

Université de Montpellier

RELISSAGE LASER ET CICATRISATION

Mémoire présenté par le Dr Anne LE PILLOUER-PROST

Docteur en médecine - Dermatologue

Le 16 juin 2000

Pour le diplôme d'Université « Plaies et cicatrisation »

Pr JJ. GUILHOU

Dr L. THEOT

Dr O. DEREURE

PLAN

INTRODUCTION

A- BASES PHYSIOPATHOLOGIQUES

I- INTERACTIONS LASER / TISSUS BIOLOGIQUES

- 1- Le paramétrage du faisceau*
- 2- La conversion de la lumière*
- 3- Le transfert de chaleur*
- 4- Les dommages tissulaires*
 - 4.1- Par ablation*
 - 4.2- Par contraction*
- 5- La réparation tissulaire*

II- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES LASERS

- 1- Le chromophore*
- 2- Les longueurs d'onde*
- 3- Historique*
- 4- Les lasers CO2*
- 5- Les lasers Erbium*
- 6- Leur association*

III- PRINCIPES DU RELISSAGE

1- Modalités pratiques

1.1- Lasers CO2

1.2- Lasers Erbium

2- Effets biologiques

3- Etudes histologiques

4- Etudes ultrastructurales

B- SELECTION DU PATIENT

I- INDICATIONS

1- Héliodermie

2- Cicatrices chirurgicales

3- Cicatrices d'acné

4- Troubles pigmentaires

5- Divers

II- CONTRE-INDICATIONS

1- Absolues

2- Relatives

C- PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

I- TRAITEMENTS PREOPERATOIRES

- 1- Education***
- 2- Prévention de l'infection à HSV***
- 3- Prévention de l'infection bactérienne***
- 4- Prévention de l'infection à candida***
- 5- La vitamine A acide et ses dérivés***
- 6- Les acides alpha hydroxylés***
- 7- Les dépigmentants***

Résumé

II- TRAITEMENTS POSTOPERATOIRES

- 1- Prise en charge thérapeutique de la première semaine***
 - 1.1- les soins locaux***
 - 1.1.1- La méthode ouverte***
 - 1.1.2- La méthode fermée***
 - 1.1.3- La méthode fermée puis ouverte***
 - 1.2- Les traitements préventifs***
 - 1.3- Le reste de la prise en charge***
 - 1.3.1- Psychologique***
 - 1.3.2- Antalgique***
 - 1.3.3- Corticothérapie***
 - 1.3.4- Moyens physiques***

Résumé

2- Prise en charge thérapeutique au-delà de la première semaine

- 2.1- Le nettoyage**
- 2.2- Le maquillage**
- 2.3- La vitamine C locale**
- 2.4- Les autres antioxydants**
- 2.5- Les hydratants**
- 2.6- Les écrans**
- 2.7- Les cosmétiques habituels**

Résumé

D- FICHE DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

E- LES COMPLICATIONS ET LEUR TRAITEMENT

I- EFFETS SECONDAIRES

- 1- Erythème*
- 2- Prurit*

II- COMPLICATIONS VRAIES

1- Mineures

- 1.1- Acné et grains de milium**
- 1.2- Hyperpigmentation postinflammatoire**
- 1.3- Dermite de contact**

2- Sérieuses

- 2.1- Infections à HSV**
- 2.2- Infections bactériennes**
- 2.3- Infection à candida**
- 2.4- Hypopigmentation**
- 2.5- Synéchies**
- 2.6- Cicatrice atrophique**

3- Sévères

- 3.1- Cicatrice hypertrophique**
- 3.2- Ectropion**
- 3.3- Septicémie**

4- Cas isolés rapportés

CONCLUSION

INTRODUCTION

Le terme de relissage laser traduction du « resurfacing laser » nord-américain est utilisé en France depuis 1996 (18).

La technique, réalisée actuellement soit avec un laser CO₂, soit avec un laser Er:YAG, soit avec les deux, consiste d'une part en l'ablation de l'épiderme jusqu'au fond des rides et d'autre part en la contraction contrôlée du derme afin d'obtenir un collagène régénéré non cicatriciel.

