

La réadaptation des grands brûlés

Premières expériences

Mathilde Delrue*, Nele Beeckmans*, Tri-t- Vo*, Claire Vanderhofstadt*, Jean-Marie Vanmarsenille*.

First experiences with rehabilitation of serious burn victims

"Burn victims" represent a specific population that requires complex care. A brief description of the burns and their healing process is given herein.

Clinical burn symptoms are patient-dependent, given that they may be associated with numerous and various skin lesions, including burns, hypertrophic scars, keloids, as well as skin retractions; joint lesions consisting of mobility reductions and heterotopic ossifications, in addition to various associated pathologies, such as nerve compressions, amputations, as well as perineal lesions.

The care of these patients requires a multidisciplinary approach, enabling the management of various purely medical problems, along with a bio-psycho-social approach allowing for the various difficulties the patient is inevitably confronted with to be addressed.

KEY WORDS

Burn victims, rehabilitation, multidisciplinary team

Les « brûlés » représentent une population spécifique qui nécessite des soins complexes.

Une rapide description des brûlures et du processus de cicatrisation est réalisée.

Chaque patient est particulier et associe de manière variable différentes lésions cutanées (brûlure, cicatrice hypertrophique, chéloïde, rétraction), lésions articulaires (réduction de mobilités, ossifications hétérotopiques) et différentes pathologies connexes (compressions nerveuses, amputations, lésions périnéales).

Le traitement de ces patients nécessite une approche pluridisciplinaire, assurant la prise en charge des différents problèmes purement médicaux mais également une approche bio-psycho-sociale des différentes difficultés auxquelles le patient sera inévitablement confronté.

What is already known about the topic?

In addition to skin lesions, severe burns are associated with multiple pathologies requiring multidisciplinary care. Establishing a program with the patient appears essential enabling the residual quality of life to be optimized.

Que savons-nous à ce propos ?

Les grands brûlés présentent outre les lésions cutanées des pathologies multiples nécessitant une prise en charge pluridisciplinaire. L'établissement d'un projet avec le patient est indispensable de manière à optimiser leur qualité de vie résiduelle.

What does this article bring up for us?

The description of the recent experience of a multidisciplinary team approach, along with the comparison against the "best practice" literature, is provided in this article.

Que nous apporte cet article ?

La description de l'expérience récente d'une équipe pluridisciplinaire et la confrontation avec la littérature « best practice ».

INTRODUCTION

Lorsqu'on évoque les grands brûlés, la première image qui nous vient à l'esprit est "l'accident" domestique ou professionnel, éventuellement l'attentat ou l'activation du plan catastrophe mais la réadaptation longue et intense qui suit la phase de réanimation semble méconnue. Nous allons aborder les grands aspects de cette réadaptation.

Les brûlés représentent une population spécifique, qui nécessite des soins complexes en terme de réadaptation. De la réparation chirurgicale à la réparation psychologique, leur parcours est unique. Ils traversent un véritable parcours du combattant entre le moment de l'accident et la réinsertion progressive dans la vie active.

Les données épidémiologiques sont insuffisantes en Europe; néanmoins, la littérature estime l'incidence annuelle de 0.2 à 2.9/10000, ce qui représenterait une faible proportion de l'ensemble des brûlés. Près de la moitié ont moins de 16 ans et environ 60% sont des hommes. La tranche d'âge ente 0 et 6 ans est la plus menacée (50-80%) et le principal mécanisme de lésion est la brûlure thermique (85-96%) par liquide chaud (50-80%) (1). On note également une prévalence majorée dans certaines minorités ethniques et pour les statuts économiques plus faibles (2,3).

Les causes les plus fréquentes parmi cette population sont les flammes ou incendies et les ébouillements. Parmi les autres étiologies qui représentent une minorité, citons les brûlures électriques, de contact, chimiques, de goudron, de radiation et les brûlures dues à la graisse ainsi que les maladies de la peau (3,4).

D'autres pathologies peuvent mimer les lésions des grands brûlés: gangrène gazeuse, fasciite nécrosante, coagulation intravasculaire disséminée dans le cadre de méningococcémies et de pneumococcémies.

FIGURE 1



Patient atteint d'un purpura fulminans, CIVD et nécrose des extrémités. Perte majeure de substances ayant mené à l'amputation des 4 membres. Greffe de peau réalisée pour favoriser la cicatrisation des différents moignons.

La mortalité se situe généralement entre 1,4 % et 18 %. Les principaux facteurs de risque de décès sont l'âge avancé, un pourcentage élevé de surface corporelle totale brûlée et les maladies chroniques. Les défaillances multi-systémiques, les septicémies et les inhalations de fumée représentent les principales causes de décès (4).

Au cours des 5 dernières années, l'incidence des brûlures a diminué de façon spectaculaire grâce à l'éducation du public et aux efforts de sécurité au domicile et sur le lieu de travail. De plus, le taux de survie a significativement augmenté au cours de la même période. En effet, l'attention des occidentaux s'est portée sur la phase des soins aigus via le développement de centres spécialisés dans le traitement des brûlures. De nos jours, un nombre croissant de patients requiert donc une réadaptation multidisciplinaire à long terme et un processus de soins beaucoup plus axé sur la qualité de vie (2).

