

PLAN

INTRODUCTION	5
PARTIE THEORIQUE	8
I. RAPPEL ANATOMIQUE ET HISTOLOGIQUE DE LA PEAU	9
II. ETIOLOGIE DES BRULURES.....	16
1. Brulures thermiques.....	16
a. Contact	16
b. Flammes	16
c. Liquides chauds	16
2. Brulures électriques	17
a. Flash électrique	17
b. Electrification	17
c. Electrocutation	17
3. Brûlures chimiques.....	18
4. Brûlures par rayonnements.....	18
III.PHYSIOPATHOLOGIE DE LA CICATRISATION	19
1. Cicatrisation normale	19
2. Cicatrisation pathologique	23
IV. SEQUELLES	27
1. Les séquelles mineures	27
1.1. Prurit.....	27
1.2. Fragilité cicatricielle et troubles trophiques.....	27
1.3. Manifestations douloureuses	28
1.4. Troubles dyschromiques	28
1.5. Cicatrices hypertrophiques et chéloïdes	29
2. Séquelles majeures	30
2.1. Cicatrices rétractiles	30

2.2. Dégénérescence maligne	30
V. Traitement	31
A. Traitement chirurgical	31
1. Incision excisions	31
2. Greffe de peau	32
3. Greffes de derme artificiel	33
4. Plasties	35
5. Lambeaux	35
6. Expansion	36
B. Traitement médical	38
a. Les antihistaminiques	38
b. Corticoïdes locaux	38
c. La rééducation et la réadaptation	38
d. La pressothérapie	39
e. La crénothérapie	41
f. Le suivi psychologique	42
PARTIE PRATIQUE	43
MATERIELS ET METHODES D'ETUDES	44
RESULTATS	46
I. Epidémiologie	47
1. La répartition selon le sexe	47
2. La répartition selon l'âge	48
3. La répartition selon le niveau socio-économique	49
4. La répartition selon le délai de consultation	50
5. La répartition selon l'agent causal	51
6. La répartition selon la localisation	53

II. Aspects cliniques	54
III. Traitement	59
DISCUSSION.....	64
I. Epidémiologie	65
II. Clinique	68
III. Traitement	71
IV. PROBLEMES ET SUGGESTIONS	75
1. Problèmes.....	75
2. Suggestions	76
CONCLUSION	78
RESUMES	80
BIBLIOGRAPHIE	84

INTRODUCTION

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

Les dernières décennies ont vu le traitement des séquelles des brûlures évoluer en bénéficiant de l'apport de nouvelles techniques, et des avancées réalisées en biotechnologie.

L'évaluation de l'impact et de la gravité des séquelles n'est pas toujours évidente, notamment dans les suites immédiates d'une brûlure. En effet, la cicatrisation cutanée est un phénomène évolutif qui dure plusieurs semaines voire plusieurs mois et le traitement des séquelles ne se conçoit qu'après stabilisation des lésions ; exception sera faite pour les lésions à forte retentissement fonctionnel notamment chez l'enfant.

Chaque région atteinte est précisément analysée afin de choisir le traitement le mieux adapté. Ce dernier doit répondre à un double impératif fonctionnel et esthétique autorisant la réintégration sociale la plus précoce possible.

La fréquence des imprudences et des fausses manœuvres à l'origine des accidents par brûlure montre clairement la nécessité d'une action de prévention efficace, en multipliant les campagnes de sensibilisation et d'éducation notamment celle des femmes au foyer afin de réduire le nombre des accidents domestiques qui sont la source d'un nombre important des brûlures. De même la création de plusieurs centres de brûlés couvrant l'ensemble du territoire national est une nécessité absolue afin de faire face à la demande croissante. A ce titre, il convient de rappeler qu'en France on compte environ 24 centres de brûlés. Tandis qu'au Maroc seuls 3 services de brûlés sont opérationnels.

Notre travail consiste en une étude rétrospective de 133 cas de séquelles de brûlures traitées au centre de traitement des brûlés de l'Hôpital Militaire Mohamed V de Rabat ; cette étude tente de relever les différents aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques de ces séquelles au Maroc, afin de proposer des attitudes préventives et des recommandations adaptées à notre contexte.

PARTIE THEORIQUE

I. RAPPEL ANATOMIQUE ET HISTOLOGIQUE DE LA PEAU :

La peau est un tissu de revêtement très souple et résistant qui enveloppe le corps. Sa superficie chez l'adulte est de 1.5 à 2m² et pèse environ 4kg.

Sur le plan anatomique ; la peau est constituée de deux parties : la partie superficielle externe que constitue l'épiderme et une partie interne plus épaisse comportant le derme et l'hypoderme.

1. L'épiderme :

L'épiderme mesure, suivant les zones de l'organisme, de 1 à 4 millimètre. Il est plus épais au niveau des paumes des mains et des plantes des pieds [1]. Les cinq couches le composant sont de la superficie vers la profondeur :

- Le stratum corneum
- Le stratum lucidum
- Le stratum granulosum
- Le stratum spinosum
- Le stratum basal

Les deux couches les plus internes constituent les couches germinatives de l'épiderme, au sein desquelles les cellules sont vivantes. Les cellules basales sont le siège de mitoses continues qui assurent le renouvellement de la peau en vingt sept jours. Ces cellules migrent progressivement vers la surface et deviennent des kératinocytes dans le stratum spinosum, puis meurent du fait de la kératinisation progressive, et deviennent des cornéocytes à partir du stratum granulosum. Ainsi, les trois couches les plus superficielles sont constituées de cellules mortes.

D'autres cellules et structures sont présentes au sein de l'épiderme ; il s'agit : des mélanocytes, des cellules de Langerhans, des cellules de Merkel, et des annexes: les glandes sébacées et sudoripares ainsi que les follicules pileux [2].

2. Jonction dermoépidermique :

C'est une matrice extracellulaire hautement spécialisée, impliquée dans de nombreux processus biologiques. Elle est composée d'une membrane basale et de fibrilles d'ancrage reliant l'épiderme au derme. A sa face profonde, l'épiderme est fixé au derme par les hémidesmosomes [3].

3. Le derme :

Le derme est vingt fois plus épais que l'épiderme, il est plus épais au niveau du dos où il peut atteindre trois à quatre millimètres [1].

Il se compose de deux couches très différentes :

a. Le derme papillaire :

Le derme papillaire est solidement rattaché à la couche basale de l'épiderme par les papilles conjonctives au sein desquelles se trouvent les vaisseaux capillaires et lymphatiques, les terminaisons nerveuses libres ainsi que les thermorécepteurs et les mécanorécepteurs.

Au sein de son réseau de fibres de collagène et de fibres élastiques se trouvent les différentes cellules constitutives du derme :

- Les fibroblastes, qui se différencient en fibrocytes et synthétisent les composantes de la matrice extracellulaire.
- Les mastocytes.
- Les lymphocytes, macrophages, monocytes et polynucléaires éosinophiles.

b. Le derme réticulaire :

Il est moins cellulaire est composé d'un très dense réseau de fibres de collagène et d'élastine intimement enchevêtrés et globalement orientés parallèlement aux lignes de tension cutanée.

Le derme contient également les annexes cutanées.

4. L'hypoderme :

Il constitue la couche de transition entre le derme et les tissus sous-jacents, et contient des lobules graisseux entre lesquelles passent des sept fibreux rattachant le derme réticulaire aux fascias sous-jacents.

La graisse sous cutanée est, selon la topographie et la profondeur, soit une graisse de structure, non mobilisable et qui a un double rôle de protection mécanique et thermique, soit une graisse de dépôt, qui est mobilisable et qui sert de stockage des triglycérides [2].

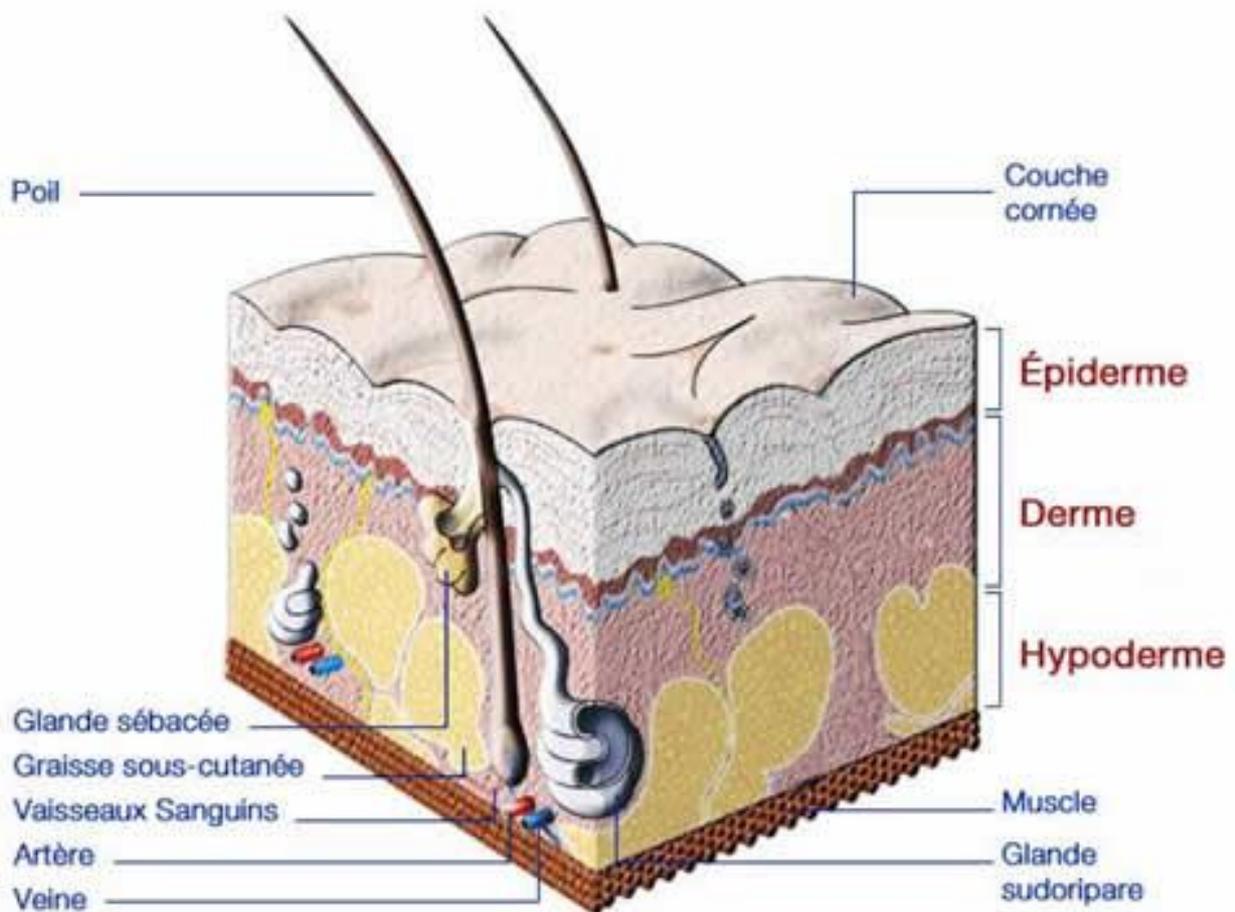


Figure n° 1 : Les trois couches de la peau

5. Vascularisation de la peau : (Figure n°2)

La vascularisation cutanée est riche et les excisions de la peau font saigner abondamment. Cette vascularisation comporte:

- Une vascularisation parallèle faite de réseau sous dermiques et hypodermiques:

La destinée primordiale de la vascularisation de la peau est le derme, l'épiderme n'est pas vascularisé mais s'alimente par imbibition à partir du derme.

- La vascularisation cutanée directe:

Les artéριοles naissent d'artères secondaires et se distribuent spécifiquement à la peau. Elles accomplissent un trajet dans l'hypoderme et s'anastomosent avec les réseaux parallèles.

- Autres branches vasculaires:

Elles incluent des perforantes myocutanées, un réseau fascio-cutané et une branche neuro-cutanée [4].

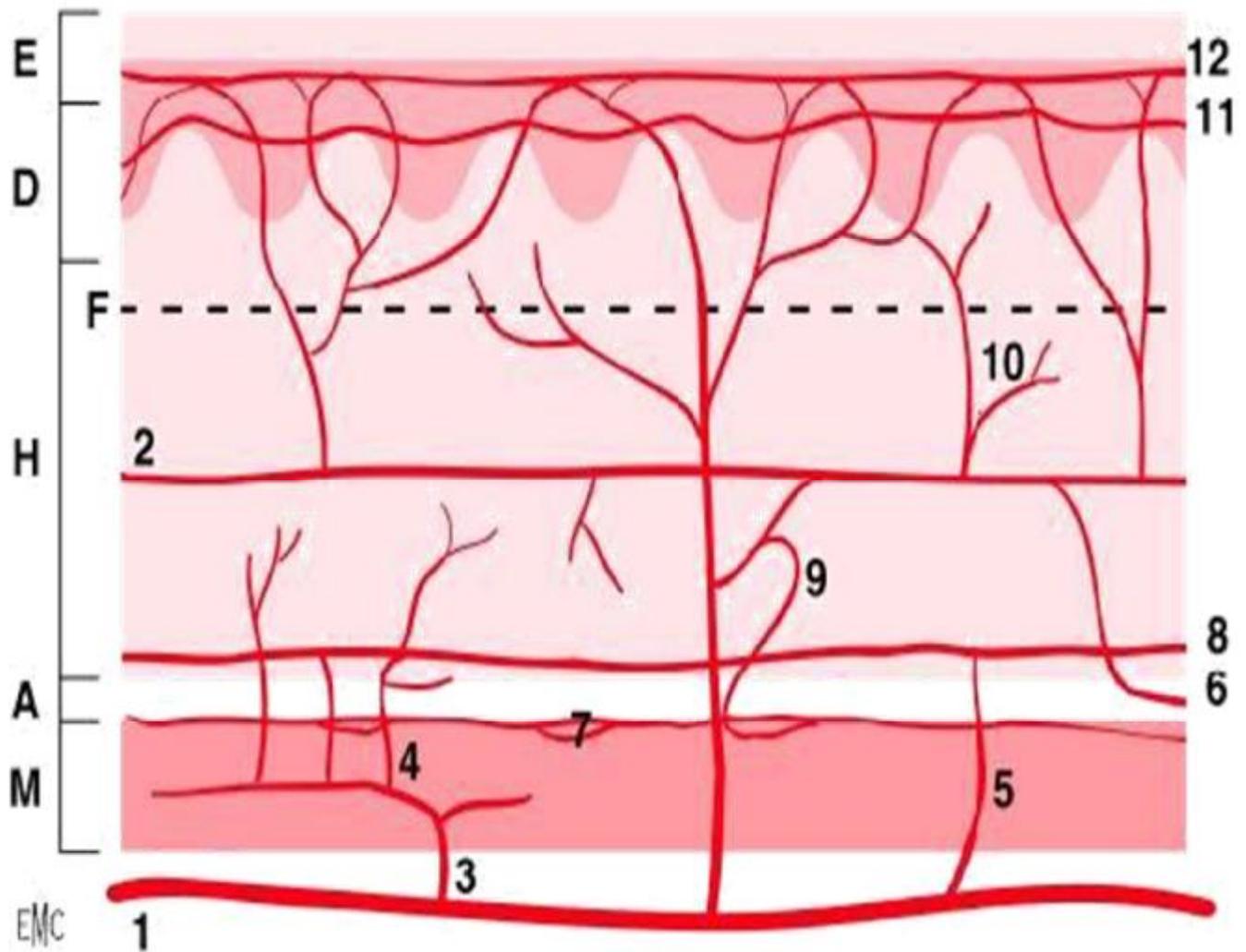


Figure n° 2 : Les différentes modalités de vascularisation de la peau.

