinfection. L'ablation des phlyctènes aide également à réduire le risque d'infection car les bactéries ne se trouvent pas uniquement sur la peau, mais aussi au niveau des follicules pileux. Le milieu humide des phlyctènes constitue pour elles un terrain fertile idéal à leur prolifération.

Les brûlures superficielles en particulier sont très douloureuses car les extrémités nerveuses se trouvent encore intactes dans le fond de la plaie. C'est la raison pour laquelle un régime analgésique élaboré est recommandé également dans le traitement ambulatoire des brûlures.

Dans tous les cas de brûlures, il convient de vérifier la protection contre le tétanos et d'effectuer une immunisation si nécessaire. En revanche, une prophylaxie antibiotique sous forme systémique ou topique n'est pas indiquée. Les antibiotiques doivent uniquement être utilisés de manière ciblée en cas d'infection de la

plaie est en adéquation avec la résistance des germes. Autrement, les «germes humides» tels que les *Pseudomonas* compliquent le traitement du fait de la formation précoce et étendue d'une résistance.

### Traitement local

#### Brûlures du 1<sup>er</sup> degré

Les brûlures du 1<sup>er</sup> degré guérissent spontanément en quelques jours, comme c'est par exemple le cas des coups de soleil. Au début, des lotions de soins soulagent les douleurs. Par ailleurs, des substances anti-inflammatoires telles qu'antihistaminiques locaux ou hydrocortisone peuvent être utilisées. Au bout d'un ou de deux jours, lorsque la desquamation commence, il est possible de passer à un soin cutané relipidant.

#### Brûlures du 2<sup>e</sup> degré, superficielles

S'il apparaît, après ablation du toit de la phlyctène, un fond de plaie rougeâtre, humide et douloureux avec des poils adhérant fermement à la surface, témoignant d'une plaie superficielle, une guérison spontanée dans un délai de 10–12 jours est attendue (fig. 3). Après dé-

bridement stérile, il est immédiatement possible d'appliquer un pansement fabriqué dans un matériau non adhésif et transportant les liquides, par exemple avec Mepitel®, un film polyamide transparent et souple avec enduction de silicone. Un pansement absorbant est appliqué par-dessus à l'aide de compresses stériles. Ce pansement semiocclusif peut rester en place jusqu'à dix jours. Si le patient se plaint de douleurs, il convient de changer le pansement plus tôt afin d'exclure une infection de la plaie. Il est également possible d'employer un pansement contenant de la sulfadiazine argentique. Au contact des sécrétions de la plaie, la sulfadiazine argentique se dissocie et l'argent agit à la surface, tandis que le sulfonamide pénètre l'escarre. Outre l'effet antibactérien, ce pansement a l'avantage de procurer une sensation de froid à la plaie fraîche et de soulager ainsi la douleur. L'inconvénient de ces pansements est qu'ils doivent être changés quotidiennement en éliminant complètement tous les résidus de crème. Etant donné que cela est douloureux et relativement contraignant, il est possible de passer à un pansement Mepitel® au bout de 24–48 heures.

Suprathel® est un autre pansement qui s'est de plus en plus répandu au cours des dernières années pour le traitement des brûlures. Il s'agit d'un substitut cutané alloplastique résorbable à base d'acide polylactique, qui s'applique directement sur la plaie nettoyée et désinfectée et y demeure jusqu'à ce qu'il se détache ou se résorbe de lui-même par épithélialisation de la plaie. La dégradation de Suprathel® libère des substances qui

accélèrent la cicatrisation et déploient en outre un effet bactéricide. Suprathel® peut notamment être utilisé pour les brûlures de degrés mixtes qui, suite à un débridement chirurgical, doivent être recouvertes avec Suprathel® à la place de peau mince, que ce soit en raison du manque de zones de prélèvement ou en cas de tableaux mixtes formés de brûlures superficielles et profondes. La cicatrisation de la plaie dure certes plus longtemps, mais la formation précoce de cicatrices est néanmoins comparable, si ce n'est meilleure qu'avec une greffe de peau mince [5].