La prise en charge aiguë des grands brûlés est assurée en Belgique par 6 centres spécialisés dont la compétence ne peut être contestée (équipement, savoir-faire). L'hôpital militaire Reine Astrid de Neder-Over-Heembeek (HMRA) assure cette mission en région bruxelloise.

Nous avons la chance d'avoir instauré une collaboration avec certains de ces centres (HMRA, GHDC) et dès la phase subaiguë, un certain nombre de patients nous ont été confiés. Il s'agit de grands brûlés de toutes étiologies, présentant des brûlures profondes ou sur une large étendue corporelle avec des répercussions esthétiques, fonctionnelles et psycho-sociales.

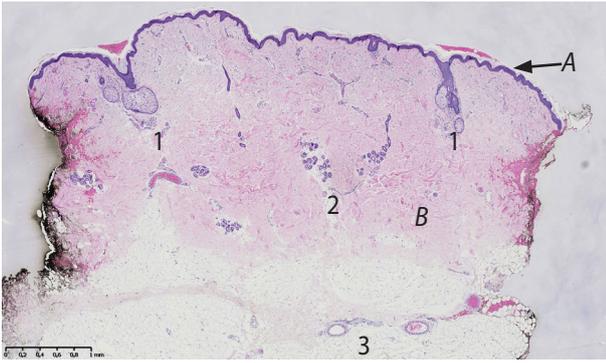
Au cours des 5 dernières années, l'institut Albert 1^{er} et Reine Elisabeth (UA2) a accueilli 22 grands brûlés. La prise en charge de tels patients est quelque peu inhabituelle et c'est pourquoi la découverte des différentes facettes de leur réadaptation est attrayante.

PHYSIOPATHOLOGIE

Le plus grand organe du corps, la peau, se compose de deux couches de tissus :

- L'épiderme constitué d'un épithélium pavimenteux stratifié, dépourvu de vaisseaux sanguins. Ses cellules sont nourries par diffusion à partir des capillaires de la couche supérieure du derme. Elles sont formées par la mitose à partir de la couche basale de cellules qui migrent vers la surface au fur et à mesure de leur différenciation, où elles desquament. Ce processus est la kératinisation et prend une trentaine de jours (5).
- Le derme, sous-jacent, constitué d'un tissu conjonctif vasculaire et nerveux qui soutient et fournit une nutrition à l'épiderme et aux annexes pilo-sébacées de la peau (5).

FIGURE 2



Coupe histologique de peau normale (Collection Prof. Marot Liliane. Service de dermatologie UCL). A épiderme ; B derme ; (1) annexes pilo-sébacées ; (2) glandes sudoripares ; (3) petit nerf

FIGURE 3



Brûlure du 1er degré et 2ème degré superficiel

Le système de classification des brûlures le plus courant utilise la profondeur de la brûlure pour évaluer la gravité.

- Le 1^{er} degré n'affecte que l'épiderme. Cliniquement, il s'agit d'un érythème douloureux. Une guérison spontanée et complète se fait en une semaine avec une légère desquamation (5).
- Le 2^{ème} degré superficiel interrompt l'épiderme et le derme superficiel. La brûlure est douloureuse et se présente avec une peau humide et des phlyctènes. La guérison est spontanée en 7 à 20 jours (5).
- Le 2^{ème} degré profond touche l'épiderme et le derme, y compris les annexes cutanées. La brûlure est moins douloureuse, et présente un aspect de couleurs variables, sec ou cireux. L'épithélialisation se fait sur des semaines ou des mois. Une greffe de peau peut accélérer la guérison. Parfois, la conversion vers une brûlure du 3^{ème} degré se fait par défaut de perfusion locale (5).
- Le troisième degré affecte l'ensemble des couches de l'épiderme et du derme et entraîne la perte complète des appendices cutanés. Les brûlures ne génèrent pas de douleur suite à la destruction des nerfs sensoriels. Elles ont un aspect blanchâtre, jaunâtre, cartonné ou marbré. La régénération spontanée n'est pas possible. La chirurgie est l'unique recours (5).
- Notons que la brûlure très profonde, anciennement classée 4^{ème} degré, peut s'étendre jusqu'aux os, muscles ou ligaments et peut aboutir à la carbonisation. Lorsque les pertes de substance sont majeures, elles mènent au débridement extensif profond et parfois à l'amputation (4,5)

FIGURE 4



Brûlure du 1er degré (érythème) 2ème superficiel (phlyctène) et 2ème profond (rouge vineux)

FIGURE 5



Brûlure du 2ème, 3ème degré (partie brunâtre- cartonnée)

FIGURE 6



Brûlure très profonde, ancien 4^{ème} degré
Collection du Dr Jennes Serge (HMRA)

Les brûlures sont également classées par taille. La « surface corporelle totale brûlée » (TBSA) est estimée en pourcent sur base de divers outils d'évaluation.