(Olivier Gerbault, Encyclopédie Médico-Chirurgicale 45-010)

A: Aponévrose (fascia profond) ; H : Hypoderme ; M : Muscle.
 D: Derme ; E: Epiderme ; F: Fascia superficiel ;

- | | |
|---|--|
| 1: Artère principale ou secondaire ; | 7 :Réseau anastomotique sous aponévrotique ; |
| 2: Artère cutanée directe ; | 8 : Réseau anastomotique sus aponévrotique ; |
| 3: Artère musculaire ; | 9 : Artère récurrente de Schäfer ; |
| 4: Artères perforantes musculo-cutanées ; | 10 : plexus anastomotique hypodermique ; |
| 5: Artères perforantes sépto-cutanées ; | 11 : plexus anastomotique sous-dermique ; |
| 6: Artères fasciocutanées longitudinales; | 12 : plexus anastomotique sus-dermique ; |

6. Innervation de la peau:

La peau est richement innervée par différents nerfs sensitifs. Cette innervation varie selon la zone anatomique considérée.

Le réseau dermique sensitif est formé d'un plexus profond et d'un plexus superficiel, à partir de ces plexus, des fibres individuelles s'échappent pour gagner un territoire cutané. Chaque zone cutanée est innervée par plusieurs fibres différentes du plexus.

Ces fibres aboutissent à des récepteurs dont existent deux catégories : les terminaisons nerveuses libres et les terminaisons encapsulées ou corpusculaires ces dernières sont situées dans les différentes couches du derme et de l'épiderme et assurent la transduction de stimuli extérieurs en signaux transmis jusqu'au cortex.

A côté de ces récepteurs corpusculaires, existent de très nombreuses terminaisons nerveuses libres, situées dans le derme et épiderme, qui participent au tact nociceptif. Elles sont universellement distribuées dans l'organisme. [2].

7. Particularités de la peau de l'enfant:

La structure et les propriétés de barrière de la peau du nouveau-né à terme sont équivalentes à celles de l'adulte.

La différence essentielle entre le nouveau-né, le nourrisson et l'adulte réside dans le rapport entre la surface et le poids. Un enfant né à terme et un prématuré présentent une surface corporelle respectivement 3 et 7 fois supérieure par unité de poids à celle d'un adulte. Un nourrisson et à fortiori un nouveau né prématuré ont un volume de distribution plus faible en raison de leur faible poids. Ainsi pour un même pourcentage de surface cutanée traitée, la concentration sérique du produit est nettement supérieure chez un enfant de faible poids présentant un faible volume de distribution que chez un adulte. De plus, l'application d'un topique chez un

nouveau-né ou nourrisson couvre rapidement un fort pourcentage de la surface corporelle. [5]

Il convient donc d'être très prudent dans l'utilisation de topiques chez le nouveau-né et à fortiori le prématuré.

II. Les étiologies des brûlures : [6, 7, 8, 9]

1. Les brûlures thermiques: Elles sont les plus fréquentes (90%).

a. Les flammes:

- explosion de gaz butane.
- hydrocarbures enflammés : essence, alcool (barbecue) et pétrole.

L'adulte est le plus touché, les flammes sont responsables de brûlures graves et étendues. Elles surviennent généralement dans des milieux clos et impliquent des lésions respiratoires responsables du décès des brûlés.

b. Les contacts:

Les solides : braises, fer chaud, pot d'échappement et les plaques de cuisinière. Ils sont à l'origine de brûlures peu étendues mais très profondes.

c. Liquides : (eau bouillante, lait, café, huile chaud, soupes...).

Ces lésions sont l'apanage du petit enfant et responsables de brûlures étendues, et graves le plus souvent suite à un accident domestique.

Elles sont génératrices de nombreuses séquelles invalidantes.

2. Les brûlures électriques:

L'électrisation est l'ensemble des manifestations et lésions provoquées par le passage du courant électrique à travers le corps.

a. Les brûlures électriques vraies

Sont liées au passage du courant à travers le corps ; leur gravité est fonction de l'intensité du courant. Les lésions tissulaires sont dues aux :

- dégagement de la chaleur par effet Joule.
- par champ électrique responsable de lésions des membranes cellulaires. Ce passage du courant peut entraîner :
 - L'arrêt cardiaque (asystolie ou fibrillation ventriculaire).
 - L'arrêt respiratoire (asphyxie par contracture des muscles respiratoires).
 - Troubles neurologiques périphériques et centraux.
 - Fractures osseuses voire luxations.
 - Lésions viscérales abdominales par ischémie et thrombose.

b. Les brûlures par flash électrique :

Elles ont les mêmes caractéristiques que les brûlures thermiques car elles sont dues à la flamme de l'arc électrique.

c. L'électrocution :

Désigne la mort immédiate consécutive à l'électrisation.

3. Les brûlures chimiques:

Les produits chimiques entraînent la production de chaleur et la destruction des protéines :

- Les acides engendrent des brûlures peu étendues et moyennement profondes.
- Les bases sont responsables de brûlures d'emblée profondes, évolutives et graves.

La brûlure par les produits chimiques est caractérisée par la latence des premiers symptômes, la gravité tardive des lésions nécessitant une surveillance prolongée, et le risque d'effets systémiques (par diffusion de l'agent chimique lui-même ou ses métabolites).

Il s'agit soit d'accidents domestiques (soude, destop) ou professionnels (ciment, acide fluorhydrique).

Le lavage prolongé à grande eau permet de diluer et d'éliminer l'agent responsable.

L'administration d'antidotes est sujet à controverses, mais il convient de rappeler l'intérêt du gluconate de calcium en cas de brûlures par acide fluorhydrique.

4. Les rayonnements:

Les rayons ultraviolets du soleil, les rayons X et les radiations nucléaires sont responsables de toxicité cellulaire avec des lésions irréversibles de l'ADN.

III. PHYSIOPATHOLOGIE DE LA CICATRISATION

1. Cicatrisation normale : [10, 11]

La cicatrisation est un phénomène complexe, qui fait intervenir toute une série de cellules sous la dépendance de nombreuses cytokines, facteurs de croissance et protéines matricielles. La plaie entraîne une mise à nu du sous-endothélium vasculaire, à l'origine de l'activation des mécanismes de la coagulation, de l'agrégation plaquettaire et la formation d'un caillot.

Un dysfonctionnement de ce processus pourra être à l'origine soit d'une plaie chronique, soit d'une cicatrisation pathologique.

On considère 3 étapes dans la cicatrisation, qui se chevauchent dans le temps:

- Une phase vasculaire et inflammatoire : Les plaquettes sont les premières composantes cellulaires qui envahissent le site de la plaie, et déclenchent le processus de cicatrisation, avec la libération de nombreuses cytokines pro-inflammatoires (interleukine IL -1, TGF beta, PDGF, EGF) (tableau .1), à l'origine du recrutement cellulaire (fibroblastes, kératinocytes).

La vasodilatation et la perméabilité accrue des vaisseaux capillaires vont libérer, d'une part des polynucléaires neutrophiles, des macrophages qui vont assurer la détersion de la plaie, et d'autre part des cellules mésenchymateuses à l'origine des fibroblastes qui vont donner le tissu cicatriciel (collagène).

- Une phase de réparation tissulaire : Avec une phase de migration des fibroblastes à l'origine de la matrice extracellulaire composée de collagène, de fibronectine, de protéoglycanes (acide hyaluronique, chondroïtine...) et des cellules endothéliales, ensemble de cellules qui donneront un tissu de granulation. Les macrophages initient la formation d'un tissu de granulation en stimulant des cytokines, des fibroblastes et favorisent la néoangiogenèse par

stimulation des cellules endothéliales. Puis, une phase de prolifération des cellules épidermiques, qui en se rapprochant des bords de la plaie, perdent leur noyau et se chargent de kératine : les kératinocytes, sous la dépendance de facteurs de croissance épidermiques. On assiste au cours de cette phase, à l'adhésion et à la migration des kératinocytes, ainsi qu'à la reconstruction de la jonction dermo-épidermique.

- Une phase de maturation : dominée par le remodelage de la matrice extracellulaire. C'est une phase qui va pouvoir persister jusqu'à 2 ans après la fermeture de la plaie. Le tissu de granulation se raréfie en fibroblastes, on est face à un tissu riche en collagène, mais plutôt désorganisé par rapport au tissu sain, de plus il est pauvre en élastine, donnant un tissu moins résistant et moins élastique. Par ailleurs ce tissu est plus pauvre en capillaires, et parfois on ne retrouve plus de glandes, de follicules pileux ou de neurones sensitifs. Lorsque ce processus se prolonge, sous l'effet de l'inflammation locale, on constate une transformation des fibroblastes en myofibroblastes dotés de propriétés contractiles ; associé à l'augmentation de synthèse de collagène, on aura une plaie qui se rétracte et une cicatrice avec du relief. Ce mécanisme prend fin au bout de plusieurs mois avec l'apoptose des fibroblastes, dont le mécanisme qui reste encore inconnu, mais s'il est déficient il peut aboutir à une cicatrice hypertrophique, voire chéloïde.

Tableau 1 : Principales activités des facteurs de croissance au cours de la cicatrisation cutanée [10]

	Cellules sources	Activité
TGF β	Plaquette, macrophages, lymphocytes, fibroblastes	Prolifération des fibroblastes des cellules endothéليات, synthèse de matrice extracellulaire
PDGF	Plaquettes, kératinocytes, cellules endothéليات,	Migration et prolifération des fibroblastes, synthèse de collagène chimiotactique pour les neutrophiles, monocytes
bFGF(FGF2)	Fibroblastes Kératinocytes, fibroblastes, Plaquettes	Angiogenèse Epidermisation
VEGF	Kératinocytes, macrophages, Plaquettes	Angiogenèse
KGF (FGF 7)	Fibroblastes	Migration et prolifération des kératinocytes
EGF	Plaquettes, Kératinocytes, Macrophages	Migration et prolifération des kératinocytes Prolifération des cellules endothéليات et des fibroblastes

TGf : Transforming growth factor ; PDGF : Platelet-derived growth factor ; bFGF : basic fibroblast growth factor ; EGF : epidermal growth factor ; KGF : keratinocyte growth factor ; VEGF : vascular endothelial growth factor; [10]

La capacité et la qualité de la cicatrisation dépendent d'un certain nombre de facteurs de comorbidité (infection, dénutrition, stress, tabac, etc.). On sait que chez l'enfant l'adulte jeune, la capacité de migration, de prolifération et de synthèse des fibroblastes est augmentée, d'où une production accrue de collagène et fibronectine, mais de façon générale moins bien organisée, souvent à l'origine de cicatrices chéloïdes.

La cicatrisation chez l'enfant est plus rapide, mais plus « explosive », plus inflammatoire, plus rétractile, avec une phase de modelage plus longue.

Dans les premiers mois de vie, c'est un prolongement de la cicatrisation fœtale avec des cicatrices fines et blanches. Ensuite, la cicatrisation s'emballe, on retrouve des cicatrices hypertrophiques qui peuvent devenir pathologiques avec l'apparition de chéloïdes, des cicatrices rétractiles au niveau des plis et des orifices, avec des déformations liées à la croissance.

Par ailleurs on sait que la croissance modifie la qualité cutanée, la croissance des cicatrices n'étant pas aussi rapide que celle des tissus adjacents. Il faut en tenir compte lors des différents gestes chirurgicaux.

2. Cicatrisation pathologique :

Pour une brûlure du 1^{er} ou 2^{ème} degré superficiel, on est en face d'une cicatrisation épidermique, faisant intervenir les cellules endothéliales basales, qui migrent à travers la plaie vers la superficie, jusqu'à ce qu'elles se rencontrent et arrêtent leur trajectoire, mettant en jeu un processus d'inhibition de contact. Cette cicatrisation ne laisse pas de cicatrice en générale et prendra une dizaine de jours.

Pour des lésions plus profondes, comme un 2^{ème} degré profond et 3^{ème} degré, les mécanismes sont différents et aboutissent à une cicatrice. Une brûlure qui n'aura pas cicatrisé en 21 jours, nécessitera une prise en charge adaptée.

a. Cicatrisation excessive

Cicatrices hypertrophiques : Elles sont caractérisées par la prolifération anarchique du tissu de granulation dans les brûlures profondes. Ainsi le collagène va se disposer en amas et les fibroblastes vont se différencier en myofibroblastes qui possèdent des propriétés contractiles, et en fonction des contraintes mécaniques, l'évolution secondaire se fera soit vers les rétractions, soit vers l'hypertrophie. [8]

L'hypertrophie cicatricielle apparaît généralement après la cicatrisation, il s'agit d'un trouble de la régulation des phénomènes de la maturation cicatricielle. Sur le plan clinique, elle se traduit par un épaissement cicatriciel qui se développe rapidement dans les deux à six premiers mois suivant la cicatrisation. Cette cicatrice rouge, dure douloureuse et chaude s'accompagne de prurit intense. Tous ces signes traduisent la persistance et l'exacerbation des phénomènes inflammatoire, Après avoir atteint son maximum vers le 6^{ème} mois, ils régressent lentement à mesure que l'inflammation se réduit, en général elle arrive à la maturité après 18 mois d'évolution.

