

CONDUITE À TENIR APRÈS 48H

RÉANIMATION – ANESTHÉSIE

ANALGÉSIE DU BRÛLÉ

Correspondance : M. Hervé Le Béver
Centre de Traitement des brûlés Hôpital d'Instruction des Armées
PERCY
101, avenue Henri Barbusse 92140 CLAMART
Tel : 01 41 46 62 11 – Fax : 01 41 46 66 18
Email : herve.bever.2@numericable.fr

Résumé :

Le traitement du brûlé pendant la phase métabolique impose la mise en œuvre de mesures thérapeutiques concernant à la fois la réanimation et la chirurgie. La brûlure modifie le comportement pharmacocinétique et pharmacodynamique de nombreux agents anesthésiques avec une augmentation des besoins en produits anesthésiques au long de l'évolution. L'excision-greffe, nécessaire à la couverture cutanée du brûlé grave, est un acte particulièrement traumatisant. L'anesthésie s'impose lors de la réalisation des pansements et des manœuvres de physiothérapie. La prise en charge de la douleur nécessite l'adaptation répétée du traitement et l'évaluation fréquente de l'efficacité thérapeutique.

Mots-clés : Brûlures, Phase métabolique, Réanimation, Anesthésie, Greffes, Pansements, Douleur.

POINTS ESSENTIELS

- Le brûlé grave est essentiellement un malade de réanimation et ponctuellement un patient de chirurgie plastique
- La réalisation des impératifs thérapeutiques ne peut se faire qu'en centre spécialisé
- Le traitement d'un brûlé nécessite des anesthésies itératives : chirurgie, pansements
- Le tissu brûlé est toxique. La survie du patient brûlé grave dépend d'une excision précoce
- La chirurgie d'excision greffe a pour conséquence hémorragie, hypothermie et douleur intense
- Le comportement des agents anesthésiques est modifié de façon importante et durable chez le brûlé
- Les besoins en agents anesthésiques sont notoirement augmentés chez le brûlé.
- La Succinylcholine est contre-indiquée à partir de la 24^{ème} heure et ce pendant deux ans.
- La prise en charge de la douleur est un objectif prioritaire pendant toute l'évolution
- La sécurité du patient impose une rigueur et une vigilance de tous les instants.

INTRODUCTION

Après une phase de réanimation d'autant plus intense que la brûlure est sévère, la prise en charge du patient brûlé en centre spécialisé s'organise autour d'une succession d'anesthésies pour pansements et de séquences chirurgicales. Les conditions environnementales et opératoires variées nécessitent avant tout de privilégier la sécurité, d'autant plus que, tout au long de son évolution et parfois de manière brutale, le patient va modifier son profil physiopathologique, faisant ainsi varier les risques et les contraintes de l'acte anesthésique. Enfin, la répétition pluri quotidienne et l'intensité de phénomènes algiques déclenchés, tels que les pansements, suites postopératoires, manipulations de physiothérapie, auxquels s'ajoute un fond douloureux permanent, requièrent une gestion soigneuse et attentive de la douleur, dont l'efficacité doit être constamment réévaluée.

RÉANIMATION DU BRÛLÉ À LA PHASE MÉTABOLIQUE

Cette phase est dominée par des troubles métaboliques sévères provoqués par l'état d'écorché du brûlé. Au dessus d'une certaine masse de tissus lésés, la brûlure génère une atteinte polyviscérale, liée à la toxicité nécrotique et à la réaction inflammatoire médiée par les cytokines.

On constate :

- Une ascension de la température centrale de un à deux degrés au dessus de la normale majorant les pertes caloriques.
- Une modification de l'équilibre hormonal, avec élévation des hormones catabolisantes et diminution des hormones anabolisantes, conduisant à une

production majeure de glucose, une lipolyse accrue, un hypercatabolisme azoté.

- Un hyper métabolisme, responsable d'une dénutrition et de son corollaire : la baisse des défenses immunitaires du patient.

