

# LES SEQUELLES DE BRULURES: EPIDEMIOLOGIE ET TRAITEMENTS

Chafiki N., Fassi Fihri J., Boukind E.H.

Service des Brûlés et de Chirurgie Plastique, CHU Ibn Rochd, Casablanca, Maroc

**RESUME.** Il s'agit d'une étude épidémiologique des séquelles de brûlures à propos de 100 cas colligés au service de chirurgie réparatrice et de brûlés du centre hospitalier universitaire Ibn Rochd. Les adultes représentent 55% de la population étudiée, l'âge moyen global est de 20 ans. Le sexe féminin est le plus touché avec 61% des cas. Plus de la moitié de la population brûlée (55%) est accueillie initialement au niveau d'hôpitaux régionaux. Le délai de cicatrisation moyen est de 7 mois et 11 jours et la constitution de séquelles mineures (dyschromie dans 90% des cas et prurit dans 49% des cas) et majeures (rétractions dans 86% et l'hypertrophie dans 51%) est fréquente. La répartition globale des séquelles montre une prédominance du segment cervicocéphalique, avec 89% des cas, et des membres supérieurs, dans 82% des cas. Les différents aspects anatomocliniques ont été décrits au niveau de chaque segment corporel en comparant les techniques chirurgicales utilisées à celles de la littérature. L'étude des différents résultats nous a poussés à proposer une large campagne de prévention, permettant de réduire le nombre de séquelles mais aussi de diminuer leur sévérité.

## Introduction

Malgré le développement des connaissances concernant la prise en charge des brûlés, le nombre de patients présentant des séquelles de brûlures ne cesse d'augmenter. Ces séquelles induisent des répercussions fonctionnelles, esthétiques et psychologiques variables.

A travers une étude prospective réalisée au service de chirurgie réparatrice et de brûlés du centre hospitalier universitaire Ibn Rochd, Casablanca, Maroc, nous avons essayé de décrire les différentes stratégies thérapeutiques de la prise en charge de ces lésions.

## Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude transversale portant sur 100 cas de séquelles de brûlures colligés au service. Ont été inclus, de façon consécutive, tous patients à au moins six mois de leurs brûlures initiales et sur une durée de six mois.

Le recueil des données s'est basé sur l'interrogatoire et l'examen clinique des patients suivis pour séquelles de brûlures et sur l'exploitation des dossiers des patients présentant des séquelles de brûlures.

## Résultats

L'âge moyen des brûlés est de 20 ans (9 mois à 70 ans). Les adultes ( $\geq 15$  ans) représentent 55% et les enfants 45%. Le sex-ratio retrouve une prédominance féminine.

Le lieu de l'accident était le plus souvent à domicile, avec 80% des cas.

Le mécanisme de la brûlure était le plus souvent thermique par flammes (61% des patients) (Fig. 1).

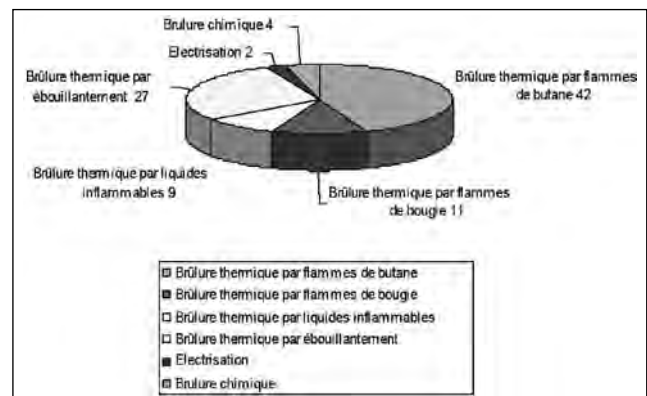


Fig. 1 - Les mécanismes de la brûlure.