Pour tenter de prévenir ces cicatrices hypertrophiques, on a recours à la presso thérapie, le fait d'exercer une compression au niveau de la cicatrice, crée une hypoxie locale avec diminution des myofibroblastes et réorganisation des fibres de collagène [12]. Il faut exercer une pression moyenne de 20mmHg en continue (23h/24). Pour cela nous avons à disposition :

- o Dans un premier temps, les pansements peuvent avoir un rôle compressif, l'utilisation de bandes type coheban*, Rolflex*, et pour les membres inférieurs des bandes de contention type Biflex*.
- o Puis à partir de l'épidermisation, confection de vêtements compressifs sur mesure, renouvelés tout les 3 mois. [13]
- o Pour le cou et le visage, on utilisera des orthèses rigides, orthèses thermoplastiques transparentes type Uvex* ou Orlen*, qui du fait des pressions qu'elles exercent entraînent un blanchiment des zones hypertrophiques, permettant ainsi une bonne surveillance.
- o On peut également adjoindre des compressions souples, à base de silicone ou de latex par exemple au niveau des zones concaves (commissures des doigts, creux axillaires).

La compression sera utilisée pendant toute la phase inflammatoire et se poursuivra jusqu'à la maturation cicatricielle, Il est important de surveiller la bonne tolérance de la compression : risque d'apparitions de blessures au niveau des plis de flexion et risque d'apparitions de strictions au niveau de la racine des membres.

Les chéloïdes: Sont des pseudotumeurs cutanées intra épidermiques fibreuses, ne se limitant pas à la cicatrice, mais qui s'étendent sur le tissu sain voisin. Elles ne régressent pas spontanément. Il s'agit d'une activité fibroblastique excessive avec augmentation de la production de collagène. On n'a pas encore élucidé le pourquoi de cette hyperactivité fibroblastique, une des explications

pourrait être liée à un des facteurs de croissance augmenté, le TGF bêta, mais pour l'instant cela n'a été démontré qu'in vitro. Elles sont la conséquence d'une phase inflammatoire qui se pérennise. Un des moyens de lutter contre l'apparition de ces cicatrices, c'est le port de vêtements compressifs, l'excision-greffe chirurgicale précoce en zone fonctionnelle en particulier au niveau des mains et des doigts. [8, 13]

b. Cicatrices rétractiles :

Elles sont souvent liées à la cicatrisation d'une plaie mal orientée par rapport aux lignes de tractions physiologiques de la région lésée (pli du coude, creux axillaires), en général des zones articulaires. Le processus est encore mal connu, mais plus la tension est vive au niveau de la cicatrice, plus la synthèse du collagène par les myofibroblastes est abondante et anarchique.

La rétraction est liée à l'action des myofibroblastes au cours de la phase de prolifération, mais également pendant la phase initiale d'évolution de la cicatrice jeune. Survenant au niveau des plis de flexion, cette rétraction cicatricielle entraîne l'apparition de placards cicatriciels rétractiles plus ou moins larges ou de brides localisées. L'allongement de la durée de cicatrisation ou l'absence de mise en œuvre des moyens de prévention ou de lutte efficace peut aboutir à des lésions monstrueuses.

Elles ont des répercussions fonctionnelles importantes, car à terme on se trouve face à un problème de mobilité. Leur prévention passe par l'installation précoce d'attelles de posture en position de capacité cutanée maximale, et en cas de bride persistante et de gêne fonctionnelle on pourra proposer un débridement chirurgical.

c. Retard de cicatrisation :

Une infection, un mauvais statut nutritionnel, une maladie associée comme le diabète par exemple, pourront ralentir, voire empêcher la cicatrisation. [10]

Dans la brûlure il y a un hypercatabolisme, d'où l'importance de l'apport nutritionnel pour obtenir une bonne cicatrisation. On sait l'importance de certains nutriments comme :

- Ø l'arginine, qui favorise la synthèse de collagène.
- Ø La vitamine A, qui stimule la phase inflammatoire, joue sur la prolifération des fibroblastes et augmente la synthèse de collagène.
- Ø La vitamine C, nécessaire à la proline précurseur de collagène.
- Ø La vitamine E, antioxydant.

Les séquelles cicatricielles

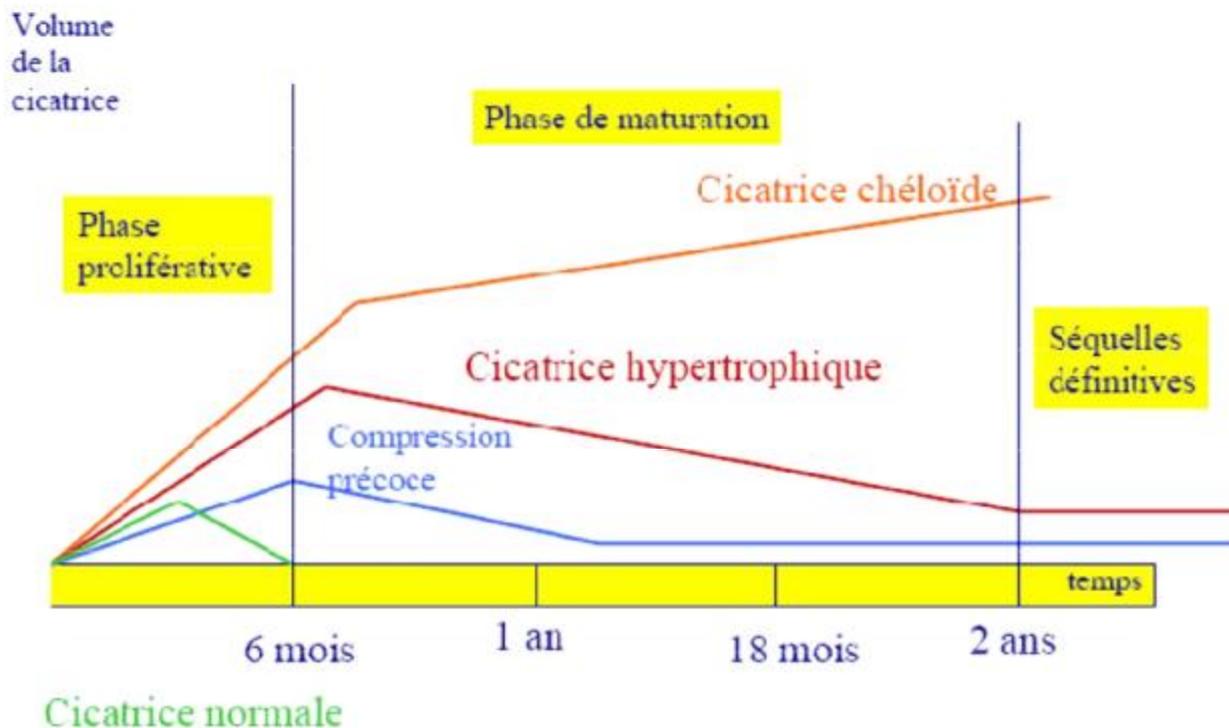


Figure 3 : Courbe de l'évolution de la cicatrice [18]

IV. SEQUELLES

1. Les séquelles mineures :

1.1. Prurit : [14]

C'est un trouble transitoire qui régresse avec la maturation cicatricielle. Il est dû à une hyper vascularisation du tissu cicatriciel primaire.

Survenant sur des cicatrices des cicatrices de brûlures et sur les zones de prélèvement de greffe.

Il survient surtout la nuit entraînant des insomnies ; il est exacerbé par les changements de température et la station debout pour les brûlures des membres inférieurs.

Ce trouble de la sensibilité de la cicatrice sera restauré après plusieurs années d'évolution. Cliniquement on a des lésions de grattage, parfois jusqu'au saignement, qui ne céderont qu'à la prise d'antihistaminiques, l'application de crèmes hydratantes et des corticoïdes locaux.

Ce prurit est parfois rebelle et invalidant nécessitant des neuroleptiques.

1.2. Fragilité cicatricielle et troubles trophiques :

Les traumatismes minimes mais répétés tout au long de la vie, sur un épithélium reconstitué l'exposent à des ulcérations sous forme de phlyctènes et à des surinfections retardant ainsi la cicatrisation, inquiétant le patient brûlé déjà affecté psychologiquement. Il est alors conseillé de poursuivre les soins locaux. En cas de récives chroniques de ces plaies, la seule solution reste le remplacement cutané.

Les troubles trophiques se voient plutôt sur les membres inférieurs. Ils évoluent vers l'ulcère de jambe suite à une ischémie cutanée, celui-ci pourra être évité par le port de vêtements compressifs.

1.3. Manifestations douloureuses : [15]

Ces névralgies chroniques mal connues dont se plaignent les patients brûlés n'ont pas pu être codifiées par des travaux de recherche scientifique mettant les thérapeutes en situation limitée pour gérer ce genre de pathologie chez ces malades déjà fragilisés par la brûlure et ses séquelles.

Cette douleur est une hypersensibilité au contact, au froid et à la chaleur. Elle est de type inflammatoire, mécanique ou mixte. Le traitement est à base d'anti-inflammatoires et d'antalgiques.

1.4. Troubles dyschromiques :

Il s'agit d'un trouble de la pigmentation cutanée en rapport avec la densité en mélanocytes de l'épithélium régénéré.

Fréquents, de pathogénie inconnue ; ils sont imprévisibles, à type de

- Cicatrice hypo chromique (achromique) à type de vitiligo des extrémités (race noire), qui peuvent avoir une très lente évolution et parfois favorable nécessitant lorsqu'elles sont incomplètes des couvertures cosmétiques (cover-mark), ou des repigmentation par laser excimer 308 nm ou lampe UV-bandes étroites

Elles sont très visibles chez les sujets à peau foncée.

- Cicatrices hyper chromiques se voient au niveau des zones greffées (amplifiées) et au niveau des zones exposées précocement au soleil telles que le visage et les mains ; obligeant le brûlé à se protéger des rayons solaires par des crèmes anti-actiniques (écran total à fort indice de protection supérieur à 60) au minimum deux années après la brûlure. Elles sont parfois réfractaires à toute thérapeutique.

1.5. Cicatrices hypertrophiques et chéloïdes :

a. Les cicatrices hypertrophiques : [16, 17]

Elles sont l'apanage des brûlures intermédiaires et profondes laissées en cicatrisation spontanée ou greffée tardivement.

Néanmoins, elles peuvent survenir même chez des patients brûlés opérés à temps, notamment :

- à la jonction greffe peau saine
- au niveau des mailles d'une greffe amplifiée
- et sur les sites de prélèvement de peau (greffon épais).

Elle a été observée chez la race noire ou jaune et chez le sujet jeune sur certaines parties du corps : épaule, région deltoïdienne, lobules d'oreilles, menton et région sternale.

L'approche thérapeutique est basée au premier temps sur des programmes réhabilitatifs, physiques. L'accélération du processus de maturation peut contrôler cette période.

b. Les chéloïdes :

Lorsque la cicatrice hypertrophique persiste au delà de deux ans, on parle de cicatrice chéloïde, celle-ci n'a aucune chance de s'améliorer spontanément. Elle garde les caractéristiques d'une lésion inflammatoire, dense, rosée réalisant une tumeur nodulaire intra dermique fibreuse bénigne sous forme de bourrelet rosé exubérante avec des extensions en « Pattes de crabe » résultant de l'absence de maturation cicatricielle ; elle a la particularité de ne pas s'améliorer et de s'accroître avec le temps. Elle s'oppose aux cicatrices hypertrophiques qui sont limitées à la zone traumatisée et qui ont tendance à la régression spontanée.

Leur pathogénie est encore mal élucidée. Elle se voit chez les sujets de race noire et les sujets bruns et mats, ainsi que chez les enfants en période de puberté et lorsque la surface brûlée est importante.

2. Séquelles majeurs :

2.1. Cicatrices rétractiles : [19, 20, 9, 21]

Les cicatrices rétractiles sont relativement fréquentes. Il s'agit d'un déficit cutané proportionnel à l'importance de la rétraction et apparaît au niveau des zones fonctionnelles entraînant des répercussions importantes sur la mobilité des membres. Les mouvements articulaires sont gênés par la fibrose cutanée.

Les complications ostéo-tendineuses font que toute articulation doit être l'objet d'une surveillance vigilante pendant le traitement initial de la brûlure. La prévention des rétractions par une attelle au cours de la cicatrisation en phase aïgue de la brûlure permet d'éviter ce problème séquellaire qui nécessite une prise en charge longue et complexe surtout chez l'enfant dont la croissance harmonieuse constitue un impératif majeur.

2.2. Dégénérescence maligne : [22, 23, 24, 25]

La dégénérescence des plaies chroniques est un phénomène connu depuis longtemps. En effet, JEAN-NICHOLAS MARJOLIN en avait fait la première description en 1828. Depuis, L'appellation « Ulcère de Marjolin » a été utilisée pour désigner les tumeurs provenant des ulcérations chroniques d'origines diverses.

La transformation maligne d'ulcère dans des cicatrices de brûlure est la conséquence d'une évolution lente (10 à 20 ans), durant laquelle des micro-traumatismes itératifs (sur une zone mobile telle que les plis articulaires où la brûlure a été profonde) sont à l'origine d'ulcérations chroniques dont la cicatrisation semble interrompue, inachevée avec une inflammation locale qui se pérennise.

Le type histologique le plus fréquent est l'épithélioma spinocellulaire. Il s'agit d'une tumeur très lymphophile.

Le diagnostique doit être évoqué devant toute ulcération chronique évoluant depuis plusieurs années.

V. Traitement

A. Traitement chirurgical [26]

La réparation des séquelles de brûlures peut débuter dès lors que les cicatrices sont considérées comme matures et stables, soit en moyenne un délai de 2 ans.

Durant toute la phase inflammatoire de la cicatrisation, les patients doivent être suivis régulièrement pour dépister une atteinte fonctionnelle ou une déformation pouvant justifier une intervention précoce.

La prise en charge des séquelles de brûlures est souvent marquée par la longueur et le caractère fastidieux du traitement. Certaines réparations nécessitent de nombreux temps opératoires espacés de périodes de rééducation pouvant durer plusieurs années. Il convient donc d'établir avec le patient, lors de la première consultation, un schéma clair et cohérent de l'ensemble de la prise en charge, afin qu'il comprenne les objectifs à atteindre, les contraintes et le temps nécessaire à cela.