En présence de brûlures au visage, l'emploi du spray Hexacortone® a fait ses preuves. La mousse est appliquée deux fois par jour sur toutes les parties suintantes. Après plusieurs applications, une croûte sèche se forme, sous laquelle la plaie cicatrise sans être perturbée par des influences mécaniques ou infectieuses. Au bout de quelques jours, la croûte tombe et laisse place à la peau renouvelée. Si la peau et la plaie sont sèches, il est possible d'utiliser précocement un traitement ultérieur à base de crème ou lotion relipidantes. En cas d'ébouillement, une nouvelle évaluation de la profondeur de la brûlure est recommandée au bout de 24 heures car les brûlures par ébouillement «s'approfondissent» plus souvent que les autres brûlures. L'étendue des dommages n'est pas intégralement reconnaissable au début et n'atteint un degré visible qu'en cours d'évolution. Cela a pour conséquence qu'une plaie initialement jugée superficielle puisse par la suite remplir les critères d'une brûlure profonde et doit être traitée en conséquence.

La distinction entre brûlures du deuxième degré superficielles et profondes ne s'avère pas toujours claire au quotidien clinique, il existe souvent aussi un tableau mixte avec des parties superficielles et des parties profondes touchées. Dans ce cas, un traitement conservateur peut avoir lieu dans un premier temps. Si, au bout de dix jours, la plaie montre une tendance à la guérison incomplète, un traitement chirurgical devrait être envisagé. Le traitement des brûlures fait partie intégrante de la formation postgraduée de spécialiste en chirurgie plastique. En cas de doute, il est également possible de faire appel aux conseils des centres de soin des brûlés.

## Traitement chirurgical

### Brûlures du 2° degré, profondes / brûlures du 3° degré

Les brûlures profondes constituent une indication pour un traitement chirurgical (fig. 4). Seules les plaies de très petite taille jusqu'à maximum 2 cm de diamètre

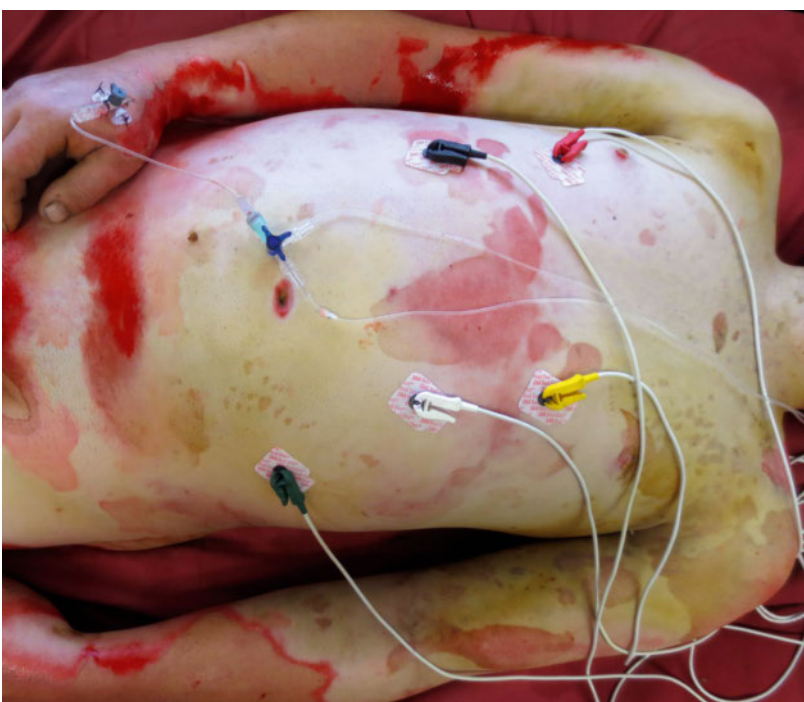


Figure 4: Brûlure du troisième degré après débridement.

Correspondance:  
Martina Eva Schneider,  
médecin diplômée  
UniversitätsSpital Zürich  
Rämistrasse 100  
CH-8091 Zürich  
Martina.Schneider[at]usz.ch

peuvent être traitées de manière conservatrice en attendant la cicatrisation secondaire. Le traitement chirurgical comprend une nécrosectomie suivie d'un recouvrement cutané des pertes. Généralement, une excision tangentielle est pratiquée jusque dans le derme sain, avant d'avoir recours à une greffe de peau mince. En fonction de la région de destination et de l'étendue de la brûlure, le greffon cutané est utilisé comme une sorte de filet.