Les séquelles cutanées mineures étaient associées dans près d'un tiers des cas et consistaient en :

- dyschromies: chez 90 patients au niveau des zones de cicatrisation spontanée et des zones de greffes
- prurit: chez 49 de nos patients
- hyperesthésie cutanée: retrouvée chez 37% des patients
- fragilité cicatricielle: retrouvée dans 34% des cas

Concernant les séquelles cutanées majeures, elles sont à type de :

- cicatrices pathologiques (cicatrices hypertrophiques vraies et chéloïdes) retrouvées dans 1 cas sur 2
- rétractions: retrouvées dans 86% des cas (52% de brides linéaires et 55% de placards cicatriciels rétractiles)
- greffe néoplasique, ou «ulcère de Marjolin», sur cicatrice de brûlure, observée chez une patiente qui présentait une bride poplitée

Les séquelles ostéoarticulaires étaient à type d'ostéomes dans deux cas au niveau du coude et de raideurs articulaires (fréquentes sans qu'on puisse en répertorier le nombre de façon précise).

Les séquelles tendineuses sont observées dans 38% des cas, principalement en regard des articulations de la main (doigts en boutonnière, de pouce en Z, doigt en maillet et en col de cygne).

Nous avons noté sept cas d'amputations au niveau du membre supérieur:

- amputations digitales suite à une carbonisation initiale dans 4% des cas
- amputation d'avant-bras à la suite d'une carbonisation suivie d'un processus infectieux secondaire dans 2% des cas
- amputation du bras à la suite d'une électrisation par courant de haute tension

Les amputations totales ou partielles parfois bilatérales d'oreilles suite à des chondrites du pavillon ont été observées dans 25% des cas.

La répartition topographique globale des séquelles a montré une prédominance de l'atteinte cervicocéphalique (89%) et des membres supérieurs (82%). L'atteinte du tronc est retrouvée dans 59% et celle des membres inférieurs dans 43%.

L'association de séquelles de la face et des mains est la plus retrouvée, avec 42% des cas.

Les moyens thérapeutiques étaient variés, associant des thérapies médicamenteuses, physiques et chirurgicales.

Les moyens médicamenteux consistaient en:

- crème hydratante et corticoïdes locaux: dans 15% de patients
- antihistaminiques oraux: dans 34% des cas
- infiltration aux corticoïdes retard pour le traitement de l'hypertrophie cicatricielle chez 10% des patients
- écran total d'indication systématique mais de suivi variable

Pour les moyens physiques, ils ont consisté en:

- pressothérapie: indiquée dans 27% des cas, mais seulement 7% en ont bénéficié. Les plaques de gel de silicone n'ont pu être associées que dans un cas
- kinésithérapie: seuls 5% ont pu en bénéficier

**Tableau I** - Moyens thérapeutiques chirurgicaux utilisés

Moyens chirurgicaux	Nombre
Exérèse suture	5
Grefte cutanée	42
Plastie locale	40
Lambeau pédiculé	8
Expansion cutanée	10

Concernant les moyens thérapeutiques chirurgicaux (*Tableau I*), ils ont consisté en:

- excision-suture intramarginale de chéloïde: dans cinq cas, dont un a été associé à une curiethérapie interstitielle
- libération de la rétraction puis couverture par greffe cutanée immédiate ou différée effectuée dans 42% des cas. Il s'agissait d'un greffon de peau totale chez 20 patients et de peau semi-épaisse chez 22 patients
- les plasties cutanées ont été réalisées chez 40 patients et ont consisté en plastie en Z dans 75% des cas, en plastie en trident dans 12,5% des cas et en plastie en IC dans 12,5% des cas.
- nous avons réalisé des lambeaux pédiculés chez huit patients. Il s'agissait de lambeaux bipédiculés temporaux de reconstruction labiomentonnière pratiqués dans trois cas, de lambeaux fasciocutanés à méso-vasculaire de l'avant-bras dans quatre cas, et un lambeau musculocutané du grand dorsal dans un cas
- l'expansion cutanée a fait appel à des prothèses gonflables au sérum physiologique, le plus souvent rectangulaires. Elle a été utilisée chez dix patients où un lambeau de glissement a été réalisé
- l'exérèse d'une lésion suspecte a été réalisée dans un cas et a objectivé un carcinome spinocellulaire. La couverture différée du site d'exérèse a fait appel à une greffe cutanée
- concernant le traitement des séquelles ostéoarticulaires, la résection d'ostéomes a été réalisée chez un patient (*Photos 1-7*).