1. Incisions excisions :

Les incisions et excisions ont pour objectif de libérer les brides et les rétractions cicatricielles.

Ces phénomènes sont liés à la présence d'une fibrose cicatricielle intéressant le plan cutané et sous-cutané. L'incision de l'ensemble de ce tissu fibrotique jusqu'à obtenir un plan tissulaire sain est indispensable pour que le geste soit complet. L'écartement important des berges de l'incision après libération des rétractions témoigne de l'efficacité du geste réalisé et du déficit de tissu préexistant. Les séquelles anciennes peuvent s'accompagner de fibrose aponévrotique, musculaire

ou de rétractions tendineuses nécessitant des gestes d'allongement de ces éléments mais le plus souvent, la simple libération cutanée est suffisante.

Les moyens de couverture de la perte de substance créée dépendent de la quantité de tissu nécessaire à son comblement. Classiquement, les petites brides sont traitées par des plasties locales alors que les rétractions nécessitent la réalisation de greffes ou de lambeaux.

2. Greffes de derme artificiel

Leur utilisation dans les brûlures profondes et séquelles de brûlures profondes a pour but de pallier à la disparition du derme par l'apport d'un substrat capable de développer les mêmes propriétés d'élasticité et de support que le derme physiologique. Il permet la diminution des séquelles cicatricielles tout en préservant les sites donneurs habituels de greffes de peau totale ou de lambeaux.

Deux types de dermes artificiels ont été développés :

- un derme humain lyophilisé (exemple : Alloderm®).
- un derme artificiel d'origine bovine (exemple : Intégra®) plus répandu. il est produit à partir d'une matrice de collagène bovin associé à des glycosaminoglycanes ; il est destiné à être secondairement colonisé par les fibroblastes et les néovaisseaux du patient receveur jusqu'à composer histologiquement un néo-derme proche du derme humain.

Il est composé de deux couches superposées, l'une profonde comportant la matrice, l'autre superficielle constituée par une feuille de silicone protectrice jouant le rôle d'un épiderme transitoire. Les deux couches sont initialement solidaires et intimement collées l'une à l'autre. Le collagène bovin est progressivement détruit et remplacé par une matrice synthétisée par les fibroblastes du patient receveur. Au bout de 15 à 21 jours pendant lesquels une immobilisation parfaite de la zone

greffée doit être obtenue, la feuille de silicone est retirée et remplacée par une autogreffe de peau mince.

Deux inconvénients majeurs limitent l'utilisation de ces dermes artificiels :

- Le cout élevé, d'autant plus élevé que la surface à couvrir est importante.
- Leur grande sensibilité à l'infection, rendant leur utilisation délicate (notamment à la phase aigue).

En reconstruction, l'avantage est la simplicité technique d'utilisation mais les résultats esthétiques sont nettement moins satisfaisants que ceux obtenus avec les techniques de greffes de peau totale et de lambeaux. Les indications doivent se limiter aux traitements des zones fonctionnelles, au niveau des membres notamment.

3. Grefe de peau :

La greffe de peau constitue un moyen principal dans l'arsenal thérapeutique disponible dans le traitement chirurgical des séquelles de brûlures.

Gestes faussement réputés simples, ils ne donnent de bons résultats cosmétiques qu'en cas de réalisation minutieuse, de prise totale et d'indications rigoureuses.

On distingue trois types de greffes utiles pour les séquelles de brûlures : les greffes de peau totale, les greffes semi-épaisses, et les greffes composées.

a. Peau totale

Elle permet d'obtenir des résultats incomparables dans la réparation des régions où la peau est fine, comme le dos de la main et le visage. Idéalement l'épaisseur, la texture et la couleur doivent être proches que possible des tissus d'origine. Son épaisseur relative permet d'éviter les phénomènes de rétraction cicatricielle fréquents avec les greffes de peau mince.

La prise de greffe va dépendre de nombreux facteurs (dégraissage de la peau, vascularisation du site receveur, immobilisation de la région greffée pendant les premiers jours postopératoires) et c'est elle qui conditionnera le résultat esthétique final.

L'expansion cutanée a permis d'obtenir de très vastes greffons et de réduire les séquelles des zones de prélèvement.

b. Peau épaisse

Les greffes de peau épaisse ont une épaisseur de 6 à 8/10e de millimètre et leur prélèvement est réalisé au dermatome électrique. Ce type de greffe est proche des greffes de peau totale avec peu de rétractions mais donne de moins bons résultats pour la texture et la couleur. Le site de prélèvement est couvert par une greffe de peau mince pour permettre une cicatrisation rapide et des séquelles acceptables. Il s'agit d'une alternative aux greffes de peau totale, plus simple de réalisation, et qui ne nécessite pas d'expansion préalable pour les greffes sur de grandes surfaces.

c. Greffes composites

Les greffes de bandelettes de cuir chevelu sont utilisées pour la reconstruction des sourcils. Les sites donneurs sont temporaux et occipitaux.

L'orientation du prélèvement est primordiale pour que le sens de pousse des cheveux soit adapté au site receveur.

Les greffes chondrocutanées sont surtout utilisées pour la reconstruction de régions de petite taille nécessitant une armature semi-rigide : ce sont les différentes unités de la pointe du nez, du pavillon de l'oreille et la paupière inférieure. Les greffons proviennent presque toujours du pavillon de l'oreille, au niveau de la conque, de la fossette triangulaire ou de la racine de l'hélix.

4. Plasties

Elles permettent le traitement des brides linéaires entourées de peau saine en utilisant des lambeaux cutanés de transposition ou de translation. L'intérêt des plasties cutanées est de supprimer les brides en intercalant des lambeaux de peau saine au sein de la cicatrice. Les plasties en Z, en IC et en trident sont les plus communément utilisées. Elles permettent à la fois d'augmenter la longueur de la cicatrice et de la briser pour permettre sa meilleure intégration esthétique au sein de la région concernée.

5. Lambeaux

Les lambeaux sont utilisés chaque fois qu'il faut apporter un tissu vascularisé. Ils sont locaux ou régionaux si les tissus avoisinants le permettent, ou à distance s'il n'existe pas d'autre possibilités. Selon les besoins, le lambeau pourra apporter différents types de tissu (peau, muscle, os).

a. Lambeaux locaux

C'est la technique principale de traitement des brides et rétractions de petite taille. Ils permettent de corriger le déficit cutané engendré par la séquelle de brûlure. La nécessité de présence de tissu sain à proximité immédiate de la zone à traiter est le facteur limitant l'utilisation de ces lambeaux locaux. Les plus couramment utilisés sont les lambeaux de transposition en IC, Z, trident.

b. Lambeaux régionaux

Tous les types sont utilisables, cutané, fascio-cutané, musculaire ou musculo-cutané. Ils autorisent le remplacement de plus grandes zones cicatricielles, et ont si nécessaire une épaisseur de tissu importante.

c. Lambeaux libres

Lorsqu'il n'y a pas de possibilité de lambeaux locorégionaux, les lambeaux libres ont leurs indications. Ils autorisent la couverture de n'importe quelle région du corps avec des tissus simples ou composites. De réalisation plus délicate que les lambeaux pédiculés, il convient de limiter leur indication au cas où les autres techniques ne sont pas disponibles ou ont échoué. Les indications les plus fréquentes sont la couverture d'exposition osseuse ou articulaire des membres inférieurs.

6. Expansions cutanées

La chirurgie réparatrice des séquelles de brûlures est essentiellement le remplacement de la peau brûlée cicatricielle par de la peau saine.

Elle trouve ses limites dans la quantité de peau saine disponible. Grâce à l'expansion cutanée, il est possible d'augmenter ces réserves de peau au moyen de prothèses gonflables placées sous la peau et progressivement remplies de sérum physiologique.

Cette augmentation de la surface cutanée se fait par distension mécanique, mais surtout par la production de peau nouvelle par accroissement de la synthèse cellulaire stimulée par la mise en tension cutanée.

En fonction de la topographie de la région à étendre, de la quantité de peau nécessaire, on dispose de plusieurs modèles de prothèses d'expansion.

Les différents types de prothèses d'expansion varient selon la taille, la forme et le volume. Les prothèses cylindriques de 300 à 800 ml couvrent la majorité des indications.

Elles sont placées en sous-cutané par une incision radiaire à distance de la peau à étendre. Le gonflage de la prothèse débute en per-opératoire et doit représenter 10 à 20 % de son volume théorique.

Les autres séances de remplissage débuteront 2 semaines après l'intervention au rythme d'une à deux injections par semaine de 10 % du volume de la prothèse jusqu'à deux ou trois fois le volume théorique de la prothèse.

La durée totale du gonflage est de 3 mois en moyenne, au terme desquels la prothèse est retirée. La peau produite par l'expansion peut être utilisée selon différents procédés : localement sous forme de lambeau expansé ou à distance sous forme de greffe de peau totale expansée.

B. Traitement médical :

Le traitement médical a comme principal objectif l'amélioration du cortège de symptômes associé aux séquelles de brûlures.

a. Anti-histaminiques :

Les antihistaminiques seront utiles dans le traitement du prurit. Le prurit est constant dans les cicatrices de brûlures au stade inflammatoire et hypertrophique. L'intensité du prurit peut être invalidante avec insomnie, lésions de grattage, surinfection ...

La disparition des symptômes est généralement contemporaine de la maturation cicatricielle. [26]

b. Corticoïdes locaux :

L'application locale de corticoïdes, de crèmes hydratantes, les vêtements compressifs et les cures thermales sont les principaux traitements de ces symptômes.

L'injection élective intra-cicatricielle a un intérêt certain pour les cicatrices de petites dimensions du visage. [26]

c. La rééducation et la réadaptation : [27, 28, 29, 30, 31]

La pratique d'exercices au cours de la phase aïgue des brûlures permet de préserver la mobilité articulaire et les fonctions musculaires (LATENSER et KOWAL-VERN 2002).

Si le patient est éveillé et en mesure de participer au traitement, un programme d'exercices actifs ou actifs assistés semble approprié pour lutter contre l'amyotrophie.

Dans le cas de patients obnubilés ou gravement malades, des exercices de mobilisation passive des articulations se concentrant sur l'atteinte de la totalité de

l'amplitude articulaire sont prescrits afin de réduire les contractures et la perte fonctionnelle.

L'appareillage statique du patient pendant une période prolongée est nécessaire à la suite des procédures de greffe de peau.

L'appareillage nocturne devrait suffire après plus de 6 semaines suivant la chirurgie et le port peut être prolongé pendant 1 ou 2 ans (Schwarz 2007).

En période postopératoire précoce : quelque soit le mode de couverture de la perte de substance cutanée, l'immobilisation est impérative afin de permettre une revascularisation des greffes ou lambeaux mis en place.

Secondairement le port de prothèses permet le plus souvent d'améliorer l'ampleur cutanée.

L'utilisation des orthèses d'immobilisation doit être permanente, en capacité cutanée maximale. Les délais dépendent des interventions et des habitudes du chirurgien.

d. La pressothérapie : [32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40].

Ø Compression élastique :

Le port de vêtements compressifs est habituellement introduit dès que les plaies sont en mesure de tolérer la pression. L'application de pression pendant les phases pré-greffe ou de guérison permet de préparer le lit de la plaie et de favoriser la prise de la greffe.

Le recours à la compression des plaies guéries réduit l'épaisseur des cicatrices et accélère la maturation si elle est appliquée dès le début (Chapman 2007, Van den KERCKHOVE et coll. 2005).

Ces vêtements sont confectionnés sur mesure, et caractérisés par leur élasticité et agissent de deux façons :

- Statique : en comprimant les capillaires à une pression de 20mm hg déclenchant ainsi une ischémie superficielle locale et évite la prolifération anarchique verticale du tissu fibreux et inflammatoire.
- Dynamique : le tissu étant très adapté, très collé à la peau, tout mouvement de la zone comprimée se traduit par un massage local bénéfique.

Ils ont peu d'action sur les chéloïdes anciennes mais peuvent donner de bons résultats sur les chéloïdes récentes.

Les vêtements compressifs doivent être portés en permanence pendant une période d'au moins 23 heures. Ils sont retirés seulement pour les soins d'hygiène et lorsqu'ils doivent être nettoyés.

On maintient cette compression jusqu'à ce que les cicatrices deviennent matures, ce qui prend habituellement de 6 à 18 mois ou plus dans certains cas exceptionnels (Chapman 2007, Macintyre et Baird 2006).

Les vêtements compressifs doivent dépasser les limites des cicatrices d'au moins 5 cm (2 pouces) pour que la pression soit répartie uniformément.

La première fois on utilise du talc pour enfiler le vêtement ; dès que la peau est solide ; on lui associe des mousses, de la silicone ou du gel pour assouplir des zones corporelles anfractueuses difficiles à comprimer.

L'efficacité du vêtement compressif est vérifiée sur :

- La tension du tissu une fois enfilé.
- La parfaite tolérance après quelques heures de port (absence d'œdème, d'ischémie et de douleur).
- Au retrait, la constatation que la peau a blanchit et s'est affaissée (elle redevient immédiatement hyperhémique et hypertrophique).

Il existe des critères d'arrêt de la compression :

- Stabilité du coloris et l'affaissement de l'hypertrophie en dehors de la compression.
- Obtention d'une consistance cicatricielle souple.
- Disparition du blanchiment dynamique pendant la mise en tension (bride ou placard).
- Libération des adhérences et possibilité d'obtenir un pli cutané.
- Normalisation du test de vitro pression (recoloration au delà de 3 secondes).
- Atténuation voire annulation du prurit.

Ø Massothérapie :

Les massages cicatriciels peuvent être introduits dès que la cicatrisation est obtenue; ils n'apportent aucune modification à la maturation cicatricielle mais ils restaurent les plans de glissement tissulaire en les libérant de leurs adhérences profondes.

Ils consistent en des pressions effectuées avec la pulpe des doigts et des pétrissages donnant une sensation de bien-être.

Cette méthode manuelle peut être complétée par de la vitro thérapie émettant des vibrations de basse fréquence par un émetteur d'ondes vibratoires.