La règle des 9 de Wallace attribue 9% de surface corporelle à la tête, 9 % à chaque membre supérieur, 18% à chaque membre inférieur, 4 x 9 % au tronc et 1 % aux organes génitaux externes (5).

La table de Berkow et le diagramme de Lund et Browder prennent en considération l'âge du patient, le segment céphalique de l'enfant représentant une surface plus importante qui varie avec l'âge (4, 5).

En pratique courante, on peut aussi considérer que la paume de la main représente 1 % de la surface corporelle.

CICATRISATION

Le processus de cicatrisation varie en fonction du tissu atteint. Alors que l'épiderme cicatrise de manière harmonieuse, la cicatrisation conjonctive ou dermique est beaucoup plus anarchique et désorganisée.

L'évolution des brûlures profondes se fait en trois phases successives.

- La détersion : l'élimination de la nécrose par rapport au plan vascularisé.
- Le bourgeonnement : la constitution d'un granulome inflammatoire avec des cellules mésenchymateuses et une néo-vascularisation.
- L'épidermisation : la reformation de l'épithélium à partir des kératinocytes basaux et des annexes pilo-sébacées. Pour les brûlures plus étendues, l'épidermisation ne pourra se faire qu'aux dépens d'un apport chirurgical par greffe de peau ou culture de kératinocytes (6).

Bien que l'épithélium recouvre la plaie, des remaniements cicatriciels s'opèrent jusqu'à deux ans après la brûlure,

la maturité cicatricielle n'étant acquise que lorsque la vascularisation et les dépôts de collagène sont stabilisés.

Les grands brûlés sont exposés au risque de développer des cicatrices pathologiques lorsque le tissu de granulation persiste. Les remaniements cutanés sont d'autant plus importants que la plaie tarde à cicatriser.

La *cicatrice hypertrophique* est favorisée par le maintien de myofibroblastes après l'épidermisation. Cette prolifération conjonctive abondante en zone peu mobile se manifeste par une production accrue et désorganisée de fibres de collagène, conférant un aspect tourbillonnaire à la cicatrice. Son évolution est imprévisible mais le risque est majoré lorsque le délai de cicatrisation est supérieur à 3 semaines, lorsqu'une greffe de peau est nécessaire ou chez des sujets de race noire ou asiatique. L'hypertrophie cicatricielle est évolutive tant que persiste le granulome inflammatoire. La prolifération excessive apparaît vers le 1^{er} mois après l'épidermisation et se majore continuellement jusqu'au 6^{ème} mois. Les remaniements cicatriciels évoluent durant 2 ans avant d'obtenir un derme cicatriciel normal (6-9).

La *cicatrice chéloïdienne* post-brûlure est peu fréquente. Elle se caractérise par une fibrose et une inflammation plus denses. Dépourvue de myofibroblastes, elle ne se rétracte pas spontanément. Elle a ainsi tendance à déborder de la lésion initiale, ce qui lui confère un aspect épais et irrégulier. Souvent liée à des facteurs génétiques, elle prédomine sur peau foncée. Leur apparition est tardive, jusqu'à 1 an après la lésion initiale et l'évolution est permanente (6, 9)

La *rétraction* est une fibrose liée aux facteurs physiques. Une matrice sous tension favorise la production de collagène, d'élastine et une hyperactivité des myofibroblastes. Son évolution est prévisible et stéréotypée. La rétraction suit la direction des lignes de force déterminées par les tensions de la peau. Ainsi, elle se développe principalement au niveau des zones fonctionnelles : cou, main, et plis de flexion.

On distingue les « brides », rétractions unidirectionnelles et les « placards », multidirectionnels.

FIGURE 7



Cicatrice hypertrophique et rétraction cervicale

FIGURE 8



Bride axillaire

PRÉVENTION ET TRAITEMENT DES CICATRICES HYPERTROPHIQUES

Le grand principe préventif est de court-circuiter la phase de granulation inflammatoire via le rétablissement rapide d'une couverture cutanée par excision greffe précoce et de limiter l'apparition d'un tissu conjonctif à fort potentiel rétractile (6-9).

De plus, le but thérapeutique est aussi de limiter l'évolution cicatricielle en réduisant l'apport métabolique aux fibroblastes. Pour cela, il existe peu de stratégies " validées " décrites dans la littérature médicale. Mais les praticiens appliquent **4 grands principes de thérapies cutanées** basées sur la clinique : pression, silicone, massage et hydratation (4, 10, 11).

Pour la pressothérapie, les valeurs théoriques efficaces sont comprises entre 20 et 25 mm de Hg. Cette pression ne peut être mesurée en pratique, mais elle s'avère efficace pour des valeurs plus larges (entre 15 et 40 mm de Hg). La compression stimule le retour veineux et atténue l'œdème et l'inflammation. Elle entraîne du fait de l'hypoxie tissulaire locale la diminution de l'activité fibroblastique et l'augmentation de l'activité de la collagénase. Elle cible ainsi la diminution des fibres de collagène et la réorientation de ses fibres dans le sens de la tension cutanée. L'objectif est de ralentir les remaniements cicatriciels et d'aplatir les cicatrices existantes (9).

