

# Prise en charge des grands brûlés. Perspectives d'avenir

## Management of severe burns. Future prospects

Aurélie Hautier\*, Guy Magalon\*\*, Jean-Claude Manelli\*\*\*.

\*MCU-PH en chirurgie plastique, service de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique et Centre des brûlés.

\*\*PU-PH en chirurgie plastique, service de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique et Centre des brûlés.

\*\*\*PU-PH en anesthésie-réanimation, département d'anesthésie-réanimation et Centre des brûlés.

CHU Conception, Marseille. Faculté de médecine Aix-Marseille II, université de la Méditerranée.

### Mots clés

- ◆ Brûlures
- ◆ évaluation de la profondeur
- ◆ détersion
- ◆ substituts cutanés
- ◆ thérapie cellulaire
- ◆ rééducation
- ◆ prévention

### Résumé

Chaque année en France, 400 000 brûlures nécessitent des soins médicaux, 10 000 patients sont hospitalisés dont 3 670 dans un centre de grands brûlés. Les centres de grands brûlés sont au nombre d'une vingtaine ; plusieurs sont en cours de rénovation ou de construction faisant appel aux derniers progrès techniques assurant la sécurité microbienne de l'air et de l'eau. Les progrès de la réanimation ont amélioré de façon considérable les chances de survie. Plusieurs innovations sont en train de bouleverser les thérapeutiques : l'appréciation de la profondeur par le laser doppler ; la détersion enzymatique précoce qui limite les excisions ; l'apparition de nombreux dermes artificiels ; le développement des thérapies cellulaires. À sa sortie du centre de grands brûlés, le patient va être pris en charge dans un centre de rééducation spécialisée qui assurera un contrôle optimal des cicatrices et la meilleure rééducation fonctionnelle possible. En plus de leurs fonctions de soins, les centres de grands brûlés alertent les institutions publiques pour mettre en place des politiques de prévention.

### Keywords

- ◆ Burns
- ◆ burn depth assessment
- ◆ debridement
- ◆ skin substitutes
- ◆ cellular therapy
- ◆ rehabilitation
- ◆ prevention

### Abstract

Each year in France, 400 000 burns require medical treatment, 10 000 patients are admitted in hospital, including 3 670 in Burn Centers. There are 20 Burn Centers in France. Some of them are being renovated or built, to bring into operation the last technical improvements about water and air microbiological security. Advancements in intensive care therapy have significantly improved the vital prognosis of burn patients. Many emerging procedures are at the moment changing the standard diagnostic and therapeutic practices: burn depth assessment with Laser Doppler, early enzymatic debridement, skin substitutes, cellular therapy. After hospital discharge, the patient is referred to a rehabilitation center for rehabilitation and scar management. Beside their therapeutic function, Burn Centers must play a preventive role and alert the authorities to specific risks in order to develop prevention policies.

Chaque année, 400 000 brûlures nécessitant des soins médicaux surviennent en France. Dix mille patients sont hospitalisés, dont 3 670 en moyenne en centre de brûlés. Ces centres sont au nombre de 20 en France. Le décret n° 2007-1237 du 22 août 2007 relatif aux conditions d'implantation applicables à l'activité de traitement des grands brûlés a imposé à ces unités des contraintes de personnel et de structure. En termes de personnel, ce décret impose un médecin qualifié en anesthésie-réanimation, un médecin qualifié en chirurgie plastique, un infirmier et un aide-soignant pour deux patients, un kinésithérapeute et un psychologue à la demande. En termes de structure, un centre de brûlés doit comporter une

zone d'accueil, un minimum de 6 lits de réanimation, un minimum de 6 lits d'hospitalisation de type surveillance continue, un bloc opératoire dédié et un secteur de consultations et soins externes. Pour se conformer à ces exigences, de nouveaux centres de brûlés sont actuellement en cours de construction dans différentes villes de France, dont Marseille. Le nouveau centre des brûlés de Marseille sera une unité de 16 lits —8 lits de réanimation et 8 lits d'hospitalisation— et couvrira une surface de 2 779 m<sup>2</sup>. Il comportera une zone d'accueil, un bloc opératoire dédié et une chambre parent-enfant destinée à améliorer l'accueil et la prise en charge des patients pédiatriques.

### Correspondance :

Dr Aurélie Hautier.

Service de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, CHU Conception, 147 boulevard Baille, 13005 Marseille.

Email : aurelie.hautier@ap-hm.fr

## Prise en charge

Parallèlement à la modernisation des locaux des centres de brûlés, une modernisation des techniques de prise en charge et de traitement est actuellement en cours. Les innovations les plus récentes concernent le diagnostic de profondeur des brûlures, ainsi que les techniques de détersion des brûlures et de reconstruction cutanée.