Les ultrasons pulsés : ils ont une action fibrinolytique, anti-inflammatoire et analgésique.

e. La crénothérapie :

Les cures thermales permettent l'atténuation voire la disparition du prurit et des dysesthésies, de l'inflammation locale, de l'hypertrophie et de la sclérose. Elles favorisent la cicatrisation des érosions superficielles chroniques.

Le traitement de la cure comporte :

Des bains : à effet sédatif, myorelaxant, qui favorisent la mobilisation articulaire.

Des pulvérisations : à effet décongestionnant.

Et surtout des douches filiformes : elles consistent à projeter sur les cicatrices l'eau thermale à forte pression (8 à 18 kg/cm² sous forme de jets parallèles et très fins de 0.4 à 1 mm de diamètre. La douche est pratiquée à distance du malade, elle réalise des micro- massages sous une pression de 5 à 17 bars. Dès le troisième mois de la brûlure (cicatrisation complète), ces douches aident la libération des adhérences profondes, améliorent la souplesse de la peau, apportent du bien-être au patient et le préparent à la cure thermale.

La cure thermale constitue une coupure avec le milieu hospitalier et familial dans un cadre bucolique et chaleureux.

f. Le suivi psychologique :

Le brûlé est un traumatisé à vie, son image est perturbée. C'est une personne dont la vie bascule de l'autonomie à la dépendance après une brûlure qui rend son état psychologique fragile. L'acceptation de cette nouvelle existence demande un temps de réparation psychique pour pouvoir affronter la nouvelle vie.

Une suite d'angoisse et de dépression vont accompagner le parcours du brûlé porteur de séquelles cherchant à tout prix un résultat thérapeutique qui à la fois répare le fonctionnel et l'esthétique.

Un suivi psychologique est obligatoire pour cette catégorie de patients, notamment les femmes dans un souci d'ordre esthétique.

PARTIE PRATIQUE

MATERIEL ET METHODES

Notre travail est basé sur une étude rétrospective, analysant les dossiers de 133 patients hospitalisés pour des séquelles des brûlures au service de brûlés de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat, sur une période de 3 ans.

Cette étude tente de relever le profil épidémiologique et thérapeutique des séquelles de brûlures à l'hôpital militaire de Rabat afin de proposer des attitudes préventives et des recommandations adaptées à notre contexte socioéconomique et culturel. Nous avons étudié les dossiers des 133 malades, exploité les renseignements concernant le malade et la maladie ainsi que la prise en charge et évalué les résultats du traitement sur des critères esthétiques et fonctionnels.

Les renseignements recueillis pour la réalisation de cette étude ont été puisés dans :

- Ø les registres d'hospitalisation du service des brûlés de l'hôpital militaire de Rabat.

Pour chaque cas, nous avons relevé les renseignements suivants :

- Ø profil du brûlé : Age, sexe, niveau socio-économique
- Ø les caractéristiques de la brûlure : agent causal, étendue, ancienneté, localisation.
- Ø Profil des séquelles : type (esthétique ou fonctionnelle), localisation, traitement reçu, évolution.

Nous avons ensuite regroupé les différents renseignements dans des tableaux et histogrammes de façon à obtenir une vision synoptique de certains paramètres épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques.

RESULTATS

I. Epidémiologie :

1. la répartition selon le sexe :

Tableau N° 2: Répartition des séquelles de brûlure selon le sexe

Sexe	Effectif	Pourcentage
Masculin	81	60,90 %
Féminin	52	39,10 %
Total	133	100%



Figure 4 : La répartition des patients selon le sexe

- On note une prédominance de sexe masculin soit 60,90%.
- le sexe ratio est de 1,56 avec prédominance masculine.

2. La répartition selon l'âge :

Dans notre série, la population est relativement jeune, avec un âge moyen de 25 ans, et des extrêmes allant de 5 à 70 ans.

Les adultes (≥ 15 ans) représentent 68,42% et les enfants représentent 31,58% des patients (n=42).

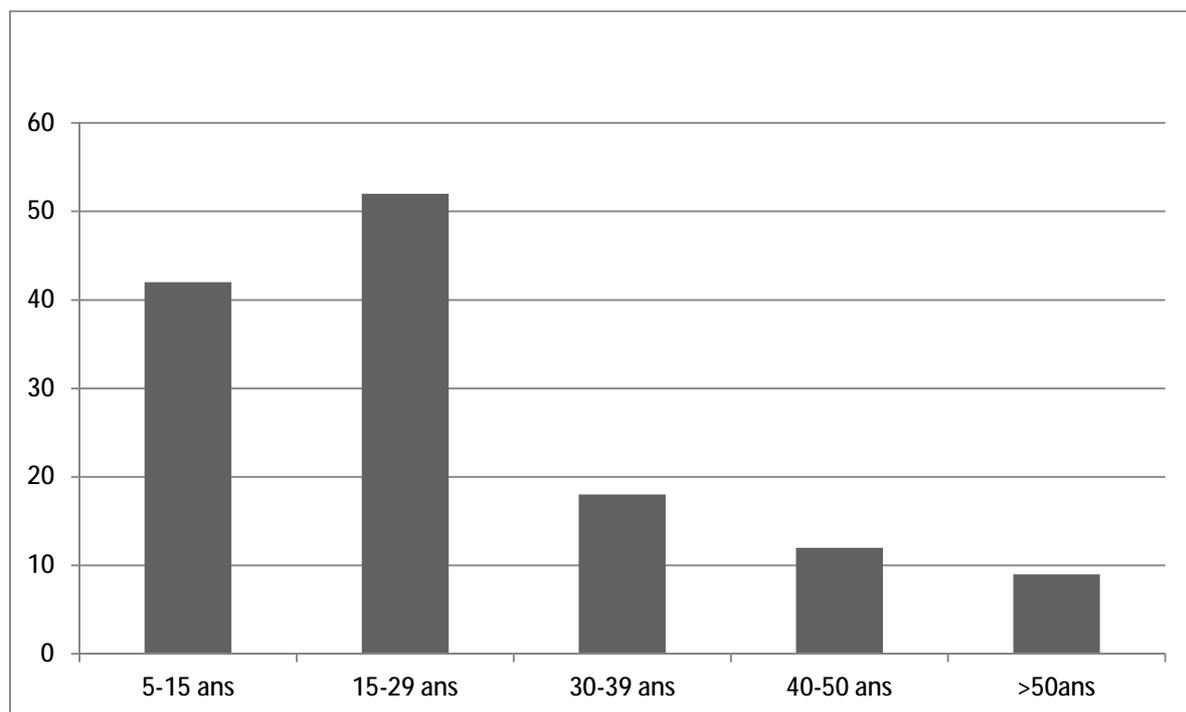


Figure 5 : Répartition des patients selon la tranche d'âge

3. le niveau socio-économique des patients :

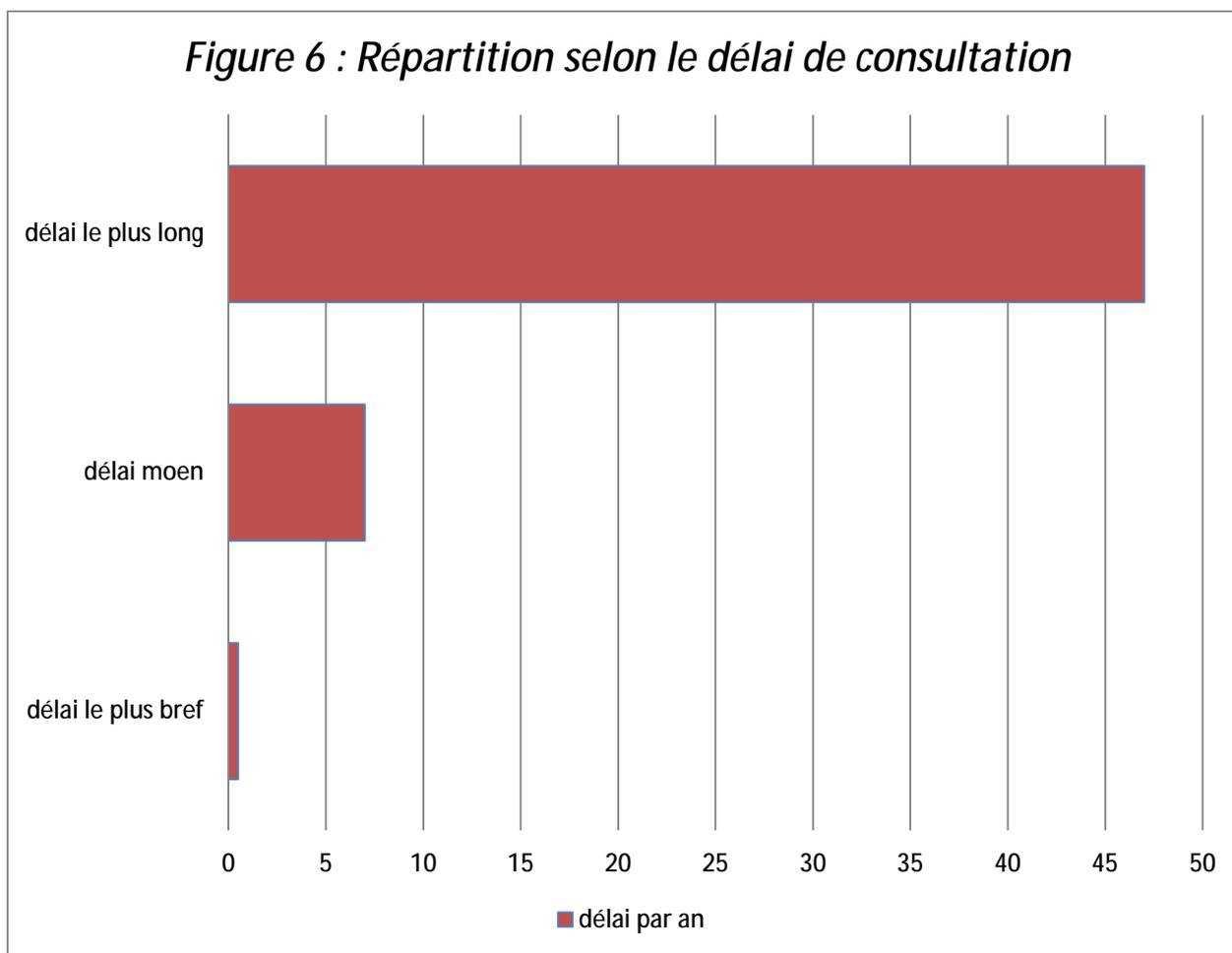
Dans notre étude, nous avons constaté que dans la majorité des cas, les patients vivaient dans des conditions défavorables avec une mauvaise hygiène de vie, la notion de promiscuité et de familles nombreuses.

Ainsi, on peut déduire que les conditions socioéconomiques ont une grande influence sur la survenue des séquelles des brûlures.

4. La répartition selon le délai de consultation :

Parmi les 133 cas des séquelles des séquelles de brûlures hospitalisés, on constate que le délai moyen de prise en charge des séquelles après l'accident initial est de 7 ans.

Le délai de prise en charge après la brûlure initiale va de 6 mois à 47 ans.



	délai le plus bref	délai moyen	délai le plus long
Délai de consultation	6 mois	7 ans	47 ans

5. La répartition selon l'agent causal de la brûlure initiale:

Ø causes thermiques : 120 cas soit 90,22 %.

- Flamme : 73 cas soit 65,18 %.
- Liquide chaud : 39 cas soit 34,82 %.
- Brulures par barbecue : 8 cas soit 6,01% ,4 Hommes et 4 Femmes âgés de 19 à 60 ans. Les 8 cas sont des Brulures dans la salle de bain par majmar.

Ø Causes électriques : 10 cas soit 7,52 %.

Ø Causes chimiques : 3 cas soit 2,26 %. Les 3 cas sont des hommes, 2 cas dans un contexte d'agressions et un cas dans un contexte d'accident de travail.

Tableau N° 3: répartition selon l'agent causal

Agent causal	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Causes thermiques	120	90,22 %
Causes chimiques	3	2,26%
Causes électriques	10	7,52%
TOTAL	133	100 %

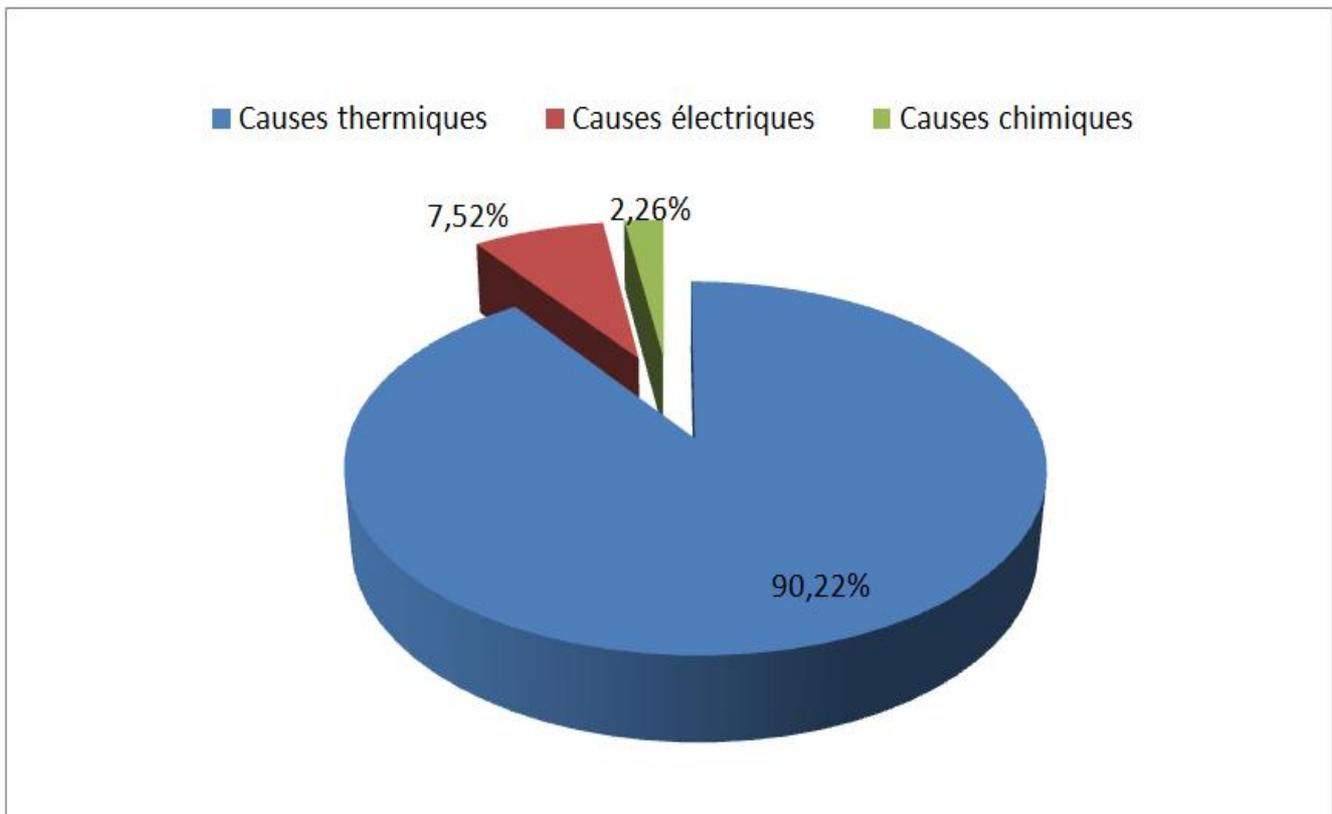


Figure N° 7 : répartition selon l'agent causal de la brûlure initiale.