**P1a** - Brûlure profonde des mains.



**P1b** - Excision-grefte précoce.



**P1c** - Aspect post-opératoire.



**P2a** - Bride des deux piliers antérieurs du creux axillaire chez un jeune garçon.



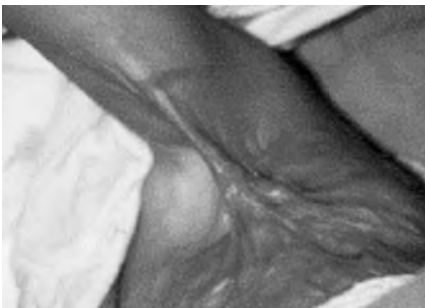
**P2b** - Dessin de la plastie en trident de libération.



**P2c** - Aspect post-opératoire en antépulsion.



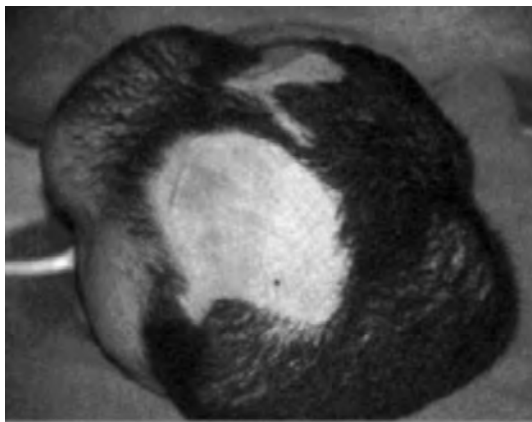
**P3** - Patient ayant une bride du pilier postérieur du creux axillaire, libération et couverture par lambeau parascapulaire.



**P4a** - Bride du pilier postérieur du creux axillaire.



**P4b** - Libération par une plastie en trident.



**P5a** - Alopecie cicatricielle.



**P5b** - Couverture par lambeaux cutanés locaux expansés.



**P6a** - Séquelles majeures de brûlure du dos des mains.



**P6b** - Libération et couverture par greffe cutanée.



**P7a** - Séquelles rétractiles de brûlures du dos de la main



**P7b** - Libération puis couverture par lambeau interosseux postérieur.



**P7c** - Aspect post-opératoire.

### Discussion

Le brûlé est “avant tout un infirme de la peau” et malgré les progrès thérapeutiques de la prise en charge des brûlures, des séquelles plus au moins sévères surviennent.

Ces séquelles sont fonction de la profondeur initiale, de l'étendue de la lésion, du terrain, de l'agent causal et du mode de traitement à la phase aiguë et intermédiaire. On observe alors un polymorphisme lésionnel où se retrouvent séquelles cutanées mineures et majeures, séquelles extracutanées et séquelles psychologiques.

La première étape de la prise en charge de la brûlure est l'instauration de mesures préventives. Celles-ci s'adressent à une population cible, c'est-à-dire les sujets jeunes, le plus souvent de sexe féminin et de bas niveau socio-économique.<sup>1-6</sup>

Ces mesures s'instaurent dans des lieux différents, notamment à domicile, et visent de façon prioritaire l'utilisation des bouteilles de butane.<sup>6-12</sup>

La prise en charge est médicochirurgicale et s'établit selon un plan thérapeutique rationnel en intégrant les trois mécanismes clés<sup>13</sup> qui participent à l'apparition des séquelles de brûlures: rétraction, attraction et destruction.

Ainsi, les séquelles cutanées peuvent être à type de séquelles mineures et/ou majeures.

Le prurit entraîne une gêne fonctionnelle, responsable de lésions de grattage compromettant la cicatrisation précaire. Ce symptôme, variable et transitoire,<sup>14</sup> ira en régressant avec la maturation cicatricielle.

Son traitement est local (crème hydratante, corticoïdes, topiques antihistaminiques) et parfois oral (antihistaminiques oraux). La crénotherapie et le port de vêtements compressifs peuvent également être bénéfiques.<sup>15</sup>

L'hyperesthésie cutanée s'explique par la destruction des fibres nerveuses périphériques et leurs récepteurs par la brûlure.<sup>14,16</sup> La restauration d'une sensibilité normale du tissu cicatriciel reste lente et aléatoire.

La cicatrice reste fragile tant que la jonction dermo-épidermique n'est pas stable.<sup>13,14,16</sup> Le moindre traumatisme est source d'excoriations et de phlyctènes. Leur évolution est favorable et l'usage d'antiseptique colorant tel que l'éosine aqueuse est bénéfique.