En pratique, la compression se fait par pansement cohésif, bande tubulaire et vêtement compressif. Cette thérapie impose une application permanente pour être efficace à savoir 23h sur 24. Il faut toute la persuasion des thérapeutes pour obtenir l'adhésion du grand brûlé et lui faire endurer ce port permanent durant toute la période de maturation cicatricielle, donc 18 mois en moyenne (9).

La compression peut être complétée d'une interface siliconée pour les cicatrices hypertrophiques immatures. Son efficacité est reconnue par son effet occlusif et hydratant jouant le rôle d'une couche cornée contrôlant la microcirculation et le dépôt de collagène (8).

Selon la revue systématique d'Anthonissen, les thérapies de compression et de silicone sont cliniquement efficaces dans l'amélioration de l'épaisseur, la rougeur et la souplesse de la cicatrice.

FIGURE 9



Vêtements compressifs

FIGURE 10



Conformateur facial

La massothérapie constitue également un traitement de la cicatrice post-brûlure par son effet défibrosant. Son effet mécanique stimule l'apoptose des fibroblastes, améliore le retour veineux et favorise le drainage lymphatique (9, 12, 13).

Le massage doit être combiné aux exercices d'étirement en tension cutanée maximale afin d'assouplir les cicatrices. Au début, la technique doit être douce pour éviter le frottement et limiter la formation de phlyctènes et déchirures de cette peau fragile. Après maturation cicatricielle, un massage profond est réalisé par effleurage, friction et pétrissage.

- Dans la littérature, *Cho* a étudié les effets de la massothérapie combiné au traitement standard sur base d'outils d'évaluation objectifs. De son essai contrôlé randomisé, on retient que le groupe massage présente une amélioration significative des douleurs, du prurit et des caractéristiques des cicatrices (épaisseur, mélanine, érythème, élasticité). Néanmoins, un protocole standardisé n'a pu être élaboré par défaut de cohérence sur le moment d'initiation, la durée appropriée et le protocole de traitement (12).
- Plus tard, *Nedelec* s'est basée sur ces derniers résultats et nuance les améliorations décrites par son analyse à court et long terme, au travers d'un nouvel essai contrôlé randomisé. En effet, la massothérapie a révélé des modifications pour toutes les caractéristiques des cicatrices mais les différences intergroupes prédominaient les premières semaines. L'effet immédiat des massages nous pousse à croire qu'il existe des améliorations à long terme. Cependant, après intégration de toutes les variables dans l'analyse, on conclut que l'efficacité à long terme de la massothérapie doit être reconsidérée pour l'élasticité, l'épaisseur et l'érythème (13).
- Une revue systématique menée par *Ault* synthétise également le bénéfice des massages en terme d'amélioration physique et psychologique. Son efficacité est reconnue à court terme et les résultats témoignent d'une amélioration significative de différents paramètres :
 - La douleur et le prurit, selon le même mécanisme physiologique : la stimulation des fibres nerveuses afférentes réduit les sensations nociceptives via le système nerveux central.
 - Les caractéristiques de la peau par altération du remodelage cicatriciel
 - La dépression et l'anxiété consécutives aux bénéfices physiques précités
 - La relation patient-thérapeute, par diminution de la douleur et du stress (14).
- Aucune étude n'a fait état d'effets indésirables résultant des massages lorsqu'ils sont appliqués après la phase proliférative.

Enfin, l'hydratation complète les techniques manuelles. En pratique courante, une crème hydratante à pénétration lente est la plus adaptée. Elle s'applique sur les autogreffes, les cicatrices hypertrophiques et les sites donneurs, 2 à 3x/jour en vue de restaurer un néo-film hydrolipidique de protection (8).

Dans la littérature, les effets de l'hydratation sont principalement décrits sur les démangeaisons mais les résultats sont contradictoires (11).

Pour conclure, toutes les cicatrices hypertrophiques de brûlures étendues doivent donc bénéficier des thérapies de compression, silicone, massage et hydratation en première ligne de traitement. La pertinence clinique est certes discutée, mais il n'existe pas de traitement alternatif et la « best practice » prime.

LÉSIONS ARTICULAIRES

Différentes pathologies " articulaires" peuvent survenir lors de la prise en charge des grands brûlés.

Les **limitations des mobilités articulaires** sont fréquentes. Leur origine est multifactorielle : gravité des brûlures initiales, immobilisation prolongée, douleur, lésions cutanées (rétractions) et lésions des tissus sous-jacents.

Les articulations des membres supérieurs sont fréquemment concernées (épaules, coudes et mains) mais les membres inférieurs sont atteints également (genoux).

Les **ossifications hétérotopiques** constituent une variante particulière de ces limitations articulaires. Il s'agit de formations osseuses lamellaires engainant les articulations et plus particulièrement le coude. L'apparition de ces calcifications est favorisée par l'importance des lésions initiales et notamment la surface des brûlures. Elles sont suspectées lors de l'apparition d'un état inflammatoire local (œdème, douleur, ...) avec limitation des mobilités articulaires. La compression du nerf cubital est une conséquence fréquente de ce type de lésion. Ces calcifications seront mises en évidence par radiographie après quelques semaines d'évolution mais le scanner est l'examen de choix.