6. La répartition selon la localisation :

Tableau N° 4 : répartition selon la localisation des séquelles de brûlures

Localisation	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Face +cou	40	30,07%
Cuir chevelu	15	11,28%
Membres supérieurs	51	38,35%
Région thoracique	16	12,03%
Membres inférieurs	11	8,27 %

Dans notre série on trouve que : La localisation des séquelles la plus fréquente est celle du membre supérieur soit 38,35%. Puis de la face et cou soit 30,07%.

La main était la partie du membre supérieur qui présentait le plus de séquelles, en effet, 75% des séquelles du membre supérieure siègent au niveau de la main.

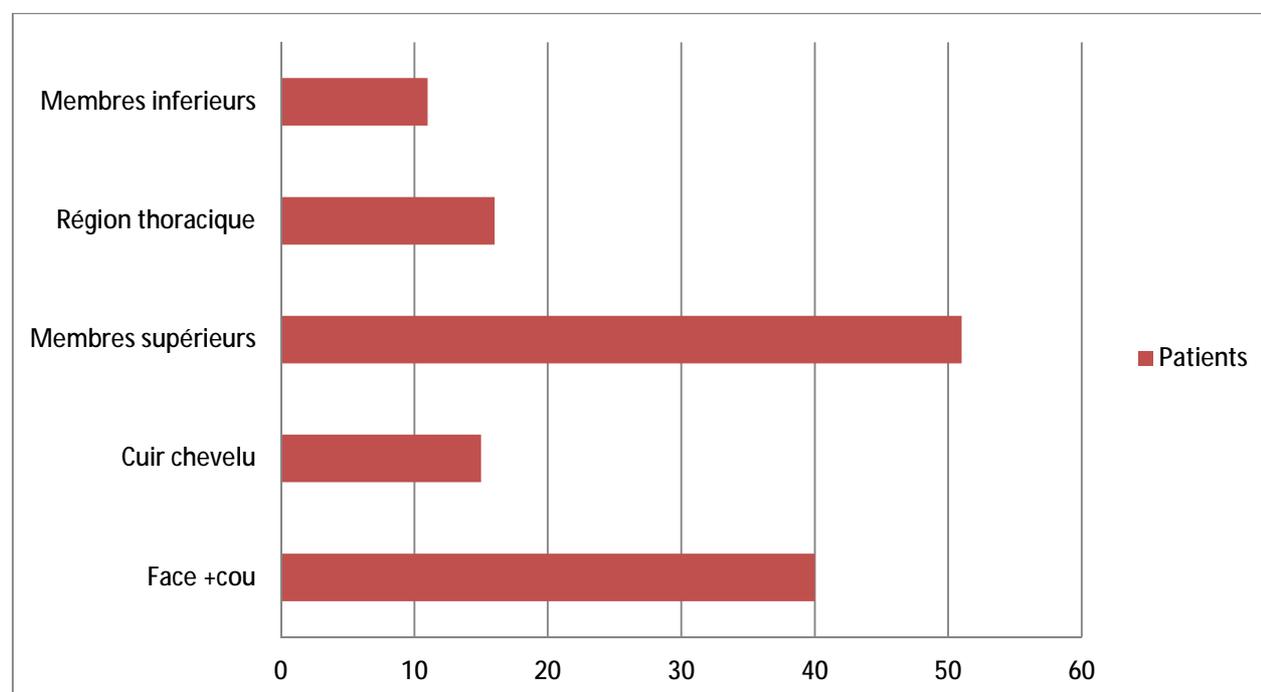


Figure 8 : Répartition des patients selon la localisation des séquelles de brûlures.

II. Aspects cliniques :

- Dans notre série, le tableau clinique est dominé par les brides rétractiles. En effet, elles représentent 54% des cas (n=72). 80% de ces brides rétractiles sont localisées au niveau des membres supérieurs, dans 17% des cas au niveau cervico-céphalique et dans 2,3% des cas au niveau des membres inférieurs.
Au niveau des mains les lésions sont souvent polymorphes, associant de façon variable :
 - Brides commissurales.
 - Syndactylie.
 - Flessum des doigts : avec raideur des articulations interphalangiennes proximales et/ou interphalangiennes distales et/ou métacarpo-phalangienne.
- Les chéloïdes et les hypertrophies sont retrouvées chez 30 cas (22,55%) de nos patient concernent essentiellement la région cervicale.
- Les alopecies cicatricielles : 15 cas, dans la majorité des cas sont des enfants (73%).
- Amputation au niveau des membres : 06 cas, main droite (deux cas), jambe droite (un cas), main gauche (deux cas), Amputation au niveau de bras gauche à la suite d'une électrisation par courant de haute tension.
- Ectropion des deux paupières droites, avec atteinte cornéenne et amputation sourcil droit après brulure chimique par HCL.
- Une amputation nasale avec ectropion palpébral et destruction osseuse occipitale dans 1 cas.
- Placard cicatriciel de la région mammaire avec hypoplasie mammaire chez 6 patientes.

- Dégénérescence en carcinome spinocellulaire : 2 cas dont 1 au niveau du bras, l'autre au niveau de la jambe gauche.
- Les séquelles cutanées mineures consistaient en :
 - ü dyschromies: chez 101 patients au niveau des zones de cicatrisation spontanée et des zones de greffes.
 - ü prurit: chez 60 de nos patients.
 - ü hyperesthésie cutanée: retrouvée chez 41 des patients.
 - ü fragilité cicatricielle: retrouvée dans 46 des cas.



Figure 9 : images montrant des alopecies cicatricielles.



Figure 10 : Image montrant des brides commissurales au niveau de la main gauche.



Figure 11 : Image montrant une dyschromie et ulcération chronique sur bride.



Figure 12 : Image montrant un placard cicatriciel débordant sur la région mammaire.



Figure 13 : Image montrant une cicatrice de brûlure dégénérée en carcinome spinocellulaire.

III. Traitement

1. Traitement chirurgical :

Dans notre série, Le traitement chirurgical a fait appel à :

- ✓ Une excision suture dans : 13 cas.
- ✓ Greffes de peau totale : 75 cas.
- ✓ Plasties locales type Z, IC, trident : 49 patient (plastie en Z chez 40 patients, plastie en trident chez 5 patients et plastie en IC chez 4 patients).
- ✓ Les lambeaux ont été réalisés chez 11 patients, Il s'agissait de lambeaux :
 - ü Inguinal de Mac Gregor : 3cas.
 - ü Hypogastrique : 3cas.
 - ü Interosseux postérieur : 2cas.
 - ü Grand dorsal : 1cas.
 - ü fascio-cutané de la jambe : 2cas.
- ✓ L'expansion cutanée été utilisée chez : 8 cas.
- ✓ Une cranioplastie et une rhinopioèse : 1 cas.
- ✓ Une amputation : 2 cas. Bras (un cas), jambe gauche (un cas).

A ce traitement de base ont été associés d'autres gestes, selon le siège de la séquelle :

- Arthrolyse ou arthrodèse au niveau des mains.
- Tarsoraphie.

Le résultat fonctionnel est différemment apprécié selon le sexe, l'âge et le siège de la séquelle. 85% de nos patients sont satisfaits.

Les complications déplorées dans notre série sont :

- une infection de prothèse d'expansion au niveau du bras qui a conduit au retrait de la prothèse, l'expansion a été reportée.

- une phlébite du membre inférieur droit lors d'une immobilisation après traitement d'une bride du creux poplité dans un cas.
- des poussées d'érysipèle sur lymphoedème des membres inférieurs dans un cas.

2. Traitement médical :

Dans notre série le traitement médical a fait appel à :

- une curiethérapie a été réalisée chez 6 patients.
- des infiltrations par des corticoïdes retard ont été réalisées chez 18 patients, 3 semaines après une exérèse intra chéloïdienne.
- une immobilisation par attelle ou orthèse ainsi qu'une rééducation a été faite selon les cas.
- Une prise en charge psychologique à été demandée de façon quasi-systématique chez tous nos patients.



Figure N 14 : Patient victime d'une brûlure chimique par HCL ; qui présente des séquelles de visage (ectropion des deux paupières droites, atteinte cornéenne et amputation sourcil droit). Qui a bénéficié d'une greffe de peau totale corrigeant l'ectropion et greffe de peau prélevé sur le cuir chevelu pour reconstruire le sourcil.



Figure N 15 : Patient avec placard du dos de la main avec fermeture de la première commissure qui a bénéficié d'excision greffe de peau totale.



Figure N 16 : Patient avec bride au niveau de la face antérieure du coude. Qui a bénéficié d'une libération par plastie locale.



Figure N 17 : image montrant des brides commissurales traitées par plasties locales, et résultats à 2 mois.



Figure 18 : alopecie cicatricielle et aspect après après excisions sutures itératives.



Figure 19 : expansion cutanée suivie d'excision et avancement de la peau saine expansée.

DISCUSSION

I. Epidémiologie :

La connaissance de l'épidémiologie est essentielle pour orienter les mesures de prévention et permettre de savoir si l'offre de soins est adaptée à l'incidence des séquelles des brûlures.

L'analyse de notre série a constaté que :

- la population étudiée est jeune, l'âge moyen de nos patients est de 25 ans, (extrêmes allant de 5 à 70 ans). Ce qui concorde avec l'étude N. Chafiki (41) qui rapporte que L'âge moyen des brûlés est de 20 ans. Cette population est encore plus jeune en Côte d'Ivoire où M. Richard-Kadio (55) rapporte que l'âge moyen de la population étudiée est de 12,3 ans (extrêmes 2 et 66 ans).
- Dans notre étude on a recensé 42 enfants (soit 31,58% des cas). Il s'agit essentiellement de séquelles de brûlures thermiques par liquides chauds, siégeant électivement au niveau des mains et de la région thoracique. L'étude N. Chafiki (41) rapporte que les enfants représentent 45%, Alors que dans l'étude M. Richard-Kadio (55) on trouve que les enfants représentent 76,4% des cas.

Dans notre série un nombre considérable de séquelles des brûlures chez l'enfant résultent de comportements à risques. En effet, un des principaux risques est le manque de surveillance par un adulte.

Les séquelles de brûlures chez les enfants sont une des causes principales des échecs scolaires et sociales et dont souffrent ces petits enfants, nécessitent dans la plupart des cas des simples procédures chirurgicales, qui peuvent améliorer la qualité de leurs vies et leur permettre une insertion socioprofessionnelle. (42)

- Contrairement à l'étude N. Chafiki (41) qui a trouvé que le sexe féminin est le plus touché avec 61% des cas, et l'étude M. Richard-Kadio (55) qui rapporte que le sexe féminin est la plus concernée 52,2%. On a trouvé dans notre série une prédominance de sexe masculin, soit 60,90 %. Pour ce qui est de notre série la prédominance masculine pourrait s'expliquer par le biais de recrutement qui, du fait du statut militaire de l'hôpital militaire Med V de Rabat, est majoritairement masculin.
- Dans notre étude, nous avons constaté que dans la majorité des cas, les patients vivaient dans des conditions défavorables avec une mauvaise hygiène de vie, la notion de promiscuité et de familles nombreuses. Ainsi, on peut déduire que les conditions socioéconomiques ont une grande influence sur la survenue des séquelles des brûlures.
- Dans notre série l'étiologie de la brûlure initiale la plus fréquente est thermique, soit 90,22% (120 cas). Répartie entre liquides chauds (34,82 %), flammes (65,18 %) et brûlures par barbecue (6,01%). Ceci rejoint l'étude N. Chafiki (41) qui a trouvé que le mécanisme de la brûlure initiale était le plus souvent thermique par flammes (61% des patients). Et l'étude M. Richard-Kadio (55) qui rapporte que le mécanisme de la brûlure initiale était thermique dans 86,1%.
- Les circonstances de la brûlure initiale les plus fréquemment retrouvées dans notre série étaient des accidents domestiques qui occupent la première place avec un taux de 90% de l'ensemble des accidents. Ce qui concorde avec l'étude N. Chafiki (41) qui rapporte que l'accident était le plus souvent à domicile dans 80% des cas, et l'étude M. Richard-Kadio (55) qui rapporte que La brûlure initiale était due à un accident domestique dans 87,5% des cas. Ce résultat peut être expliqué par : le manque d'attention, défaut de surveillance et une sous-

estimation du danger par les parents, ainsi le mode de vie et le bas niveau socio-économique (par exemple : habitations modestes avec peu de confort, peu spacieuses).

- Dans notre étude La prise en charge de la majorité des cas est faite initialement dans des centres de santé non spécialisés (surtout par cicatrisation dirigée) ou même à domicile par des pratiques traditionnelles. Ce qui concorde avec l'étude M. Richard-Kadio (55) qui rapporte que Le traitement initial, dominé par la cicatrisation dirigée (68,1%) qui était inadéquat dans tous les cas, il n'associait ni traitement de posture ni rééducation, et dans 30,6% des cas, le traitement local était traditionnel.

Compte tenu des délais de cicatrisation et des lésions retrouvées dans notre échantillon, on peut en déduire facilement que tous nos patients ont été victimes de brûlures profondes.

- Dans notre série, le délai moyen de prise en charge des séquelles après l'accident initial est de 7 ans (extrême de 6 mois à 47 ans).