Les troubles pigmentaires ou les dyschromies représentent un souci esthétique majeur, particulièrement dans les zones exposées.<sup>13,14,17</sup> Ces troubles diminuent d'intensité avec le temps mais ont tendance à persister. Le camouflage par tatouage<sup>17</sup> ou par l'utilisation de fond de teint (CoverMark™) est préconisé.

Les séquelles cutanées peuvent être majeures : les cicatrices pathologiques (cicatrices hypertrophiques et chéloïdes) sont la conséquence de brûlures profondes ayant cicatrisées spontanément ou de façon dirigée.

Les aspects cliniques, histologiques, biochimiques et enzymoimmunologiques sont similaires et seule l'évolution dans le temps permet de les différencier.<sup>16,18-20</sup>

Le traitement des cicatrices hypertrophiques est avant tout préventif.<sup>21</sup> Il est basé sur des moyens physiques (presotherapie, crénotherapie, gels de silicone) et médicamenteux.

teux (topiques corticoïdes) mais aussi sur la chirurgie (l'excision-greffe précoce et couverture par greffe cutanée des zones n'ayant pas cicatrisé au bout de 21 jours).

Une fois l'hypertrophie installée, on peut procéder à un traitement curatif chirurgical qui consiste en une résection cicatricielle par excision-suture ou par excision-couverture par lambeau préalablement expansé.

Les chéloïdes se caractérisent par la récurrence fréquente après excision.<sup>21</sup> L'infiltration de corticoïdes retard est proposée à visée symptomatique et a une valeur prédictive.<sup>21</sup> L'association d'une chirurgie d'exérèse intramarginale et de curiethérapie diminue le taux de récurrences.<sup>22</sup>

Les rétractions sont une autre forme de séquelles cutanées majeures, apparaissant en zone fonctionnelle. Elles se font à partir des bords de la lésion attirant ainsi, selon le principe d'économie, la peau saine vers le centre de la brûlure. Elles créent une perte de substance cutanée virtuelle, mise en évidence lors du débridement chirurgical.

Schématiquement on a pu décrire trois variétés, déterminant des aspects différents selon leur localisation:

- les brides linéaires: se soulevant sur les deux flancs des plages de peau saine<sup>16</sup> en zone fonctionnelle
- les brides en hémiplacards: ne laissant substituer qu'une partie cutanée intacte, occupant à peu près la moitié de la région topographique
- les placards cicatriciels: sans aucun territoire normal environnant

Le traitement est avant tout préventif, basé sur les mesures de kinésithérapie précoces et mise en position de capacité cutanée maximale et la rééducation active et/ou passive débutée précocement.<sup>13</sup> Au stade de séquelles constituées, le traitement est chirurgical. Il a pour but la libération de la bride en l'incisant et en interposant de la peau saine apportée par la greffe, des plasties ou des lambeaux cutanés.

Enfin, les greffes néoplasiques sur cicatrice de brûlure sont une éventualité possible mais rare.<sup>13,14</sup> Elles surviennent après un délai de 10 à 20 ans. Il s'agit d'un carcinome spinocellulaire susceptible de métastases ganglionnaires et viscérales. Son traitement fait appel à une exérèse large du carcinome suivi d'une couverture, voire d'un traitement complémentaire (curage ganglionnaire et radiothérapie).

Concernant les séquelles extracutanées, elles sont variables.

Les séquelles tendineuses se voient essentiellement au niveau des doigts associant de façon variable des doigts en boutonnière, des doigts en col de cygne et des doigts en maillet.<sup>13,23</sup> Leur prise en charge est difficile, associant moyens chirurgicaux (ténolyse, réparation tendineuse, greffe tendineuse) et kinésithérapie (mobilisation, orthèses statiques ou dynamiques).

Les séquelles ostéoarticulaires peuvent être à type de raideur articulaire avec ou sans destruction articulaire. Celles-ci sont très fréquentes au niveau de la main<sup>5</sup> et sont

d'importance variable. Elles ont pour cause la fibrose périarticulaire avec développement d'adhérences capsulo-ligamentaires et tendineuses.<sup>13</sup> Les séquelles ostéoarticulaires peuvent également être à type d'ossifications périarticulaires limitant le jeu articulaire.