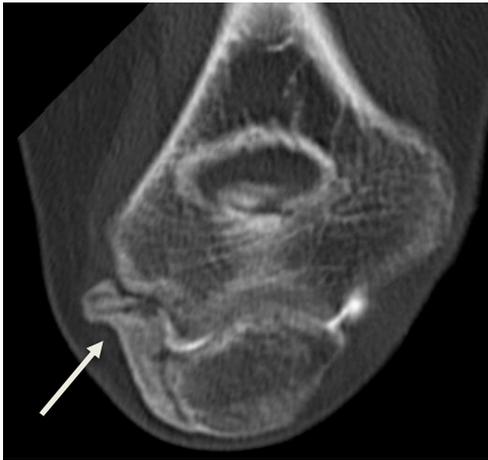
L'épidémiologie et le traitement de ces complications mériteraient à eux seuls une revue de la littérature.

FIGURE 11



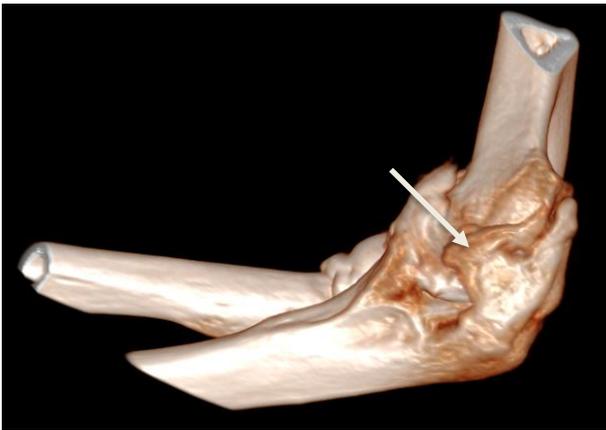
Radiographies de profil des deux coudes démontrant des ossifications postérieures bilatérales (flèches).

FIGURE 12



Reconstruction coronale de l'arthro-scanner démontrant une ossification mature (flèche) de la face médiale de la capsule.

FIGURE 13



Reconstruction surfacique à partir d'un CT démontrant des ossifications (flèche) de la capsule médiale.

Le traitement impose une mobilisation intensive de ces articulations. Alors que la mobilisation passive est recommandée pour récupérer des mobilités limitées, dans le cas des calcifications hétérotopiques, on préférera des mobilisations douces, actives sous le seuil de la douleur.

Il est recommandé de réaliser ces différents traitements en tenant compte du concept de « capacité cutanée maximale ». En effet, chaque « mobilisation » doit être réalisée dans le but d'obtenir un étirement maximal de la peau cicatricielle (15).

Des attelles de postures sont recommandées en cas de détérioration des mobilités articulaires. Elles sont particulièrement utiles au niveau de la main ou par exemple au niveau cervical ou un collier mousse peut éviter une rétraction en flexion.

FIGURE 14



Attelle de posture du membre supérieur

PATHOLOGIES CONNEXES

De nombreuses lésions peuvent accompagner les lésions cutanées et les limitations de mobilités articulaires.

La fréquence des **amputations** est non négligeable.

FIGURE 15



Amputations fémorales bilatérales.

Les difficultés d'appareillage sont majorées chez le grand brûlé et ce processus peut être complexe : retard de cicatrisation, cicatrices hypertrophiques, moignons greffés, peau adhérente et atrophie des tissus sous-cutanés.

La tolérance des manchons de silicone ou les forces de frottement liées au port de la prothèse peuvent engendrer de réelles difficultés. Des appareillages " inhabituels", de type Sarmiento peuvent être utiles pour permettre la marche tout en déchargeant la partie distale du moignon.

FIGURE 16



Appareillage des deux membres inférieurs d'un patient grand brûlé. A droite, prothèse classique. A gauche, appareillage de type Sarmiento.

D'autres lésions peuvent également compliquer la prise en charge des grands brûlés et nécessiter chez chacun d'eux une prise en charge singulière. Les **lésions nerveuses** (polyneuropathie, cubital au coude), les **brûlures périnéales** (colostomie), les **arthrites septiques** en sont quelques exemples.

RÉADAPTATION

Dans la majorité des pathologies les **massages** sont considérés comme des soins de confort (relaxation, antalgie). Par contre, en ce qui concerne les brûlures, ces soins sont au cœur de la prise en charge. Ils doivent assouplir les zones lésées, décoller la peau des plans profonds et atténuer les hypertrophies et les chéloïdes. En cela l'utilisation des vêtements compressifs et des orthèses siliconées sera d'une aide précieuse.

Durant les premiers jours, **mobilisations et positionnements** sont indispensables. Par la suite ces traitements doivent s'intensifier. La mobilisation doit tenter d'atténuer brides et rétractions articulaires. Les lésions étant fréquemment "inflammatoires", les mobilisations actives et passives sous le seuil de la douleur doivent être privilégiées.