M. Richard-Kadio (55) rapporte que Le délai moyen de consultation a été de 34,5 mois (extrêmes 3 et 252 mois).

Pour ce qui est de notre série le délai de la prise en charge assez long des séquelles de brûlures peut s'expliquer par la pénurie des centres spécialisés, ainsi on dispose actuellement de 3 centres de traitement des brûlés dont celui de l'Hôpital Militaire Med V de Rabat.

II. Clinique

- Dans notre série la répartition topographique globale des séquelles de brûlures a montré une prédominance de l'atteinte des membres supérieurs soit 38,35% et de la région cervico-céphalique 30,07%. La main était la partie du membre supérieur qui présentait le plus de séquelles soit 75% des séquelles du membre supérieure. Ce qui concorde avec l'étude M. Richard-Kadio (55) qui rapporte que les séquelles du membre supérieur étaient les plus fréquentes soit 86,1% et La main était la partie du corps qui présentait le plus de séquelles.

N. Chafiki (41) rapporte que la répartition globale des séquelles montre une prédominance du segment cervico-céphalique, avec 89% des cas, et des membres supérieurs, dans 82% des cas.

La fréquence de l'atteinte des membres supérieurs (les mains) et la région cervico-céphalique peut s'expliquer par le fait que les mains et le visage soient les parties non protégées de notre corps contre les différents agents agressifs.

Les brûlures de la face 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.

- o 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 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. (43)

- Dans notre série, le tableau clinique est dominé par : des brides rétractiles (72 cas) soit 54%. Ce qui concorde avec l'étude M. Richard-Kadio (55) qui rapporte que les cicatrices rétractiles étaient la séquelle la plus fréquente soit 90,2%. Et l'étude N. Chafiki (41) qui a trouvé une prédominance des rétractions cutanées (86% des cas).

Les rétractions dans notre série sont la rançon d'une prise en charge initiale inadéquate des zones fonctionnelles, n'associant pas des méthodes adéquates telles que l'excision-greffe précoce, l'immobilisation et la rééducation précoce.

- Les chéloïdes et les hypertrophies sont retrouvées chez 30 cas (22,55%) de nos patients, ce qui est différent de l'étude N. Chafiki (41) qui rapporte que les cicatrices pathologiques (cicatrices hypertrophiques vraies et chéloïdes) étaient retrouvées dans 1 cas sur 2 soit 50% des cas.

L'étude M. Richard-Kadio (55) rapporte que les cicatrices pathologiques (cicatrices hypertrophiques et chéloïdes) étaient rencontrées dans 38,8% des cas.

- Les alopecies cicatricielles dans notre série sont retrouvées dans 15 cas soit 11,28% des patients et dans la majorité des cas sont des enfants (73%). Ce qui concorde avec la littérature notamment l'étude Ezzoubi M. (56) qui rapporte que l'atteinte de cuir chevelu se voit le plus souvent chez l'enfant.
- Dans notre série, nous avons colligé 02 cas de dégénérescence maligne à type d'épithélioma spinocellulaire. L'incidence de ce type des séquelles dans la littérature est très différemment estimée d'une étude à l'autre, mais elle semble être corrélée au niveau de médicalisation et d'accès aux soins. (54)

III. Traitement :

Dans notre série Le traitement chirurgical des séquelles est réalisé souvent en plusieurs temps opératoires et fait appel aux différentes méthodes de la chirurgie plastique en préférant les moyens simples et en tenant compte des possibilités de la rééducation.

Tableau N 5 - Moyens thérapeutiques chirurgicaux utilisés

Moyens chirurgicaux	Nombre
Exérèse suture	13
Greffe cutanée	75
Plastie locale	49
Lambeau pédiculé	11
Expansion cutanée	08

1. Les greffes cutanées :

La greffe de peau totale seule ou associée aux autres techniques a été largement utilisée chez nos patients (n=75) soit 56,4% des cas.

Raisons pour lesquelles le choix a été porté sur la greffe de peau totale :

- Les indications principales sont:
 - Brides rétractiles avec peau adjacente cicatricielle, de mauvaise qualité.
 - Brides avec rétraction majeure (peau adjacente insuffisante pour couvrir le défaut résultant après libération).
 - Resurfaçage des unités esthétiques nécessitant une couverture fine et souple (dos main, paupière...).
- Pour les avantages: comparée à la greffe de peau mince, elle donne un résultat cosmétique meilleur et rétracte moins.

Pour obtenir une surface suffisante et minimiser les séquelles au niveau du site donneur, Elle a été préalablement expansée dans 7 cas.

La principale raison empêchant l'utilisation de greffes de derme artificiel chez nous malades est le coût élevé et la non disponibilité du derme artificiel.

2. Les plasties :

Les plasties locales viennent au deuxième plan, le nombre de patients ayant bénéficié de plasties cutanées locales dans notre série : 49 cas soit 36,9%.

Il s'agit essentiellement de la plastie en Z, dont son principe consiste à la réalisation de deux triangles taillés en sens inverse de part et d'autre de la verticale, décollés et transposés. Leurs points viennent s'entrecroiser sur la verticale augmentant ainsi la longueur au prix d'un raccourcissement transversale.

Il s'agit d'un geste simple, nécessitant une hospitalisation de courte durée et particulièrement adaptée à notre contexte. Quand des libérations itératives de brides sont nécessaires, nous respectons un délai minimum de 3 mois entre chaque intervention.

3. Les lambeaux cutanés :

Les lambeaux de couverture se différencient des greffes cutanées par leur vascularisation autonome indépendante du site receveur, indiqués pour couvrir des éléments nobles tels : os, tendon, nerf, vaisseaux et matériel d'ostéosynthèse lorsque la perte de substance n'est pas suturable ou ne peut cicatriser spontanément ou n'est pas greffable.

Le lambeau idéal doit être facile à prélever, il apporte une texture anatomiquement fiable équivalente au tissu à remplacer, avec possibilité de rééducation précoce et surélévation du membre avec peu ou pas de séquelles sur le

site donneur, et réalisé en un seul temps avec possibilité de reconstruction composite. [44, 45, 46, 47, 48, 49, 50]

Dans le traitement des séquelles de brûlures dans notre série, l'usage des lambeaux fascio ou musculo-cutanés est moins fréquent que les techniques citées précédemment, le choix de tel ou tel lambeau doit tenir compte de l'étendue et surtout de la profondeur et de l'ancienneté des cicatrices. Des cicatrices jeunes et profondes sous-entendent une altération des réseaux dermiques et sous-dermiques du territoire concerné.

Dans notre série cette technique a été utilisée chez 11 patients. Les lambeaux souvent utilisés sont :

- le lambeau Inguinal de Mac Gregor : 3 cas.
- Le lambeau hypogastrique : 3cas.
- le lambeau interosseux postérieur : 2cas.
- Le lambeau fascio-cutané de la jambe : 2cas
- le lambeau musculo-cutané du grand dorsal, utilisé chez un de nos patients, peut être une solution élégante dans les brûlures cervicales étendues avec disparition complète de l'angle cervicomentonnier. Il est préférable de l'utiliser chez des patients minces avec un panicule adipeux inférieur à 1 cm dans la région dorsale pour éviter les dégraissages secondaires.

4. Expansion cutanée :

Dans notre série 8 patients ayant bénéficié d'une expansion cutanée. L'usage de l'expansion a été confronté essentiellement au problème de discipline des patients, d'autant plus qu'il s'agit des enfants qui sont les plus touchés par l'alopecie cicatricielle, également le coût élevé et la nécessité de plusieurs reprises chirurgicale.

5. Excision suture :

Dans notre série l'excision-suture de chéloïde a été utilisé dans 13 cas, suivie de curiethérapie et/ou infiltration de corticoïdes retard.

Le traitement des chéloïdes a été le plus souvent décevant avec des récives fréquentes surtout chez les enfants.

IV. Problèmes et suggestions:

A. Problèmes :

1. Prise en charge initiale des brûlures:

- Retard de prise en charge : manque de centre spécialisés.
- Erreurs diagnostiques: l'enseignement des brûlures au niveau des facultés de médecine souffre de beaucoup d'insuffisances et lacunes (les cours magistraux ne suffisent pas). exemple: Apprendre à évaluer la profondeur d'une brûlure ne peut se faire que par la pratique clinique.
- Erreurs thérapeutiques: traitement traditionnel (application de topiques de différentes natures conduisant parfois à l'aggravation des lésions).

2. A l'échelle nationale:

Le nombre des centres des brûlés est insuffisant. Il est loin de répondre aux besoins des patients notamment ceux qui habitent dans les petites villes et dans les régions lointaines. Au Maroc, on compte uniquement trois services dont le service des brûlés et de chirurgie plastique de l'hôpital d'instruction militaire d'instruction Mohammed V de Rabat. Les deux autres se trouvent à Meknès et au Centre Hospitalier Ibn Rochd de Casablanca.

Selon l'OMS, les besoins du Maroc en lits destinés à ces patients sont de 300. Le Maroc n'en dispose que d'une cinquantaine (12 lits à Casablanca, 16 à Rabat et 16 autres lits à Meknès). (53)

B. Les suggestions:

1. Réduire l'incidence des brûlures: La prévention

La prévention primaire des brûlures repose essentiellement sur :

- les mesures informatives et éducationnelles, afin de diminuer l'incidence des accidents dits domestiques qui restent l'apanage du jeune enfant. Ainsi, tous les moyens audiovisuels doivent être déployés tels que les affiches, les spots télévisés ou radiodiffusés.
- Parmi les mesures préventives on peut citer :
 - les enfants doivent être particulièrement surveillés par l'entourage, surtout s'ils sont en bas âge : tout produit inflammable, corps chaud (fer à repasser, théière, casseroles, poêle...), prises et câbles électriques doivent être en dehors de leur portée.
 - Les Hammams ou bains sont de grands pourvoyeurs de brûlures par ébullition dans notre pays. Leur accès devrait être interdit aux enfants de moins de 5 ans; de même ils doivent être interdits aux personnes susceptibles de perdre connaissance (épileptiques par exemple)...
 - L'enfant à l'âge scolaire est déjà capable d'assimiler ces notions et il se verrait interdire par ce biais certains jeux dangereux si populaires lors des fêtes qui font appel à des feux d'artifice (achoura).
 - Sur les lieux de travail (métiers à risque): Instauration des mesures de sécurité et veiller à l'application de la législation en vigueur (exemple : transport, stockage et manipulation des produits inflammables...).
 - Les chantiers de constructions ou de travaux publics doivent disposer de grands écriteaux explicites près des câbles de haute tension.
 - La bouteille de butane de 3 Kg reste une vraie "bombe à retardement", car elle est livrée aux mains de tous et son étanchéité n'est assurée que par un

ressort surmonté d'une bille qui ne sont jamais recyclés. Ces bouteilles de 3 kg doivent être munies, comme celles de 11 kg, de vanes de sécurité. Ceci devrait faire l'objet d'un contrôle plus rigoureux de la part du législateur afin de protéger le consommateur.

2. La prévention des séquelles de Brûlures:

La prévention des séquelles passe par une prise en charge thérapeutique initiale adéquate:

- Revoir la formation de base (aspect pratique) des étudiants en médecine.
- Dispenser au personnel paramédical une formation continue (soins des plaies et brûlures).
- faciliter à la population l'accès aux soins (création de structures sanitaires équipées, et en nombre suffisant pour assurer les soins de base et le suivi des patients brûlés).
- Enseigner certains gestes salvateurs qui permettent de limiter l'approfondissement et l'aggravation des brûlures :
 - ü le refroidissement immédiat.
 - ü la manœuvre de " stopper – tomber – rouler " en cas de brûlures par flamme.
 - ü l'irrigation et le lavage abondant et prolongé des brûlures chimiques.
 - ü le remplissage vasculaire précoce en cas de brûlures étendues...
- créer davantage de centre spécialisés dans le traitement des brûlures (centres régionaux par exemple) et de banques de peau afin d'assurer une prise en charge optimale des brûlures graves, seule garante d'une baisse de l'incidence des séquelles de brûlures.

CONCLUSION

La brûlure est un accident fréquent et grave avec des conséquences fonctionnelles, esthétiques et psychologiques parfois dramatiques. Il est très largement prouvé que les brûlures et par conséquent les séquelles sont évitables.

Les séquelles de brûlures dans leurs différents aspects restent assez fréquentes dans notre contexte et rejoignent par leurs aspects cliniques celles observées dans les autres pays en voie de développement. L'amélioration de leur prise en charge est conditionnée par :

- la prévention primaire de la brûlure par des campagnes massives d'information et de formation visant l'enfant et l'adulte; également en sensibilisant les compagnies qui commercialisent les bouteilles à gaz pour renforcer les conditions de sécurité.
- la qualité de la prise en charge initiale depuis le lieu de l'accident jusqu'au centre spécialisé. Dans cette optique, Il est nécessaire de développer la formation des médecins généralistes et du personnel paramédical en matière de soins, cicatrisation et plaies.

La prise en charge des séquelles de brûlures est multidisciplinaire incluant chirurgien, kinésithérapeute, réanimateur, psychologue...

RESUMES

Résumé

Notre travail est une étude rétrospective et regroupe 133 cas des séquelles de brûlures prise en charge au centre de traitement des brûlés de l'Hôpital Militaire Mohamed V de Rabat.

Le but de ce travail est de rapporter les différents aspects épidémiologiques des séquelles de brûlures, analyser les modalités thérapeutiques et souligner l'intérêt de la prévention.

L'âge moyen de nos patients est de 25 ans; avec des extrêmes variant de 05 à 70 ans. 60,90 % de la population étudiée est de sexe masculin avec un sex-ratio de 1,56. Ils sont de bas niveau socio-économique dans la majorité des cas. Les circonstances de la brûlure initiale les plus fréquemment retrouvées étaient des accidents domestiques avec un taux de 90% de l'ensemble des accidents.

L'étiologie de la brûlure initiale la plus fréquente est thermique, soit 90,22%. La répartition topographique des séquelles a montré une prédominance de l'atteinte des membres supérieurs avec un taux 38,35% ; puis l'atteinte cervico-céphalique avec un taux de 30,07%. Le délai de prise en charge des séquelles après la brûlure initiale est de 7 ans. Il vari entre 6 mois et 47 ans. Les séquelles ont été dominées par les brides rétractiles soit 54%.