Elles surviennent en regard des surfaces cutanées brûlées profondément<sup>25</sup> sans qu'on puisse en expliquer l'apparition.<sup>13,14,24</sup>

Concernant les atteintes phanériennes, il peut s'agir de dystrophie unguéale ou d'alopécie cicatricielle. Cette dernière séquelle nécessite une couverture par lambeaux préalablement expansée. Les alopecies de sourcil nécessitent une greffe de cuir chevelu (de prise aléatoire), voire des greffes de cheveux ou un lambeau tubulé temporal.

Les problèmes psychologiques les plus aigus sont ceux liés aux lésions du visage et des mains, où les troubles psychiques sont liés à des facteurs esthétiques identitaires et fonctionnels.<sup>25</sup>

L'analyse topographique des séquelles montre une prédominance de l'atteinte cervicocéphalique, souvent liée aux brûlures par flamme du butane.

Ainsi, les brûlures de la tête et du cou constituent une entité particulière où les séquelles sont particulièrement difficiles à prendre en charge. En effet:

- il s'agit de régions découvertes et les brûlures y sont particulièrement fréquentes
- la face comporte toute une série de reliefs expliquant l'irrégularité des lésions chez un même brûlé
- il existe des similitudes du revêtement cutané de la face et des régions antérolatérales du cou et donc de la similitude des types de séquelles cutanées
- la présence de nombreuses zones orificielles (narines, orifice buccal, oreilles et yeux) accentue le risque de cicatrices rétractiles
- la face est une région ayant un rôle fondamental dans l'expression et l'esthétique

Les séquelles peuvent siéger à différents niveaux de la tête, et souvent ils peuvent s'associer et donner des aspects complexes.

L'atteinte du cuir chevelu cause une alopecie cicatricielle fréquente dans les brûlures du segment céphalique. Elles peuvent être limitées (autorisant une excision-suture en un ou plusieurs temps) ou étendues faisant appel à l'excision puis couverture par lambeau cutané préalablement expansé par prothèses gonflables.<sup>26</sup>

L'atteinte de la face génère des séquelles impressionnantes ayant un impact esthétique, fonctionnel et psychosocial. Elles soulèvent le problème du deuil de l'ancienne identité et perturbe gravement la vie relationnelle du brûlé.<sup>27</sup>

L'atteinte de zones non orificielles est fréquente au niveau des étages inférieurs et moyens. Il s'agit de rétractions qui entraînent une attraction des structures de voisinage (lèvres et paupières). Le traitement préventif fait ap-

pel à l'excision-greffe précoce des brûlures profondes suivie du traitement physique (compressions élastiques, etc.).<sup>13</sup> Le traitement curatif fait appel aux greffes de peau totale en unités esthétiques ou aux plasties locales.<sup>14</sup> Parfois la mise en place de prothèses d'expansion au niveau jugal et sous-mandibulaire peut être proposée.

L'atteinte de zones péri-orificielles est plus complexe.

Au niveau de la bouche, elles ont été systématisées par Vandebusch.<sup>28</sup> La déformation la plus fréquente est la microstomie consécutive à des rétractions latérales des régions commissurales.

Sa correction sera le premier temps du plan de réparation puisqu'elle conditionne les gestes anesthésiques des temps opératoires ultérieures.<sup>13</sup> Les autres déformations sont l'éversion labiale et plus rarement la machrocheilie.

Le traitement préventif sera l'excision-greffe précoce à la phase aiguë, puis l'emploi d'un conformateur d'ouverture orificielle et le port de vêtements compressifs.

Au niveau des paupières,<sup>29</sup> les rétractions palpébrales relèvent de deux étiologies: intrinsèques (liées à la brûlure des téguments palpébraux) ou extrinsèques (liées à la rétraction des structures de voisinage). Ces rétractions entraînent un ectropion palpébral supérieur qui constitue une priorité dans le plan de réparation puisqu'il peut causer des altérations cornéennes consécutives au défaut d'occlusion.