Dans ce mémoire pour l'obtention du diplôme d'université de plaies et cicatrisation nous nous intéresserons particulièrement :

- aux bases physiopathologiques de l'effet laser sur les tissus traités
- aux modalités des soins cutanés pré, per et postopératoires avec proposition d'une fiche de suivi et d'évaluation globale du traitement
- aux complications et à leur prise en charge

A- BASES PHYSIOPATHOLOGIQUES

I- INTERACTION LASER-TISSU BIOLOGIQUE : ACTION THERMIQUE (18)

Le relissage est basé sur une action thermique complexe du laser et composée de trois étapes (*tableau 1*) :

- conversion de la lumière en chaleur
- transfert de chaleur
- dénaturation thermochimique des constituants tissulaires

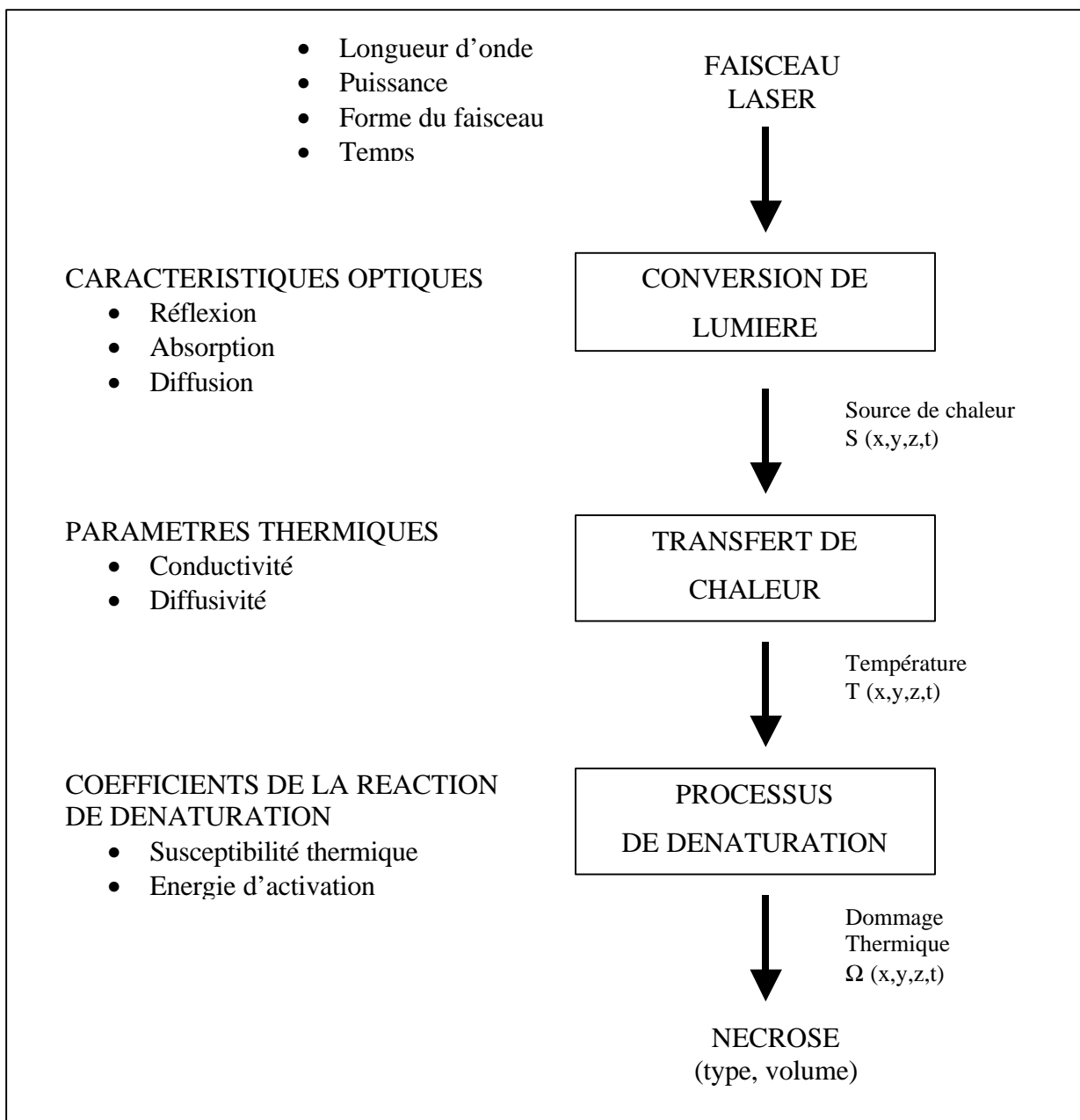


TABLEAU 1 : Principe de l'action thermique des lasers sur les tissus biologiques
(S. Mordon – JL. Levy)