Dans notre étude La prise en charge de la majorité des cas est faite initialement dans des centres de santé non spécialisés ou même à domicile par des pratiques traditionnelles. Le traitement chirurgical des séquelles est réalisé souvent en plusieurs temps opératoires et fait appel aux différentes méthodes de la chirurgie plastique en préférant les moyens simples et en tenant compte des possibilités de la rééducation.

Abstract

Our work is a retrospective study; it's about 133 cases of burning sequelae treated at the burn treatment center of the Military Hospital Mohamed V in Rabat.

The purpose of this work is to report the different epidemiological aspects of the burning sequelae, analyze the therapeutic modalities and Emphasize the value of prevention.

The average age of our patients is 25 years; with extremes ranging from 05 to 70 years. 60,90% of the population studied is male with a sex ratio of 1,56. They are low socio-economic in the majority of cases.

The most frequent occurrences of burn injuries were domestic accidents with a rate of 90% of all accidents.

The etiology of the most common initial burn is thermal, is 90,22%. The duration of treatment after the initial burn is 7 years. It varied between 6 months and 47 years. The topographic distribution of the sequelae showed a predominance of upper limb involvement with a rate of 38.35%; followed by cervico-cephalic involvement with a rate of 30.07%.in our study Sequelae were dominated by contractures (54%).

In our study, the majority of cases are treated initially in non-specialized health centers or even at home by traditional practices. The surgical treatment of the sequelae is often performed in several operative stages and uses the different methods of plastic surgery, preferring simple means and taking into account the possibilities of rehabilitation.

مطبق

أجرى لدراسة بأثر رجعي، ل 133 مريضاً يعانون من عواقب حروق نيسيدت عولجوا بمركب معالجة الحروق في مستشفى العسكري محمد الخامس لرباط. الهدف من هذه الدراسة هو بيان خذت أشكالاً لجوانب عواقب الحروق تدل على لطراف علاجياً أيضاً في الإلتسطة لهم لوقاية.

متوسط عمرا للمرضى هو 25 عاماً. مع فترات تراوح بين 05 و 70 عاماً. 60.90% من المرضى الذين تم لهم الدراسة هم الذكور. معظم الحالات التي تم لها الدراسة مرفقة بآثار اقتصادية واجتماعية وقصدياً. وكانت لدوائه لأكثر شيوعاً الحرق لأولي هي حواشيت ليدتسبب 90% لمرسبباً لورئيسي تمثي في عالمي حرق بفسبب 90,22% ، وغالباً ما كان سا نل ساخن. أظهروا توزيعاً لبطوغرافياً عاقباً بلهمذ للإصابة على مرسبب نوى لأطراف لويبتسبب 38.35% ليلها لاصابة على مرسبب نوى لوجه و العنق بفسبب 30,07%

متوسط لمداة لومنية ما بين 6 أشهر و 47 سنة ، كما ان لنوع الاكثولاحظه هو الانكماش.

في دراسة تلتها تم لتعالج مع معظم الحالات افي بداية في المرول لصحية عظيمه تخصصه أودت في المرول بممرساته ليدية. تم العلاج الجراحي لعواقبها وفق مواجى عدة من لجرادة وأساليب تلفة من الجراط تقميدية مع تفضي لوسا لبيسطت قومع لأخذ بعين للاء تبلر إمكانيات إعاداظ تأهلي.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] B. Dréno : Annales de dermatologie (2009) supplément 9, S 247- S 251 : Anatomie et physiologie de la peau et ses annexes.
- [2] Olivier Gerbault : La cicatrisation cutanée (1999). Service de chirurgie plastique et reconstructrice (Pr JM Servant), hôpital Saint-Louis, Paris France.
- [3] D. Casanova, V. Voinchet, M. Berret, G. Magalon, Brûlures: prise en charge et indications thérapeutiques, EMC 15-170-A-10.
- [4] Bougassa S. La prise en charge des brûlures graves de l'enfant en milieu de réanimation. 2008
- [5] N. Bodak, C. Bodemer, Y. De Prost, Cosmétologie du nourrisson, Encyclopédie Médico-Chirurgicale 50-220-F-10.
- [6] JOUCDAR.S: Brûlures et Brûlés ; Office des Publications Universitaires, Collection Médecine 360 pages-1997.
- [7] ECHINARD.C ; LATARJET.J : Les brûlures, Epidémiologie Et Prévention PARIS MASSON 1993.
- [8] LAKHEL.A ; PRADIER.JP: Chirurgie des brûlures graves au stade aigu- EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques Chirurgicales-Chirurgie Plastique Reconstructrice Et Esthétique, page 45-157 ; 2000.
- [9] JOUCDAR.S : Brûlures Et Les Séquelles De Brûlures (Physiopathologie- Traitement Et Prévention : Collection Médicale. Office Des Publications Universitaires 1992.
- [10] SENET P. – Physiologie de la cicatrisation cutanée- EMC (Elsevier SAS, Paris), Dermatologie, 98-040-A-10, 2007.
- [11] Singer A.J. Clark R.A.F – Cutaneous Wound Healing – N Engl J Med, 1999; vol. 341 : 738-746.

- [12] Descamp H. Baze -Delecroix C. Jauffret E. -Rééducation de l'enfant brûlé- EMC (Elsevier SAS, Paris), Kinésithérapie -Médecine physique - Réadaptation, 26-275-D-10, 2001.
- [13] Burd A. Lam S. -Prise en charge des cicatrices de brûlures chez l'enfant-Journal des plaies et cicatrisations, 2004, vol.44 : 39-48.
- [14] BOUDJEMIA.F : Traitement chirurgical des séquelles de brûlures du cou : à propos de 200 cas-thèse Blida 2000.
- [15] TROST.O ; DANIO.AM :Diminution de la douleur au site donneur d'une greffe de peau mince par infiltration locale de ropivacaine, série prospective de 30 cas : Annales De Chirurgie Plastique Et Esthétique 2005.
- [16] MN.BERTIERE : Cicatrices Hypertrophiques et Chéloïdes Séquelles de Brûlures ; Synthèse des Connaissances Actuelles, Intérêt de la Pressothérapie, thèse paris 1985.
- [17] BAUX.S : Traitement des rétractions des plis de flexion des membres ; Annals of the Méditerranée Burn Club MBC vol 2, n°4, décembre1989.
- [18] CAPTIER ; LEBRETON ; GRIFFE : Les brûlures en phase aiguë Centre des brûlés, Hôpital Lapeyronie, Montpellier Navigation, [http :www.med.univ-montp1.fr](http://www.med.univ-montp1.fr) , avril 2007.
- [19] BAUX.S ; MIMOUN.M: Séquelles de brulures ; Chirurgie Plastique, Reconstructrice Et Esthétique : Banzet.P, Servant.M, Edition Flammarion, page 647, 1994.
- [20] FOYATIER.JL ; VOULLIAUME.D: Traitement des séquelles de brulures : brulure de la face : Techniques Chirurgicales-Chirurgie Plastique Reconstructrice Et Esthétique 45-160-B ; 2005.
- [21] CHAVOIN.JP, VACHARD.M, ROUGE.D : La Brûlure Ancienne, Chirurgie Des Séquelles Cicatricielles, Séminaire Esthétique-Brûlures , vol 3,1990.

- [22] modules transdisciplinaires, tumeurs cutanées épithéliales et mélaniques : carcinomes cutanés ; Annales Dermatologie Vénérologie 2005.
- [23] DEGARDIN.N ; DELESALLE.F ; MORTIER.L : Chirurgie des tumeurs cutanées, EMC, Techniques Chirurgicales-Chirurgie Plastique Reconstructrice Et Esthétique ; page 45-140 ; 2009.
- [24] PINSOLLE.V ; ROBERT.G ; E.SAWAYA.E : prise en charge des carcinomes spinocellulaires ; Annales De Chirurgie Plastique Esthétique Vol57,N°2 ; page 114-117 ; Avril 2012.
- [25] JOUCDAR.S ; KISMOUN.H ; BOUDJEMIA.F : Dégénérescence maligne des séquelles de brûlures : à propos de 35 cas, Annals of the Méditerranée Burns Club vol VIII ; n° 2, june 1995.
- [26] K. Chekaroua, J.-L. Foyatier centre des brulés, service de chirurgie plastique, centre hospitalier St-Joseph-St-Luc 20, quai Claud-bernard, 69365 Lyon cedex, France. EMC-Chirurgie 2(2005) 153-161.
- [27] ROCHET.JM ; WASSERMANN.D : Rééducation et réadaptation de l'adulte brûlé (EMC, Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation ; page 26-280-C-10, 27p ; 1998.
- [28] MARCHI ; LIPSKI.F : Possibilité de kinésithérapie dans les cicatrices, EMC Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation ; Page 26-275-A-10 ; 1998.
- [29] DESCAMPS.H ; DELECROIX.C : Rééducation de l'enfant brûlé EMC Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation ; page 26-275-D-10 ; 2001.
- [30] SIMONS .MA ; KIMBLE RM: Les brûlures chez les enfants. In: JH Stone, M Blouin, editors. International Encyclopedia of Réhabilitation. Available online: <http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/fr/article/119>; 2012.
- [31] JLATARJET : Mise au point : la brûlure, kinésithérapie, la revue vol 5, N°46, page 41-45 ; 2005.

- [32] BOUATTOU.F-MITICHE.B : Epidémiologie des Brûlures chez L'enfant Dans Un Centre de Brûlés et Service de Chirurgie Plastique, Alger, 1998.
- [33] BOUATTOU .F : Les Séquelles des Brûlures chez L'enfant : Etude Analytique et Prospective de 300 Cas, Thèse Alger, 2005.
- [34] MITICHE.B : Cicatrisation Pathologique Des Brûlures De L'enfant, A Propos De 80 Cas, Thèse Alger ; 1991.
- [35] MITICHE.B : Cicatrisation Pathologique Des Brûlures De L'enfant, A Propos De 80 Cas, Thèse Alger ; 1991.
- [36] BACHA.D ; Etude prospective du traitement chirurgical des alopecies cicatricielles post-brûlures par expansion cutanée de Radovan ; à propos de 173 cas, thèse, Blida 2007.
- [37] COSTAGLIOLA. M; DELPARA.J ; CHAVOIN.T : La compression continue élective dans les cicatrices de brûlure : Extrait De Rééducation.
- [38] STEIN.A : Infections des plaies cutanées ; La Revue Du Praticien vol 44 ; page1786 ; 1994.
- [39] KISMOUNE.H : Stratégie et prise en charge des séquelles de brûlures de la main, à propos de 300 cas, thèse Blida 1995.
- [40] DAIF ; Séquelles de brûlures inguino-périnéales ; thèse Constantine ; 2007.
- [41] Chafiki N., Fassi Fihri J., Boukind E.H., LES SEQUELLES DE BRULURES: EPIDEMIOLOGIE ET TRAITEMENTS, Annals of Burns and Fire Disasters - vol. XX - n. 3 - September 2007.
- [42] Ettalbi S., Ibnouzahir M., Droussi H., Wahbi S., Bahaichar N., Boukind E.H., ASPECT EPIDEMIOLOGIQUE DES SEQUELLES DE BRULURES A MARRAKECH, MAROC, A TRAVERS DEUX OBSERVATION, Annals of Burns and Fire Disasters - vol. XXII - n. 2 - June 2009.

- [43] Benichou S.: Profil psychosocial des brûlés. Thèse de médecine, Casablanca, N° 116, 2000.
- [44] SERVANT.J-M ; REVL.M : Les lambeaux cutanés EMC, Techniques Chirurgicales-Chirurgie Plastique Reconstructrice Et Esthétique 45-080.
- [45] TOUAM.CH ; OBERLIN.C : Lambeaux pédiculés de recouvrement des pertes de substances cutanées au niveau des membres, EMC, Techniques Chirurgicales Orthopédie, Traumatologie ; page 44-070 ; 1996.
- [46] MAGALON.G ; MITZ.W : Lambeaux pédiculés musculaires et musculo-cutanés PARIS .MASSON.
- [47] LEGRE.R, SAMSON, MAGALON : Chirurgie des pertes de substances cutanées du membre supérieur (doigts exceptés) : Technique Chirurgicales (EMC) Chirurgie Plastique, Reconstructrice Et Esthétique ; 20p, 45-690 ; 1998.
- [48] DUTEILLE.F ; ROCCHI.L : Le lambeau antébrachial : intérêt dans les pertes de substance du coude. Etude anatomique, expérience de cinq cas cliniques ; Annal De Chirurgie Plastique vol46, n°1, page 18-22 ; février 2001.
- [49] AMEZIANE ; DAOUIDI.A : Couverture des pertes de substances des membres supérieur à propos de 10 cas, Revue Chirurgie De La Main Volume 22 ; N°2, page 95-98 ; Avril 2003.
- [50] VOULLIAUME.D ; MOJALLAL.A ; COMPARIN.JP ; FOYATIER.JL : Brûlures graves de la main et lambeaux : choix thérapeutique et revue de la littérature. Annales De Chirurgie Plastique Esthétique ; page 50-314-9 ; 2005.
- [51] 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.

- [52] Ollstein R.N.: Treatment of keloids by combined surgical excision and immediate post-operative X-ray therapy. Ann. Plast. Surg., 7: 281-5, 1981.
- [53] <http://aujourd'hui.ma/societe/brulures-insuffisance-de-loffre-de-soins-38571>
- [54] Chlihi A, Bouchta A, Benbrahim A, Bahechar N, Boukind EH. L'ulcère de Marjolin, destinée d'une cicatrice instable : A propos de 54 cas de séquelles de brûlures. Ann Chir Plast Esthét. 2002;47:291-7.
- [55] M. Richard-Kadio, S.Yeo, H. Kossoko, B. Eloiflin, V. Djebidje, L. Djouka, MT. Traore, SEQUELLES DE BRÛLURES ASPECTS CLINIQUES ET PROBLEMES THERAPEUTIQUES EN COTE D'IVOIRE, Service de Chirurgie plastique - CHU de Treichville - Abidjan. Brûlures, vol. 1, avril 2000 Copyright 2000, Ed. Carr. Méd.
- [56] Ezzoubi M., Ettalbi S., Fassi Fihri J., El Mounjid S., Benbrahim A., Bahechar N., Boukind E.H. EXPANSION CUTANEE DANS LES SEQUELLES DE BRULURE, Service des Brûlés et de Chirurgie Plastique, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Rochd, Casablanca, Maroc