Le traitement des ectropions constitués comporte une incision de la rétraction débordant les canthi et une greffe de peau totale ou semi-épaisse.<sup>13,29</sup> La prévention est basée sur la tarsorrhaphie et parfois sur l'excision-greffe précoce. Parfois des brides arciformes peuvent apparaître au niveau des régions canthales et peuvent être corrigées par des plasties locales.<sup>14</sup>

Les séquelles de brûlure de l'oreille sont dues à la destruction immédiate par carbonisation ou le plus souvent d'une nécrose cartilagineuse consécutive à des chondrites.<sup>13,30</sup> Elles nécessitent plusieurs temps d'otopoièse.

Le nez est un élément central de la face et est exposé lors des brûlures graves du massif facial. Les séquelles peuvent se voir au niveau des structures alaires, entraînant alors un ectropion par éversion ou la fermeture de l'orifice narinaire.<sup>31</sup> Elles peuvent aussi se voir au niveau du dorsum entraînant une attraction de la pointe nasale vers le haut.

La prévention fait appel à l'excision-greffe précoce et l'emploi du conformateur. La réparation fait appel à des plasties en Z ou des greffes cutanées en unités esthétiques, voire une rhinopoièse.<sup>31,32</sup>

La région cervicale est une zone où les cicatrices séquellaires sont souvent sous forme de vastes placards cicatriciels antérieurs empêchant l'extension de la tête. A l'extrême elle réalise une symphyse thoracomentonnaire avec attraction vers le bas du massif facial.<sup>13</sup>

La prévention de ces rétractions consiste en l'excision-

greffe précoce des brûlures profondes suivie du port d'une minerve en position de capacité cutanée maximale. Le traitement des lésions établies fera appel à des plasties locales, libération-greffe et expansions préalables par des prothèses gonflables.<sup>33</sup>

Au niveau du tronc, les séquelles peuvent siéger en thoracomammaire et peuvent intéresser le sein chez la femme<sup>5</sup> entraînant une asymétrie mammaire plus au moins importante. Lorsque la brûlure survient avant la puberté, il peut y avoir eu une destruction de la glande mammaire entraînant une agénésie mammaire.<sup>14</sup>

Des libérations-greffe sont nécessaires chez la jeune fille et l'utilisation de procédés d'expansion cutanée est souvent utile.

Au niveau de l'abdomen, les séquelles sont constituées de larges placards hypertrophiques associés à une composante rétractile siégeant électivement au niveau de la région périombilicale et des flancs ; elles peuvent bénéficier de la mise en place de prothèses d'expansion.

Au niveau des organes génitaux externes, l'existence de brides rétractiles prédomine en sus-pubien, en latérovulvaire et en inguinopérinéale chez la femme.<sup>34</sup>

Chez l'homme, il existe des séquelles par rétraction entraînant des désordres fonctionnels et psychologiques. Ces rétractions sont traitées par des plasties locales.

Au membre supérieur, les brûlures siègent le plus souvent à la main, constituant des séquelles graves du fait de l'importance fonctionnelle de cet organe.<sup>13</sup>

La face dorsale de la main est plus fréquemment atteinte chez l'adulte et moins souvent chez l'enfant.<sup>11</sup> Ces séquelles peuvent rétracter et empêcher la flexion des métacarpophalangiennes. Cela est dû au défaut de la peau dans le sens longitudinal mais aussi transversal.<sup>23</sup> La prévention fait appel à l'excision-greffe précoce et au maintien en position de capacité cutanée maximale.

Les séquelles de la face palmaire sont plus fréquentes chez l'enfant.<sup>11</sup> Ce sont essentiellement des brides. Elles sont complexes: transversales et/ou longitudinales.<sup>11</sup> A l'extrême elles réalisent des mains fermées avec incrustation des ongles dans la paume.

L'atteinte des articulations interphalangiennes se manifeste par des raideurs en flexion (aspect en boutonnière) ou des raideurs en extension (aspect en col de cygne).<sup>23</sup> Dans quelques cas, on assiste à un phénomène de rupture du tendon extenseur au niveau de l'IPD aboutissant au doigt en maillet.