1- Le paramétrage du faisceau laser est fonction de l'appareil utilisé.

2- La conversion de lumière

La réflexion optique de la peau dans l'infrarouge est négligeable

Les caractéristiques d'absorption des tissus vivants sont par contre extrêmement complexes. Il existe de multiples modifications de trajectoires en fonction des différents coefficients de réflexion, réfraction et diffraction des nombreuses molécules constituant ce milieu particulièrement hétérogène et donc très éloigné du milieu d'étude optique idéal.

L'extinction d'un faisceau suit une loi mathématique dont les deux principaux paramètres sont les coefficients d'absorption et de diffusion

Pour le laser CO₂ à 10600 nm, le coefficient d'extinction de l'eau est de l'ordre de 200 cm⁻¹ avec une profondeur caractéristique d'extinction à 50 µm (profondeur à laquelle il n'y a plus que 50 % de l'énergie maximale)

Pour le laser Er :YAG le coefficient d'absorption de l'eau est 10 fois plus important et la profondeur d'extinction est de 5µm

3- Le transfert de chaleur

Dans le cas du relissage le transfert se fait par conduction c'est à dire par interaction des particules tissulaires entre elles et selon leurs coefficients thermiques.

La notion de **Tr (temps de relaxation thermique)** est fondamentale : il s'agit de la durée nécessaire au transfert d'énergie en dehors de la cible, permettant d'obtenir au centre de celle-ci une diminution de 50 % de la température maximale atteinte.

Ce refroidissement de la cible par conduction a pour corollaire direct l'élévation de température dans les tissus adjacents.

Ces T_r sont calculables :

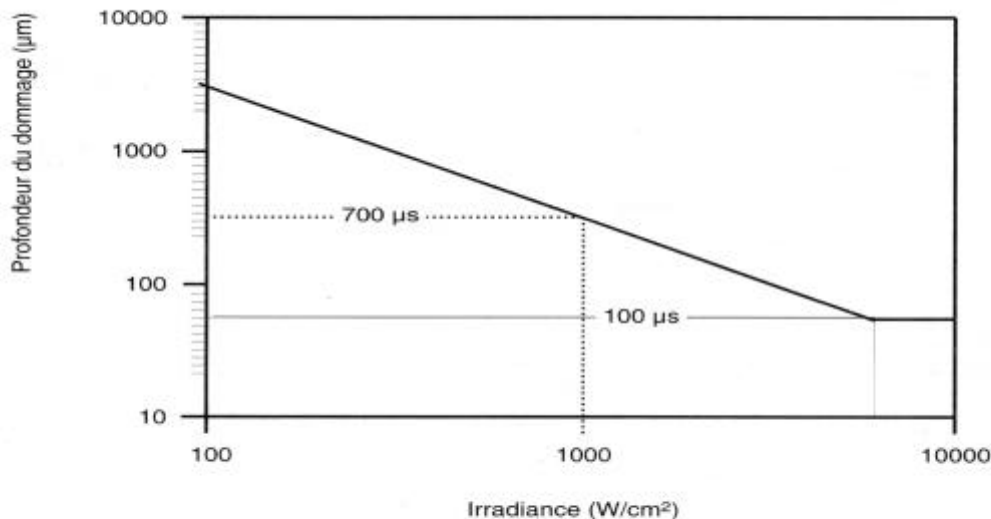
$T_r = D^2 / C.k$ D : diamètre de la cible
 C : fonction de la géométrie de la cible
 k : diffusivité thermique

exemples :

- pour une cellule épidermique de 20 μm de diamètre $T_r = 0.114$ ms
- pour un vaisseau sanguin de 150 μm de diamètre $T_r = 8.2$ ms