Le diagnostic de profondeur des brûlures est traditionnellement un diagnostic clinique, dont la justesse dépend de l'expérience de l'examineur. Différentes études ont montré qu'un diagnostic de profondeur réalisé par un examinateur expérimenté est pertinent dans 60 à 80 % des cas (tableau) [1-4]. La technique du Laser Doppler permet de déterminer la profondeur des brûlures par l'évaluation de la perfusion dermique de la peau brûlée. Cet examen est non invasif et ne nécessite aucun contact avec la plaie. Le résultat de cette évaluation est exprimé en délai de cicatrisation, ce qui permet au clinicien de proposer une stratégie thérapeutique dès 48 heures après la survenue de la brûlure. En effet, si la brûlure est diagnostiquée profonde, l'excision et la greffe cutanée peuvent être réalisées rapidement. À l'inverse, une lésion diagnostiquée superficielle ne sera pas greffée sans nécessité. La pertinence de l'évaluation du Laser doppler a été évaluée entre 97 et 100 % (1-4).

La détersion des brûlures est habituellement chirurgicale, réalisée au bloc opératoire immédiatement avant la greffe cutanée, par excision tangentielle ou par avulsion.

L'excision tangentielle est effectuée à l'aide d'un dermatome manuel de type Watson ou Lagros, par exérèse de lamelles cutanées successives, jusqu'à l'obtention d'un sous-sol viable susceptible de recevoir une greffe. La viabilité du sous-sol est estimée d'après la qualité du saignement dermique ou hypodermique obtenu. Cette technique, réalisée pas à pas, a l'avantage de préserver au maximum les tissus sains et, par conséquent, le pronostic esthétique et fonctionnel ultérieur. Cependant, elle se révèle très hémorragique.

L'avulsion, réservée aux brûlures les plus profondes, consiste en l'ablation en monobloc de la peau brûlée et du tissu sous-cutané sous-jacent. Ce geste, réalisé au bistouri électrique, est peu hémorragique mais entraîne des séquelles esthétiques et fonctionnelles importantes.

Une enzyme détersive est actuellement en cours d'évaluation dans le cadre d'un essai clinique international auquel participent des centres de brûlés de plus de 20 pays, dont le centre des brûlés de Marseille. Cette enzyme protéolytique, issue du germe de l'ananas, permet une détersion des tissus brûlés en 4 heures. Son action est sélective, car elle s'arrête au contact des tissus sains. Cette sélectivité peut permettre d'éviter une greffe inutile en préservant le potentiel de cicatrisation spontanée des tissus sains. L'utilisation de cette enzyme permet une détersion extrêmement précoce, moins hémorragique et moins agressive que la chirurgie. Cette prise en charge précoce facilite la réanimation en diminuant la réaction inflammatoire, l'hypercatabolisme et le risque infectieux dus aux lésions de brûlure. Enfin, elle améliore le résultat fonctionnel en évitant la formation d'un tissu de granulation à l'origine de séquelles hypertrophiques et rétractiles (5). Le seul inconvénient de cette détersion enzymatique est la douleur occasionnée par la procédure, nécessitant une analgésie importante.

## Reconstruction

La reconstruction cutanée fait appel à l'autogreffe cutanée, lorsqu'elle est possible, ainsi qu'à différents substituts cutanés temporaires ou définitifs. Lorsqu'une couverture cutanée temporaire est nécessaire, en cas de doute sur la viabilité du

	Laser Doppler	Evaluation clinique
Pape et al. (2001) <sup>1</sup>	Correcte à 97 %	Correcte à 70 %
Jeng et al. (2003) <sup>2</sup>	Correcte à 100 %	Correcte à 71 %
Holland et al. (2002) <sup>3</sup>	Sensibilité 0,90 Spécificité 0,96	Sensibilité 0,66 Spécificité 0,71
La Hei et al. (2006) <sup>4</sup>	Sensibilité 0,97 Spécificité 1	/

Tableau. Diagnostic de profondeur.

sous-sol d'une plaie, ou dans l'attente de la disponibilité d'un site donneur d'autogreffe, des homogreffes (ou allogreffes) cutanées sont utilisées (6). Elles sont issues de résidus cutanés opératoires d'interventions de chirurgie plastique —après consentement du donneur— ou de prélèvement multi-organes sur donneurs en état de mort encéphalique. Ces homogreffes évitent l'approfondissement des plaies, apportent des facteurs de croissance à destinée cutanée et une mince couche de tissu dermique allogénique qui s'intègre à la plaie. En effet, le derme, contrairement à l'épiderme, est un tissu peu immunogène qui a la capacité d'être accepté par le receveur. Il fournit alors un sous-sol dermique aux futures autogreffes. Les propriétés de souplesse et d'élasticité de ce sous-sol sont d'une importance capitale en termes de pronostic fonctionnel et esthétique des patients grands brûlés.