Les postures et les orthèses parfois dynamiques apporteront une contribution déterminante à ces traitements.

Alors que l'ergothérapie s'attèle à réduire l'impact des limitations dans les activités de la vie journalière, la kinésithérapie doit s'efforcer d'améliorer la masse musculaire et l'endurance cardio-respiratoire de ces patients toujours déconditionnés, après de longs mois d'immobilisation.

Enfin au terme de ce processus, une prise en charge globale, psycho-sociale tentera de réinsérer au mieux ce patient désadapté dans sa vie sociale et professionnelle antérieure.

La littérature plaide pour une prise en charge réadaptative, intensive et multidisciplinaire réalisée en centre de réadaptation, préféré au traitement réalisé à domicile. Les bénéfices de cette prise en charge concerneraient les paramètres physiologiques (fonction musculaire, cardio-respiratoire, ...) mais également la qualité de vie (16).

PSYCHOLOGIE

L'augmentation du taux de survie des grands brûlés s'accompagne d'une croissance des besoins de soutien psychologique. L'expérience d'une brûlure grave est traumatisante et douloureuse. Elle expose le patient à des conséquences esthétiques, émotionnellement dévastatrices.

Les complications psychosociales après une brûlure sont courantes et constituent des obstacles majeurs pour les survivants. Les principales complications sont la dépression, les troubles du sommeil et l'anxiété (stress aigu et syndrome de stress post-traumatique). De plus, le processus de réinsertion professionnelle ou scolaire est particulièrement mal vécu en cas de cicatrices visibles, suite aux préjugés et à la stigmatisation de la société (4).

La qualité de vie de ces patients se voit améliorée par la gestion de la douleur et de l'incapacité, la construction d'un projet social, l'accompagnement psychique vers l'acceptation d'une nouvelle image de soi à jamais modifiée, et la promotion d'une image positive de son corps (17).

Ainsi, le projet de réadaptation ne peut aboutir qu'au travers d'une prise en charge multidisciplinaire. L'approche est biopsychosociale, tenant compte du retentissement de ce traumatisme majeur sur l'ensemble du patient. La coopération du patient brûlé est essentielle, elle implique de la part des thérapeutes une prise en charge de l'ensemble des difficultés, qu'elles soient physiques, psychologiques, sociales ou professionnelles. Le patient doit être acteur de son traitement et contribuer de manière déterminante à la qualité finale des résultats obtenus (18).

NOTRE EXPERIENCE

22 dossiers ont pu être exploités.

La population est jeune avec un âge moyen de 43 ans (16-70). La majorité des patients (20) sont adressés par les centres de brûlés (NOH et GHDC), les autres (2) sont des transferts internes.

Un certain nombre de patients sont d'origine étrangère (8/22) et en particulier d'origine roumaine (5/22). Les brûlures sont causées par des incendies (12/22) dont 2 immolations, par des explosions de gaz (3/22) et enfin par des brûlures électriques (3/22). D'autres patients sont assimilés à cette série avec 2 CIVD sur choc septique (*Streptococcus pneumoniae* et méningococcémie), une gangrène de Fournier et un important délabrement tissulaire d'origine mécanique (AVP).

La moyenne de la surface corporelle totale brûlée est de 40 %.

La majorité des patients ont bénéficié de soins en hospitalisation (21/22). Un patient a été pris en charge en externe pour adaptation d'une prothèse myoélectrique. Un patient a bénéficié d'une arthrolyse des coudes à distance de l'accident initial (6 ans).

La durée moyenne d'hospitalisation aiguë est de 101 jours (centre des brûlés), la durée moyenne d'hospitalisation dans notre centre de réadaptation est de 91 jours (25-223).

Dans notre série, 5 patients ont bénéficié d'amputations et 2 patients ont été amputés à chaque membre (CIVD). Ce total de 15 amputations pour nos 22 patients surévalue probablement l'incidence de ces pathologies dans la moyenne générale des grands brûlés. La littérature évoque des taux inférieurs à 10 %.

Les résultats de notre réadaptation ont été favorables. La majorité des patients ont pu réintégrer leur domicile (21/22), l'indépendance dans les activités de la vie journalière ayant été jugée suffisante ainsi d'ailleurs que l'adaptation personnelle à cette nouvelle situation.

Les limitations d'activités des patients pour réaliser les actes de la vie quotidienne ont été évalués à l'aide de la mesure d'Indépendance Fonctionnelle (MIF) à l'admission dans le service et à la sortie. Ce questionnaire évalue la capacité à réaliser 18 tâches de la vie quotidienne sur une échelle de 1 à 7 (score/126). Elle comprend deux sous-parties : la cognitive (5 tâches, score /35) et la motrice (13 tâches, score /91).