Ces T_r vont déterminer le choix des durées d'impulsion (T_i) en fonction de l'effet recherché :

- $T_i \ll T_r$ ($T_i < T_r / 10$) : l'énergie n'a pas le temps de diffuser, l'énergie s'accumule dans la cible qui finit par exploser, on parle d'effet thermomécanique.
- $T_r = T_i$: en fonction de l'intensité du faisceau, l'effet thermique induira une coagulation ou une vaporisation
- $T_i \gg T_r$ ($T_i > 10 \times T_r$) : il y a une perte de sélectivité de la source pour sa cible avec diffusion et dommages tissulaires en profondeur



Influence du temps d'impulsion sur la profondeur du dommage thermique (laser CO_2 à fluence constante).

Tableau 2

Toutefois, expérimentalement les T_r ne sont pas toujours vérifiés et pour le CO_2 on observe 1 T_r plus proche de 20 à 40 ms que la ms citée dans la littérature.

4- Les dommages tissulaires

Il existe une équation mathématique pour exprimer le dommage tissulaire, essentiellement fonction de la durée et du degré de chaleur appliquée aux tissus. (18)

En pratique pour la peau, les effets de la température sur les constituants tissulaires pour un temps de chauffage de l'ordre de la seconde sont résumés dans le *tableau 3*

Effets de la température sur les constituants cellulaires	
Température	Changements histologiques
45 °C	vasodilatation, dommage endothélial
50 °C	disparition de l'activité enzymatique
60 °C	desorganisation des membranes cellulaires dénaturation des protéines
70 °C	dénaturation du collagène perméabilisation des membranes
80 °C	contraction des fibres collagène nécrose de coagulation
100 °C	vaporisation de l'eau déshydratation totale
> 100 °C	volatilisation des constituants organiques

Action thermique sur les dommages tissulaires avec un temps de chauffage de l'ordre de la seconde

Tableau 3

L'effet du relissage repose sur plusieurs étapes distinctes. Les premières immédiates, de volatilisation (ablation) de la totalité de l'épiderme et du derme élastosique et de contraction du derme sous-jacent, du à un chauffage par transfert de chaleur. Les suivantes, plus tardives, de prolifération et de remodelage conjonctifs induits par les phénomènes classiques de cicatrisation (27b).

4.1- Dommages par ablation :

L'épaisseur de la zone d'ablation est fonction des paramètres laser utilisés : fluence et durée de pulse

Pour le CO₂ : ablation de 25 à 50 μm / passage

Pour l'Erbium : ablation de 2 à 20 μm / passage

4.2- Dommages par contraction immédiate (shrinkage) :

Ce sont ces dommages qui vont réellement déterminer le niveau de l'atteinte et du traitement. Ils sont fonction de la profondeur de pénétration optique des tissus et dus à la diffusion de chaleur.

On assiste à la perte d'eau des tissus puis à la contraction instantanée du collagène(dès 60 °C).

Exemple (25) : avec un CO₂ ultrapulsé on peut perdre dans cette zone 27 % de longueur et de 40 % de largeur (25).

Exemple (27b) : 3 passages (4J/cm²) vont induire des pics successifs de température tissulaire de 335°C, 341°C, 388°C. les deux premiers pics sont proches, les tissus se sont réhydratés dans l'intervalle, le dernier pic est élevé car les tissus desséchés ont perdu de leurs propriétés de conductivité thermique.

Les fibres se dénaturent en perdant de l'épaisseur et de la longueur. Les fibres organisées en triple hélice et stables vont se transformer en une substance amorphe : rupture des ponts hydrogènes et l'hélice se transforme en 3 chaînes moléculaires séparées. Dans ces chaînes se crée également une rupture des liaisons hydrogènes et covalentes thermosensibles. Ces troubles ne seront observables en microscopie optique que s'ils concernent un grand nombre de fibrilles. C'est ce nombre de fibrilles atteintes qui va déterminer l'amplitude de la tension et de la contraction.

Ces dommages durent environ 14 jours.