Le derme peut également être reconstruit à l'aide de substituts dermiques artificiels (7, 8), qui sont des matrices extracellulaires de synthèse reconstruites en laboratoire. Ces substituts dermiques apportent un sous-sol dermique à la plaie et nécessitent une autogreffe cutanée complémentaire.

En cas de brûlure extrêmement étendue, les sites donneurs d'autogreffes sont insuffisants. Il faut alors avoir recours aux cultures d'épiderme, qui ont permis d'améliorer le pronostic vital des patients très grands brûlés (8). Leurs résultats esthétiques et fonctionnels sont toutefois décevants.

## Rééducation

Dès leur séjour en centre de brûlés, les patients brûlés bénéficient d'une prise en charge rééducative (9). Cette prise en charge se poursuit lors de la sortie par un séjour en centre de rééducation fonctionnelle. Des techniques innovantes de kinésithérapie, ergothérapie et appareillage y sont pratiquées, à visée de réhabilitation et de réinsertion familiale et sociale.

## Prévention

Les centres de brûlés doivent enfin assurer un rôle de prévention. À titre d'exemple, des actions de santé publique ont entraîné des avancées significatives en termes de prévention des brûlures. Ainsi, la promulgation de normes imposant l'utilisation des disjoncteurs différentiels, obturateurs et prolongateurs de sécurité a permis la quasi-disparition des brûlures électriques de bas voltage en France. Par ailleurs, le centre régional des grands brûlés de Marseille a effectué en juin 2004 une saisine de la commission de la sécurité des consommateurs au sujet des accidents provoqués par les cartouches de gaz percutables (10). Cette saisine a permis le rendu d'un avis de cette commission en avril 2006 imposant la fabrication et la diffusion de cartouches sécurisées, le remplacement des appareils anciens et l'amélioration de la signalétique.

Cependant, des mesures de prévention restent à mettre en œuvre afin de limiter le nombre d'accidents causés par les barbecues et l'ignition par alcool à brûler, les brûlures par eau chaude sanitaire qui touchent principalement les sujets âgés —et les suicides par immolation.

## Conclusion

Les centres de brûlés modernes sont destinés à prendre en charge les patients les plus graves. À cette vocation thérapeutique s'ajoutent aujourd'hui des vocations de recherche et de prévention.

## Questions

J Hureau : La sortie du décret 2007, « inapplicable », est le type même d'un risque diœkétique, c'est-à-dire administratif. L'enzyme extrait de l'ananas fait penser à la trypsine utilisée pour déterger les plaies nécrotiques sur lesquelles la trypsine arrête son action au contact des tissus vascularisés du fait des antitrypsines.

## Références

1. Pape SA, Skouras CA, Byrne PO. An audit of the use of laser Doppler imaging (LDI) in the assessment of burns of intermediate depth. *Burns* 2001;27(3):233-9.
2. Jeng JC, Bridgeman A, Shivan L, et al. Laser Doppler imaging determines need for excision and grafting in advance of clinical judgment: a prospective blinded trial. *Burns* 2003;29(7):665-70.
3. Holland AJ, Martin HC, Cass DT. Laser Doppler imaging prediction of burn wound outcome in children. *Burns* 2002;28(1):11-7.
4. La Hei ER, Holland AJ, Martin HC. Laser Doppler imaging of paediatric burns: burn wound outcome can be predicted independent of clinical examination. *Burns*. 2006;32(5):550-3.
5. Rosenberg L, Lapid O, Bogdanov-Berezovsky A, et al. Safety and efficacy of a proteolytic enzyme for enzymatic burn debridement: a preliminary report. *Burns* 2004;30(8):843-50.
6. Gaucher S, Jarraya M. Allogreffes cutanées dans la chirurgie du grand brûlé. *Encycl Méd-Chir. Techniques Chirurgicales - Chirurgie Plastique Reconstructrice et Esthétique*. Paris: Elsevier : 45-159, 2008.
7. Lakhel-Le Coadou A, Carsin H, Cantaloube D. Indications des substituts cutanés chez le brûlé. *Encycl Méd-Chir (Elsevier, Paris), Techniques Chirurgicales - Chirurgie Plastique Reconstructrice et Esthétique*, 45-158, 2000.
8. Braye F, Hautier A, Bouez C, Damour O. Skin equivalents: clinical applications. *Substituts cutanés reconstruits en laboratoire : application au traitement des brûlés*. *Pathol Biol* 2005;53(10):613-7.
9. Rochet JM, Hareb F. Brûlure et rééducation. *Pathol Biol* 2002;50(2):137-49.
10. Desouches C, Salazard B, Romain F, et al. Analysis of burns caused by pre-filled gas canisters used for lamps or portable camping stoves. *Burns* 2006;32(8):1028-31.