Autant d'éléments qui favorisent la survenue d'infections chez ce patient, présentant de nombreuses portes d'entrées infectieuses. Chaque infection, accroît l'inflammation, majore l'hyper métabolisme, la dénutrition et la dépression immunitaire créant le lit de nouvelles infections, qui conduiront au décès du malade.

De tout ceci découlent plusieurs impératifs thérapeutiques essentiels pour la réanimation du malade et qui sont réalisés au mieux dans les centres de traitements de brûlés :

- **Assurer le confort thermique** en maintenant la température entre 25°C et 33°C, et en réalisant des pansements occlusifs.
- **Limiter la douleur**, elle participe à l'inflammation et représente une agression majeure et permanente. C'est la première des priorités thérapeutiques, associée à une sédation et une anxiolyse.
- **Prévenir et lutter contre l'infection**, par des mesures environnementales (isolement), l'emploi de topiques anti-infectieux sur les brûlures, la prévention des infections nosocomiales par des protocoles stricts concernant l'hygiène et la gestion des différents cathéters. Enfin, un usage raisonnable et raisonné des antibiotiques, basé sur une politique rigoureuse de gestion de l'antibiothérapie.
- **Maintenir un apport nutritionnel** satisfaisant essentiellement par voie entérale, en assurant des apports caloriques de 1.5 à 2 fois le métabolisme de base.
- **Enlever les tissus nécrotiques et recouvrir la plaie** le plus vite possible. En raison des effets toxiques des tissus nécrotiques, l'excision précoce des brûlures profondes et étendues est un impératif de réanimation (1).

La surveillance régulière de l'aspect local permet de guider la stratégie thérapeutique et les indications chirurgicales. Ainsi, en parallèle des mesures de réanimation, le brûlé bénéficiera d'une prise en charge anesthésique nécessaire d'une part, à la réalisation d'anesthésies itératives pour la chirurgie d'excision-greffe et la réfection des pansements et d'autre part, à un contrôle de la douleur.

ANESTHÉSIE DU BRÛLÉ À LA PHASE MÉTABOLIQUE

A) Les modifications pharmacologiques :

- **Aspects pharmacocinétiques**

La brûlure modifie l'absorption, la fixation protéique, le volume de distribution, la clairance et la biodisponibilité des agents administrés (2). L'intensité de ces modifications dépend de l'importance du traumatisme et de la durée écoulée entre brûlure et administration de la drogue.

- **Aspect pharmacodynamiques**

Une tolérance a été démontrée pour la Kétamine, le thiopental et pour le propofol. Les besoins en morphinomimétiques sont très augmentés pendant toute l'évolution de la brûlure, avec cependant une variabilité inter individuelle importante. Il existe une résistance à l'action myorelaxante des curares non dépolarisants effective dès le 6^{ème} jour post-traumatique, et proportionnelle à la surface brûlée (30%), qui persiste au moins jusqu'à la couverture définitive des brûlures. Elle s'accompagne de plus,

d'une réduction de la durée d'action du curare. Cette résistance est actuellement expliquée par une prolifération de récepteurs dits immatures à la surface de la plaque motrice et sur la membrane extra-synaptique (3). Pour les curares dépolarisants, l'utilisation de la Succinylcholine est contre-indiquée après la 24^{ème} heure et pendant les deux années faisant suite à la brûlure, en raison du risque d'hyperkaliémie. Le tableau (I) résume l'ensemble de ces modifications qui conduisent à adopter la titration des agents utilisés en anesthésie pour éviter les risques de sous et de surdosage.

B) La prise en charge anesthésique

- **Caractéristiques de la chirurgie d'excision-greffe :**

L'excision du tissu brûlé suivie de la couverture temporaire ou définitive du socle a pour but de réduire les conséquences systémiques de la brûlure. Cette chirurgie est particulièrement traumatisante : l'excision et la prise de greffes sont des phases hyper algiques, source de pertes hémorragiques abondantes et brutales mais également de déperditions hydroélectrolytiques notables (4). Schématiquement, plus le délai écoulé entre brûlure et excision est long, plus celle-ci risque d'être hémorragique. La déperdition thermique est considérable, durant cette chirurgie de surface, longue (3 à 4h), avec des chantiers opératoires étendus induisant des pertes caloriques par évaporation.