Pour le CO₂ : L'épaisseur de la zone de dommage thermique résiduel est de 60 à 120 µm

Pour L'erbium : L'effet de dommage thermique résiduel est minime

5- La réparation tissulaire

Dans la zone de dommage thermique résiduel, chauffée mais réparable, vont s'initier tous les processus de cicatrisation : vasculo-détersivo-inflammatoire, prolifératif (matrice extracellulaire, fibroblastes, fibres) et surtout tardif et qualitatif de remodelage.

Les remaniements collagéniques induits vont conférer à terme à cette zone des propriétés physiques nouvelles, susceptibles de mieux soutenir l'épiderme en surface en créant une zone de meilleure composition.

Globalement, après cette dernière phase qui ne se terminera qu'au 6^o voire 12^o mois on aura obtenu un matelas collagénique susceptible de modifier les caractéristiques de tension et d'élasticité de l'épiderme et de diminuer ses reliefs : la peau est « relissée ».

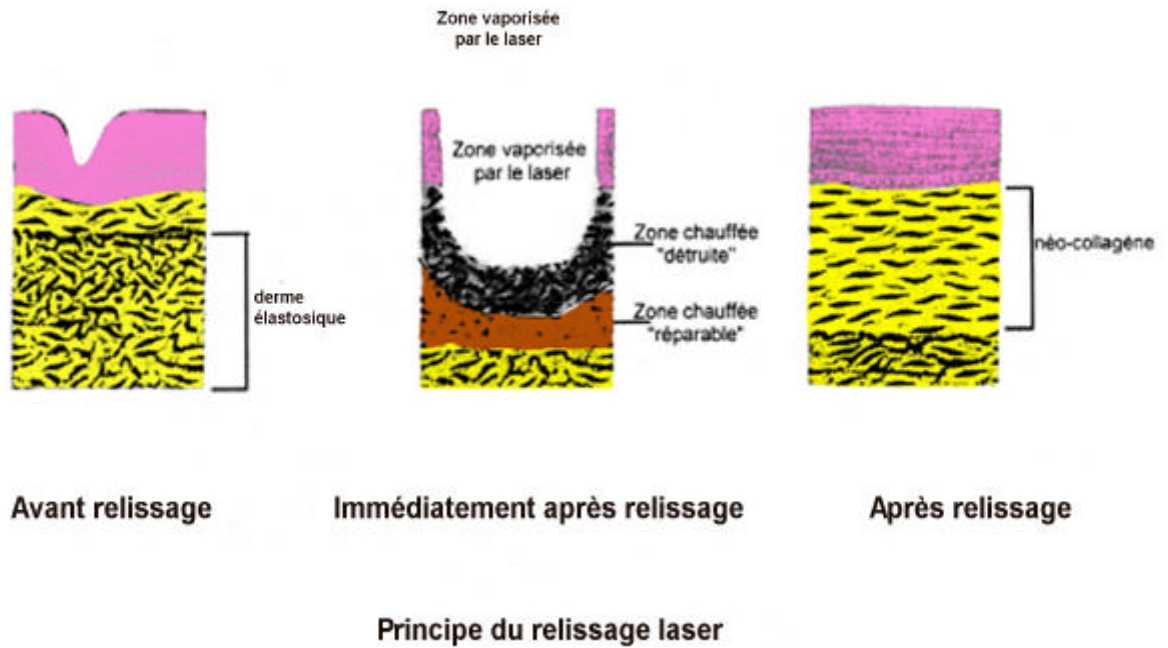


Tableau 4 (d'après S. Mordon – JL. Levy)

II- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES LASERS UTILISES

1- Le chromophore : L'épiderme et le derme papillaire sont les cibles à atteindre. L'eau est le seul chromophore présent à la fois dans les deux : eau intracellulaire pour l'épiderme et eau extracellulaire pour le derme

2- Les longueurs d'ondes utilisées en pratique pour le relissage ne sont aujourd'hui que deux : 10.6µm pour les lasers CO2, 2.94µm pour les lasers Er :YAG

3- Historique (25)

Utilisés au début en mode continu, plus ou moins défocalisé, les lasers CO₂ étaient responsables de dommages thermiques jusqu'à une profondeur de 200µm à 2 mm (120 à 200 °C avec temps d'impulsion > 1 ms).