Au niveau des commissures, les rétractions sont fréquentes et peuvent entraîner des ébauches de palmures réalisant au maximum des syndactylies. La prévention est essentielle et il est important de panser séparément les doigts et de porter des gants de compression élastique associés au gel de silicone. Une fois la lésion constituée, le traitement chirurgical fait appel à des plasties de transposition en IC ou en trident.<sup>13,14,23</sup>

Le poignet peut être le siège de rétractions entraînant des déformations gênant aussi bien la flexion dorsale que palmaire. En général, l'incision transversale suivie de greffe de peau semi-épaisse ou la transposition d'un lambeau de voisinage, ainsi que le port d'attelles de posture, permet de retrouver une mobilité satisfaisante.<sup>13</sup>

Au niveau du coude, il s'agit de brides linéaires pouvant être prévenues par le port d'attelles de postures en extension. Le traitement fait appel le plus souvent à des plasties locales ou à une libération avec greffe cutanée immédiate ou différée.

Au niveau du creux axillaire, il s'agit essentiellement de brides linéaires ou d'hémiplacards concernant un ou plusieurs piliers donnant à l'extrême l'aspect de symphyse thoracobrachiale chez l'enfant.<sup>35</sup> Ils sont le plus souvent traités par des plasties en IC ou en trident.

Concernant les séquelles des membres inférieurs, elles sont rares et siègent le plus souvent au niveau poplité. Quant à la cheville, on peut observer un équin.

### Conclusion

En définitive, la prise en charge des séquelles de brûlures est multidisciplinaire, basée d'abord sur la prévention de ces lésions. Elle repose sur la gestion de la maturation cicatricielle, qui va se prolonger durant plusieurs mois et nécessite l'attention soutenue de la part du patient, de sa famille, et surtout de l'équipe soignante.

Cette gestion de la maturation cicatricielle repose sur plusieurs éléments et associera kinésithérapie, soins de massage, pressothérapie et crénothérapie.

**SUMMARY.** An epidemiological study was performed in the Burns and Reconstructive Surgery Centre in Casablanca University Hospital (Morocco). A one-hundred patient cohort was studied, with adults accounting for 55% of the cases; the average age was 20 years. Females represented 61% of the cohort. More than 50% of the patients were seen first in regional hospitals. The average time before healing was 7 months and 11 days, and minor and major burn scarring was frequent. The clinical epidemiology is described for each topographical body part and the results are compared with those in the literature. Various therapeutic approaches, using medical and surgical treatment, were followed. It is shown that prevention is still the best approach in the treatment of burns sequelae.

### BIBLIOGRAPHIE

- Adil Y.: Epidémiologie des brûlures à Marrakech. Thèse médecine Casablanca, N° 103, 1996.
- Adnane A.: Epidémiologie des brûlures à Tanger. Thèse médecine Casablanca, N° 9, 1996.
- Arroub A.: Epidémiologie des brûlures à Mohammédia. Thèse de doctorat en médecine, Casablanca, N° 279, 1998.
- Benmahfoud J.: Epidémiologie des brûlures à Agadir. Thèse de médecine, Casablanca, 1996.
- Imadjaren F.Z.: Le traitement chirurgical des séquelles de brûlures. Thèse de médecine, Casablanca, N° 11, 1989.
- Boukind E.H., Chafiki N. et al.: Les brûlés: profil épidémiologique et éléments de prévention à propos de 1499 patients hospitalisés à l'unité des brûlés à Casablanca. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 15: 191-4, 2002.
- Davies J.W.L.: The problem of burns in India. *Burns*, 17 (suppl. 1): S2-22, 1990.
- Dayoub A.: Les brûlures dans la vie domestique à Alep, Syrie. *Ann. Medit. Burns Club*, 1: 17-19, 1987.
- Dhennin C.: Brûlures de la face. *Tribune libre: chirurgie plastique et brûlures*. *Ann. Chir. Plast. Esthet.*, 40: 302-4, 1995.
- Marichy J., Marin-Lafliche I. et al.: Approche épidémiologique des brûlures. *Ann. Medit. Burns Club*, 1: 49-51, 1987.
- Sankale Diouf A., Wandaoga A.: Les cicatrices rétractiles de la main brûlée chez l'enfant. *Annales de Chirurgie de la Main*, 18: 21-6, 1999.
- Boukind E.H., Chafiki N. et al.: De l'épidémiologie à la prévention. *Revue Espérance Médicale*, 8: 1994.
- Echinard C., Latarjet J.: « Abrégés des Brûlés ». Edition Masson, Paris, 1993.
- Baux S.: Les séquelles des brûlures. *Revue du Praticien*, pp. 577-92: février 1980.
- Castède J.-C.: Séquelles de brûlures, aspects cliniques et traitement. *Soins*, 618: 36-7, 1997.
- Derfoufi M., Belmahi A.: Les aspects anatomopathologiques des séquelles de brûlure. *Ann. Medit. Burns Club*, 4: 192-5, 1991.
- Grover R., Morgan B.D.: Management of hypopigmentation following burn injury. *Burns*, 22: 627-30, 1996.
- Nicoletis C.: Cicatrisation et cicatrices. Dans « Chirurgie Plastique Reconstructrice et Esthétique », 3-15, Banzet P., Servant J.-M., Flammarion, Paris, 1993.
- Alhady S.M., Sivanantharajah K.: Keloids in various races. A review of 175 cases. *Plast. Reconstr. Surg.*, 44: 564-6, 1969.
- Peltonen J.: Activation of collagen gene expression in keloids: Colocalization of type I and VI collagen and transforming growth factor-beta 1 mRNA. *J. Invest. Dermatol.*, 97: 240-8, 1991.
- Mustoe T.A., Cooter R.D., Gold M.H., Hobbs F.D., Ramelet A.A., Shakespeare P.G.: International Advisory Panel on Scar Management. International clinical recommendations on scar management. *Plast. Reconstr. Surg.*: 110: 560-71, 2002.
- Ollstein R.N.: Treatment of keloids by combined surgical excision and immediate post-operative X-ray therapy. *Ann. Plast. Surg.*, 7: 281-5, 1981.
- Atiyeh B.S., Ghanimeh G., Nasser A.A., Musharrafieh R.S.: Surgical management of the burned hand: An update and review of the literature. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 13: 230-3, 2000.