- **Evaluation pré-opératoire et préparation du patient**

L'accès des voies aériennes supérieures et la mobilité cervicale doivent être évalués chez les patients non intubés, en portant une attention particulière aux patients présentant des lésions cervico-faciales ou victimes d'inhalation de fumées. Les indications d'un abord vasculaire central de gros calibre doivent être larges dès lors que la surface corporelle intéressée par l'acte chirurgical dépasse 10% (excision + greffe), et que la situation du patient est précaire. Un abord vasculaire périphérique sera réservé à l'administration des agents anesthésiques et aux transfusions éventuelles. La réduction de la période de jeûne périopératoire est nécessaire chez le brûlé, pour tenter d'apporter le maximum de la ration calorico-protéique. L'antibioprophylaxie sera de courte durée, couvrant strictement la période périopératoire et ciblée sur l'écologie du malade.

- **Techniques anesthésiques**

L'anesthésie générale est la règle, combinant un morphinomimétique, éventuellement un curare non dépolarisant et un hypnotique (5). La Kétamine est utilisée chez le sujet en situation hémodynamique précaire ou instable, associée à une benzodiazépine. En cas d'utilisations répétées, un phénomène de tolérance apparaît et conduit souvent à l'augmentation des doses. Au-delà de la première semaine, l'utilisation du thiopental ou du propofol est parfaitement possible. L'entretien peut se faire par un halogéné (sevoflurane ou desflurane) en circuit fermé. L'utilisation du propofol en perfusion à objectif de concentration autorise une titration de l'administration du produit chez ces patients dont la sensibilité manifeste une variabilité inter et intra individuelle importantes. Le recours au BIS quand cela est possible peut s'avérer un adjuvant intéressant.

Tous les morphiniques actuellement disponibles (Fentanyl, Sufentanyl, Alfentanil ou Rémifentanil) peuvent être utilisés. Le Rémifentanil permet chez les patients les plus

graves, de limiter en intensité et dans le temps, les effets hémodynamiques cumulés de l'association morphinique et hypnotique. Le recours aux curares reste épisodique, ne concerne que les patients ayant une altération sévère de l'hématose, et/ou opérés en décubitus ventral. Le monitoring de la curarisation s'avère le plus difficile en raison de l'étendue des brûlures. La Succinylcholine est contre-indiquée à partir de la 24^{ème} heure après la brûlure (6).

- **Installation et surveillance**

La localisation des brûlures peut rendre l'installation du patient difficile, voire nécessiter le recours à des modifications de position durant l'intervention chirurgicale. Le plus souvent, il est mis en place une pression artérielle sanglante, un sondage vésical muni d'une thermistance qui permet le suivi de la température et le contrôle du débit urinaire.

- **Déperdition sanguine et transfusion, compensation des pertes hydroélectrolytiques**

L'excision est un geste très hémorragique. L'emploi de compresses imbibées de sérum physiologique adrénaliné sur les zones excisées et les sites donneurs permet de limiter le saignement ainsi qu'un certain degré d'hypotension artérielle. La valeur de l'hématocrite à partir de laquelle le patient doit être transfusé peut être fixée à 30%. La compensation des pertes hydroélectrolytiques se fait essentiellement à l'aide de Ringer Lactate, complété par l'administration d'albumine diluée en cas d'hypoalbuminémie majeure, tous ces solutés sont perfusés au travers de réchauffeurs accélérateurs et sur une voie de remplissage réservée, placée le plus souvent en fémoral ou en jugulaire interne. Il s'agit le plus souvent d'un cathéter court et de gros calibre.

- **La période postopératoire**

L'hypothermie per et postopératoire est inéluctable chez le grand brûlé. Elle est souvent profonde, des températures inférieures à 33°C ne sont pas rares. Il est donc souhaitable de prolonger la narcose jusqu'à ce que la température centrale ait dépassé 37°C et que le contrôle de la douleur soit acquis (Tableau II).