Après greffe de peau mince, les brûlures du troisième degré sont caractérisées par un manque de souplesse, de résistance, d'élasticité et de régulation thermique en raison de l'absence de derme. D'où la possibilité d'un recours à des greffes de peau totale pour les petites surfaces, par exemple sur le visage. Il est également possible d'utiliser des équivalents dermiques synthétiques (par ex. Integra®, Matriderm®). Ceux-ci sont composés d'une matrice de collagène, qui doit d'abord cicatrifier dans la plaie avant d'effectuer, lors d'une deuxième étape, une greffe de peau mince autologue pour le recouvrement des plaies. De même, la plastie par lambeau peut être employée de manière pertinente afin d'optimiser le recouvrement des parties molles au niveau des zones délicates.

En cas de brûlures très étendues, pour lesquelles la quantité de peau mince autologue disponible n'est pas suffisante, des kératinocytes autologues cultivés sont utilisés. A cette fin, une biopsie est prélevée durant les

premiers jours après le traumatisme et un épiderme de substitution autologue est cultivé lors d'une procédure complexe réalisée en laboratoire.

## Traitement postopératoire

Un traitement de compression de 12 mois avec vêtements de compression sur mesure, destiné à réduire la formation de cicatrices hypertrophiques, s'est établi pour les parties de peau transplantées. Le remodelage des vaisseaux cutanés et des vaisseaux lymphatiques ainsi que la maturation des cicatrices sont soutenus par ce traitement. Etant donné qu'à la suite d'une brûlure profonde, ces zones ne présentent plus aucune glande sébacée, le soin régulier au moyen de baumes relipidants s'avère indispensable. En complément, la peau doit être protégée du rayonnement UV par une crème solaire. En présence de brûlures sur des parties du corps critiques sur le plan fonctionnel, comme par exemple les articulations ou le cou, des corrections secondaires de cicatrices sont souvent nécessaires en raison des contractions ou de l'instabilité des cicatrices. Il existe dans ce domaine une large palette de mesures thérapeutiques envisageables.

## Perspectives

Les avancées dans le domaine du «tissue engineering» aspirent à la culture artificielle de peau complexe composée d'un épiderme et d'un hypoderme, ce qui pourrait faciliter considérablement le traitement, en particulier pour les grands brûlés présentant des réserves cutanées limitées.

### Disclosure statement

Les auteurs n'ont pas déclaré des obligations financières ou personnelles en rapport avec l'article soumis.

### Crédit photo

Photo p. 910: © Konstantin Sutyagin | Dreamstime.com

### Références

- 1 Service de centralisation des statistiques de l'assurance-accidents LAA (SSAA): Statistique des accidents LAA 2015. [http://www.unfallstatistik.ch/f/index\\_f.htm](http://www.unfallstatistik.ch/f/index_f.htm)
- 2 Adams HA, Hartmann B, Lehnhardt M, Mailänder P, Menke H, Reichert B, et al. Erste Hilfe bei Brandverletzungen – eine Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Verbrennungsmedizin (DGV).
- 3 Lönnecker A, Schoder V. Hypothermie bei brandverletzten Patienten – Einflüsse der präklinischen Behandlung. *Chirurg.* 2001;72:164–7.
- 4 Wright EH, Harris AL, Furniss D. Cooling of burns: Mechanisms and models. *Burns.* 2015;41:882–9.
- 5 Keck M, Selig HF, Lumenta DB, Kamolz LP, Mittlböck M, Frey M. The use of Suprathel in deep dermal burns: First results of a prospective study. *Burns.* 2012;38:38–395.

## L'essentiel pour la pratique

- Les brûlures superficielles touchant jusqu'à 10% de la surface corporelle (SC) chez les patients sains sans blessures concomitantes peuvent être traitées en ambulatoire dans un cabinet médical.
- Le nettoyage et la désinfection de la plaie ainsi que l'ablation complète et stérile des phlyctènes s'avèrent essentiels pour une évaluation initiale correcte.
- En présence d'un tableau mixte avec brûlures majoritairement superficielles, une tentative de traitement conservateur peut s'avérer judicieux. Si la tendance à la guérison est insatisfaisante au bout de dix jours, il convient toutefois d'envisager un traitement chirurgical.
- En présence de brûlures peu étendues (<5% SC), le refroidissement avec de l'eau du robinet à 15 °C pendant 10–20 minutes reste recommandé.
- Les brûlures superficielles sont très douloureuses et nécessitent une analgésie suffisante.
- Le statut de vaccination contre le tétanos doit être actualisé.
- Chez les enfants en bas âge et les personnes âgées ainsi que chez les patients atteints de graves comorbidités (par ex. maladies cardiovasculaires, diabète sucré, immunosuppression), l'indication d'une hospitalisation doit être établie libéralement.