24. Holguin P.H.: Elbow ankylosis due to post-burn heterotopic ossification. *J. Burn Care Rehabil.*, 17: 150-4, 1996.
25. Arrigoni M.P., Zermani R.: Aspects psychologiques de la thérapie des grands brûlés. *Ann. Medit. Burns Club*, 7: 19-20, 1994.
26. Voinchet V.: La réparation des pertes de substance cutanée par les procédés d'extension cutanée. *Ann. Chir. Plast. Esthet*, 41: 563-71, 1996.
27. Benichou S.: Profil psychosocial des brûlés. Thèse de médecine, Casablanca, N° 116, 2000.
28. Vandebussche F.: Les séquelles de brûlures des lèvres. *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.*, 81: 225-34, 1980
29. Dhennin C.: Les brûlures des paupières: bilan rétrospectif de onze ans. *Ann. Chir. Plast. Esthet.* 40: 225-36, 1995.
30. Echinard C.: Brûlures de la face. Editorial: anamorphoses et anaplasties. *Ann. Chir. Plast. Esthet.*, 40: 223-4, 1995.
31. Echinard C.: La reconstitution du nez dans les brûlures pancifiales profondes. *Ann. Chir. Plast. Esthet.*, 40: 241-63: 1995.
32. Dhennin C.: Brûlures de la face. *Tribun libre: chirurgie plastique et brûlures.* *Ann. Chir. Plast. Esthet.*, 40: 302-4, 1995.
33. Joucдар S.: La réparation esthétique des séquelles de brûlures sévères du cou. *Ann. Medit. Burns Club*, 6: 33-40, 1993.
34. Belba G.J.: The correction of the inguinal-abdominal-genital contracture, with a case description. *Ann. Medit. Burns Club*, 6: 264-6, 1993.
35. Higazi M.: Post-burn contracture of the axilla - Evaluation of three methods of management. *Burns*, 3: 21-5, 1990.

This paper was received on 22 May 2006.

Address correspondence to: Prof. N. Chafiki, 21, Place Charles Nicolle, Résidence Pasteur, App. 29, Casablanca, Maroc. Tél.: 212 061172309; e-mail: fjaafar16@yahoo.fr

## ANNALS OF BURNS AND FIRE DISASTERS

Official publication of The Mediterranean Council  
for Burns and Fire Disasters (MBC)



WHO COLLABORATING CENTRE



On the INTERNET <http://www.medbc.com/annals>

for:

Contents  
Complete articles  
The WHO page  
Book reviews

International abstracts  
Announcements  
MBC news  
Informatic news

Meditline (Pending Publication)