CONDUITE À TENIR POUR LA RÉFECTION DES PANSEMENTS

Les pansements sont à l'origine de stimuli douloureux intenses, et nécessitent une anesthésie générale. La surveillance et la sécurité sont celles de toute anesthésie. Chez le patient en ventilation spontanée, il est nécessaire de limiter la durée du pansement à 60 minutes (7). Les agents intraveineux, tel que le propofol en perfusion à objectif de concentration, sont bien adaptés à ce type d'anesthésie.

Tous les morphinomimétiques sont utilisables. Le Fentanyl peut être administré sous forme de bolus de 50 µg en adaptant la posologie à la réponse du patient. Le Sufentanyl permet d'obtenir une analgésie de bonne qualité en per et post pansement.

En cas d'hypothermie prononcée (température < 36,5°C) chez un patient non intubé, de petites doses de Midazolam (bolus de 2 mg éventuellement répétés) sont possibles voire le recours à la Clonidine qui permet de limiter l'inconfort et de traiter d'éventuels frissons jusqu'au réchauffement complet.

CONDUITE À TENIR POUR LA PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR

La douleur du brûlé évolue selon deux composantes (8) qui s'associent de façon variable : une douleur de fond permanente d'intensité modérée et des pics algiques déclenchés par les différentes manœuvres thérapeutiques. Elle est éminemment variable d'un brûlé à l'autre, évolue dans le temps et nécessite enfin d'être en permanence contrôlée et réévaluée.

1°) Contrôle de la douleur de repos :

Elle est traitée au mieux par les morphiniques agonistes, essentiellement la morphine. Soit une perfusion intraveineuse continue associée à des bolus, soit l'analgésie contrôlée par le patient. Les morphiniques oraux à longue durée d'action sont utiles pour procurer une analgésie stable sur tout le nycthémère. Le recours aux anxiolytiques est quasiment systématique.

2°) Traitement des douleurs dues aux manipulations thérapeutiques :

Les douleurs les plus intenses ressenties par le patient brûlé sont celles dues aux manipulations thérapeutiques (pansements, séances de kinésithérapie,...). Les morphiniques à délai d'action court représentent ici un bon choix.

CONCLUSION

L'état d'écorché du brûlé induit de profondes perturbations pendant la phase métabolique, tant sur le plan physiopathologique, que dans la pharmacocinétique des agents anesthésiques. Ceux sont autant d'éléments à prendre en compte dans la gestion de la réanimation et de la réalisation des multiples anesthésies dont bénéficieront ces malades. Cependant la gestion de la douleur au quotidien doit rester la priorité de l'équipe soignante. L'adaptation permanente de l'analgésie et l'évaluation fréquente de l'efficacité thérapeutique sont les meilleurs garants de la réussite.

Tableau I : Modification pharmacologiques induites par la brûlure

MODIFICATIONS PHARMACOCINETIQUES	
FIXATION PROTEIQUE	<ul style="list-style-type: none"> • ↑fraction libre des médicaments liés à l'albumine • ↓fraction libre des médicaments liés à l'α_1 glycoprotéine
VOLUME DE DISTRIBUTION	<ul style="list-style-type: none"> • ↑avec la fraction libre de l'agent • ↓ avec le volume extracellulaire
CLAIRANCE TOTALE	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ par ↓de la clairance extra-rénale
CLAIRANCE RENALE	<ul style="list-style-type: none"> • ↓durant la phase hypovolémique • ↑ à la phase hypermétabolique
CLAIRANCE HEPATIQUE	<ul style="list-style-type: none"> • ↑pour les drogues à extraction élevée • ↓ pour les drogues à extraction basse
DEMI-VIE D'ELIMINATION	<ul style="list-style-type: none"> • Varie avec les modifications du volume de distribution et de la clairance totale
MODIFICATIONS PHARMACODYNAMIQUES	
HYPNOTIQUES	<ul style="list-style-type: none"> • Tolérance : prouvée pour la Kétamine et le thiopental, cliniquement évidente pour le propofol
MORPHINOMIMETIQUES	<ul style="list-style-type: none"> • Tolérance avec augmentation des besoins
CURARES	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction d'utiliser la succinylcholine après la 24^{ème} heure • Résistance à l'action des curares non dépolarisants • Réduction de la durée d'action des curares