Le score médian de la MIF augmente significativement entre l'admission, 83.5, et la sortie, 119.5 (test de Wilcoxon, $p < 0.000$). Cette amélioration est essentiellement secondaire à une amélioration du score moteur de la MIF, de 55 à l'admission à 85.5 à la sortie (test de Wilcoxon, $p < 0.000$). Les patients ne présentaient pas de limitation d'activité dans les tâches cognitives : 33.5 à l'admission et 35 à la sortie.

L'hospitalisation en centre aigu présente de multiples spécificités : réanimation, chirurgie de reconstruction des zones brûlées, infections, traitements antibiotique et antalgique.

L'examen de la littérature permet d'évaluer les préoccupations des centres aigus (thérapie par bactériophages, utilisation de tissus humains, gestion des infections...)

Durant l'hospitalisation en réadaptation ces différents problèmes nous sont relativement étrangers. Seulement deux patients ont nécessité une antibiothérapie prolongée. Un seul patient a été transféré aux soins intensifs durant quelques jours (décompensation ascitique).

La gestion des autres complications nous est familière (insuffisance rénale, polyneuropathie...).

Par contre les soins cutanés ont monopolisé tout notre intérêt. La nécessité de ces massages journaliers, répétés de l'ensemble de ces zones brûlées était pour nous une expérience nouvelle.

C'est pour cette raison que ces soins ont été privilégiés dans l'examen de la littérature.

En ce qui concerne les soins médicaux de plaies, l'hôpital met à notre disposition l'arsenal thérapeutique indispensable (infirmière de référence, chirurgie plastique).

Il en va de même de l'utilisation des vêtements compressifs (orthèses de silicone, masques...), utilisés de manière plus ou moins régulière par les patients.

En ce qui concerne la kinésithérapie proprement dite, nos patients présentent d'importantes limitations articulaires essentiellement au niveau des membres supérieurs (50 %) et sont évidemment déconditionnés. Les bilans radiologiques réalisés ont permis de mettre en évidence une ankylose des 2 coudes (1/22) et des ossifications ectopiques des coudes (2/22) notamment chez le patient décrit antérieurement (figures 11, 12, 13).

Ces limitations articulaires furent traitées de manière classique : mobilisations manuelles, port d'attelles de posture (2/22) et arthrolyse des coudes mais à distance de l'accident initial (6 ans – plus d'1 an). La littérature recommande d'ailleurs de réaliser cette chirurgie à distance de l'accident initial, après échec des traitements conservateurs et évaluation minutieuse des risques potentiels du traitement chirurgical (10 %). Les résultats de nos arthrolyses furent satisfaisants avec amélioration des mobilités. Un patient put notamment se réalimenter de manière indépendante, la main pouvant à nouveau être portée à la bouche. Aucune autre thérapie n'a été appliquée (diphosphonate). De nouvelles pistes médicamenteuses sont envisagées actuellement (19).

Le suivi à long terme a été assuré essentiellement pour les patients présentant des amputations (adaptation et renouvellement des prothèses). Pour les autres cette évaluation n'a pu être réalisée (nombreux patients étrangers, éloignement du domicile...).

Nous sommes convaincus qu'il est indispensable de maintenir une étroite collaboration entre soins aigus et prise en charge subaiguë en réadaptation. C'est pour cela notamment que la chirurgie spécifique est adressée au centre des brûlés. Deux patients ont bénéficié de cette collaboration avec pour l'un une plastie axillaire et greffe

de coude et pour l'autre le traitement d'un important ectropion de la lèvre inférieure.

On pourrait bien sûr souhaiter réunir géographiquement ces deux prises en charge. Néanmoins, vu la lourdeur du traitement journalier et surtout vu les durées de prise en charge en réadaptation autorisées par les organismes assureurs (60 jours/brûlé), il n'est actuellement pas concevable de réserver exclusivement un centre de réadaptation à la prise en charge des grands brûlés. De plus le nombre de patients référés est insuffisant.

La littérature récente plaide d'ailleurs pour une « filière » de prise en charge globale pour traiter les brûlés dans un continuum thérapeutique où médecins et chirurgiens doivent se déplacer au sein des différentes structures de soins. La France ne compte actuellement que 7 filières régionales pour l'ensemble de son territoire (20).

CONCLUSIONS

Les patients "grands brûlés" présentent un handicap majeur associant lésions cutanées, limitations articulaires, différents problèmes connexes et enfin d'importantes répercussions psycho-sociales. Chaque patient est particulier, associant ces différents problèmes de manière variable.

Vu l'amélioration des soins aigus, notre intérêt doit redoubler, ces patients à défaut d'être plus nombreux seront probablement plus lourdement handicapés.

Durant les premières semaines, la réanimation et la chirurgie occupent une place prépondérante. Néanmoins dès les premiers jours, les mesures réadaptatives (mobilisation, positionnement) doivent accompagner cette prise en charge et ces mesures doivent s'intensifier par la suite.

Grâce à son approche intensive et multidisciplinaire, la réadaptation doit durant les longs mois de la prise en charge atténuer les limitations physiques et psycho-sociales de cet important traumatisme.

Construire un "Projet" avec le patient, dès le premier jour, qui lui permette une qualité de vie et une réinsertion socio-professionnelle optimales doit être au cœur de nos préoccupations.