Tableau II : Prise en charge périopératoire du patient brûlé

EVALUATION PRE-OPERATOIRE DU TERRAIN	<ul style="list-style-type: none"> • Gravité de la brûlure et stade évolutif • Complications associées • Données anamnestiques antérieures au traumatisme
CONTROLE DES VOIES AERIENNES	<ul style="list-style-type: none"> • Le plus souvent, trachéotomie chez le brûlé grave • Fibroscope disponible pour les patients non intubés et victime de brûlures cervico-faciales et/ou d'une inhalation de fumées
VENTILATION	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la ventilation minute • Indication larges de ventilateur de réanimation chez les patients présentant une insuffisance respiratoire
ABORDS VASCULAIRES	<ul style="list-style-type: none"> • Le plus souvent, au moins deux voies d'abords de diamètre suffisant, • Si possible en zones non brûlées, solidement fixées
PERTES HEMORRAGIQUES	<ul style="list-style-type: none"> • Variable en fonction de l'ancienneté de la brûlure, attention aux hémorragies rapides et importantes • En moyenne, 2% du volume sanguin / % de surface corporelle en excision tangentielle • Si possible, maintenir l'hématocrite voisin de 30%
PERTES HYDROELECTROLYTIQUES	<ul style="list-style-type: none"> • 0,3 à 0,4 ml /cm² de brûlure excisée • Compensation per opératoire par Ringer-Lactate • limiter les apports de sels en post-opératoire
THERMOREGULATION	<ul style="list-style-type: none"> • prévention de l'hypothermie (+ + +)
INSTALLATION	<ul style="list-style-type: none"> • parfois difficiles, attention aux zones déjà greffées, souvent fragiles
SURVEILLANCE	<ul style="list-style-type: none"> • dépend de la gravité du patient (surveillance invasive, température, saturomètre de pouls, diurèse, microhématocrite, curamètre,...)

BIBLIOGRAPHIE

1. CARSIN (H.), LE BEVER (H.), STEPHANAZZI (J.), BARGUES (L.), AINAUD (P.), DEBIEN (B.), PARIS (A.) – **Problèmes de réanimation après le deuxième jour d'évolution des brûlures** – Médecine et Armées, 2000, 28, 4, 311-320.
2. JAEHDE (U.), SÖRGEL (F.) – **Clinical pharmacokinetics in patient with burns** – Clin. Pharmacokinet...1995, 29, 15-28.
3. BADETTI (C.), MANELLI (J.C.) – **Curares et brûlure** – Ann. Fr. Anesth. Réanim. 1994, 13, 705-712.
4. STEPHANAZZI (J.), DEBIEN (B.), LE BEVER (H.), PARIS (A.), BARGUES (L.), STELL (PH.), TORTOSA (J.C.), CARSIN (H.) – **Anesthésie et Analgésie du brûlé** – Médecine et Armées, 2000, 28, 4, 229-311.
5. MAC LENNAN (N.), HEIMBACH (D.M.), CULLEN (B.F.) – **Anesthesia for major thermal injury** – Anesthesiology, 1998, 89, 749-770.
6. GRONERT (G.A.) – **Pathophysiology of hyperkalemia induced by succinylcholine** – Anesthesiology, 1975, 43, 89-99.
For burned patients – In HERNDON (D.N.) - Total burn care, 1996, 148-158.
7. MONTRAVERS (P.), LECOSQUER(P.), BEN AMMAR (A.) – **L'anesthésie en ventilation spontanée** – In : Administration intraveineuse des agents anesthésiques. SERVIN (F.), VIVIAND (X.), MASSON, 1998, p.151-154.
8. LATARJET (J.), CHOINIÈRE (M.) – **Pain in burn patients** – Burns, 1995, 21, 344-348.
Injury – Anest. Analg. 1985, 64, 1156-1160.