RECOMMANDATIONS PRATIQUES

La prise en charge des grands brûlés, pathologie complexe doit être pluridisciplinaire. Chaque facette de cette pathologie mérite notre attention en accordant un intérêt particulier au volet psycho-social et à l'établissement du projet initial.

RÉFÉRENCES

1. Zahid A, Atannaz J, Alaoui M, Rafik A, Ezzoubi M, Diouri M, *et al.* Profil épidémiologique des brûlures d'enfants admis au Centre National des Brûles, Maroc. *Ann Burns Fire Disasters* 2011;24(4):171-4.
2. Christiaens W, Van de Walle E, Devresse S, Van Halewyck D, Dubois C, Benahmed N, *et al.* Organisation des soins post-aigus aux patients gravement brûlés – Synthèse. Health Services Research (HSR). Bruxelles: Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE). 2013. KCE Reports 209Bs. D/2013/10.273/70.
3. Brusselaers N, Monstrey S, Vogelaers D, Hoste E, Blot S. Severe burn injury in Europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. *Crit Care*. 2010;14(5):R188.
4. Schneider J, Cartwright S. Chapter 35 Burns. In : *DeLisa's Physical Medicine and Rehabilitation : Principles and Practice*, 799-819, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, United States, 2019, 6e Edition.
5. Echinard C. Physiopathologie : phénomènes locaux. Chapitre 4 Brûlures graves : constitution de la lésion. In : *Les Brûlures*, 21-28, Elsevier Masson SAS, Issy-les-Moulineaux, France, 2010.
6. Echinard C. Chapitre 5 Brûlures graves : évolution de la lésion, cicatrisation et séquelles. In : *Les Brûlures*, 29-35, Elsevier Masson SAS, Issy-les-Moulineaux, France, 2010.
7. Pichonnaz C. La rééducation physiothérapeutique du patient brûlé en phase ambulatoire. *Revue Romande de Physiothérapie*. 2003;247-259.
8. Rochet JM, Wassermann D, Carsin H, Desmoulière A, Aboiron H, Birraux D, *et al.* Rééducation et réadaptation de l'adulte brûlé. *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris). Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation*, 26-280-C-10. 1998:1-27.
9. Rochet JM, Hareb F. Burns and rehabilitation. *Pathologie Biologie*. 2002; 50(2):137-149.
10. Guillot M. Chapitre 23 : Principes généraux de rééducation fonctionnelle du brûlé. In : *Les Brûlures*, 233-249, Elsevier Masson SAS, Issy-les-Moulineaux, France, 2010.
11. Anthonissen M, Daly D, Janssens T, Van den Kerckhove E. The effects of conservative treatments on burn scars: A systematic review. *Burns*. 2016;42(3):508-18.
12. Cho YS, Jeon JH, Hong A, Yang HT, Yim H, Cho YS, *et al.* The effect of burn rehabilitation massage therapy on hypertrophic scar after burn: a randomized controlled trial. *Burns*. 2014;40(8):1513-20.
13. Nedelec B, Couture MA, Calva V, Poulin C, Chouinard A, Shashoua D, *et al.* Randomized controlled trial of the immediate and long-term effect of massage on adult postburn scar. *Burns*. 2019;45(1):128-39.
14. Ault P, Plaza A, Paratz J. Scar massage for hypertrophic burns scarring-A systematic review. *Burns*. 2018;44(1):24-38.
15. Cugnet M, Joly V, Chauvineau-Mortelette V, Bartholomei MN, Queruel P. Capacité cutanée maximale et rééducation après brûlure : où, quand, comment ? *Actualités en Médecine Physique et de Réadaptation* N°1-2. Juin 2021:28-31.
16. Porter C, Hardee J, Herndon D, Suman O. The role of exercise in the rehabilitation of patients with severe burns. *Exerc Sport Sci Rev*. 2015; 43(1)34-40.
17. Edgar D, Brereton M. Rehabilitation after burn injury. *BMJ*. 2004;329:343-5.
18. Askay S, Patterson D. Chapter 6. Psychological rehabilitation in Burn injuries. In : *Handbook of rehabilitation psychology*, 107-118, American Psychological Association, 2010, 2nd édition.
19. Zhang D, Nazarian A, Rodriguez EK. Post-traumatic elbow stiffness: Pathogenesis and current treatments. *Shoulder Elbow* 2020;12(1):38-45.
20. Queruel P. La rééducation des brûlés en France : des origines aux filières spécialisées. *Actualités en Médecine Physique et de Réadaptation* N°1-2. Juin 2021:4-7.

AFFILIATIONS

1. Cliniques universitaires Saint-Luc, Service de Médecine Physique et Réadaptation, B-1200 Bruxelles

CORRESPONDANCE

DR. JEAN-MARIE VANMARSENILLE
Université catholique de Louvain
Cliniques universitaires Saint-Luc
Service de Médecine Physique et Réadaptation
Avenue Hippocrate 10
B-1200 Bruxelles
jean-marie.vanmarsenille@uclouvain.be