Des efforts technologiques ont permis l'apparition de lasers CO₂ à mode pulsé court (< 100 µs) ou superpulsé à haut pic énergétique avec des zones de dommage tissulaire < 100µm de profondeur.

Les lasers Er :YAG utilisés surtout depuis 1996 (autorisation FDA aux USA) entraînent eux aussi moins de dommages thermiques. Leurs faisceaux sont plus de dix fois plus absorbés par l'eau et restent donc plus superficiels et en mode Q-switché avec des pulses à de très courts intervalles de l'ordre de la ns, les dégâts thermiques sont très limités.

4- Les lasers CO₂

Il s'agit de lasers à gaz moléculaire, polyatomique : CO₂, N₂ et He. On utilise les transitions entre des niveaux vibrationnels et rotationnels des molécules activées.

Les lasers CO₂ utilisés sont nombreux :

Mode pseudo-pulsé par système à balayage (Silk Touch et Feather Touch)

Mode ultrapulsé et pièce à main automatisée (CO₂ ultrapulsé Cohérent)

L'hémostase est immédiate.

Ils nécessitent une énergie d'environ 5 J / cm² pour des durées d'impulsion inférieure à 1 ms et sont alors responsables au premier passage d'une épaisseur de photoablation de 20 à 30 µm et d'un dommage thermique résiduel de 25 à 70 µm. Après plusieurs passages la profondeur d'action thermique doit rester < à 150- 180 µm.

Les caractéristiques techniques de chaque appareil sont différentes et permettent de les comparer et de les positionner selon les budgets et les indications.

5- Les lasers Er :YAG

Il existe plus de 30 sortes de lasers Erbium

La source est un solide, composée d'ions trivalents de terres rares présents à l'état de dopants dans un cristal YAG (grenat d'alumine à l'yttrium). Le pompage peut se faire par lampe flash et le refroidissement par circulation d'eau autorisant des cadences rapides avec des impulsions brèves. L'énergie doit en effet être importante car on a vu que ces faisceaux étaient très absorbés par l'eau et restaient superficiels.

Les profondeurs d'ablation vont de 2 à 20 μm par passage, l'hémostase est faible et il n'y a pas de rétraction tissulaire. Il s'agit d'un laser d'ablation superficielle qui vaporise la même épaisseur de tissu à chaque passage tandis que le CO2 ultrapulsé contracte le collagène à partir du 2^o ou du 3^o passage (23).

Les énergies utilisées (2) :

légère 5 à 8 J / cm²

moyenne 10 J / cm²

forte 12 à 14 J / cm²

Le nombre de passages varie de 2 à 5 , parfois plus sur certaines zones.

Il n'y a pas de plateau et la profondeur totale d'ablation est linéairement corrélée à la profondeur de vaporisation .

Exemple (25) : 10 passages entre 14 et 24 J entraînent une ablation de 140 à 170 μm et une nécrose thermique de 15 à 40 μm .

Le risque si l'on superpose des zones est toutefois élevé car on augmente la vaporisation d'une fois mais le dommage thermique résiduel jusqu'à 12 fois (non respect du Tr).

En la contrôlant la fréquence de répétition des tirs ou la superposition des zones peuvent induire une certaine photocoagulation du derme avec une profondeur de dommage thermique résiduel et donc de régénération tissulaire de 20 à 50 μm . La contraction collagénique reste faible (1 à 4 %) comparée à celle des lasers CO2 (15 à 25 %)

Il s'agit d'une technique plus longue

L'apparition plus récente de lasers Er :YAG pouvant fonctionner en plus selon un mode de coagulation avec des impulsions longues et de plus faible énergie a remis en question toutes ces notions. Ils entraînent

un dommage thermique résiduel et une contraction collagénique comparables à ceux des lasers CO2.

6- Leur association

Certains auteurs utilisent la combinaison des deux lasers et effectuent soit avant soit après les passages CO2, un passage à l'Erbium (8) (14).

Exemples :

Rides profondes périorbitaires, périorales, front : CO2 (plusieurs passages)

Rides modérées : Premier passage CO2, puis 1 à plusieurs passages Er :YAG

Rides fines et troubles pigmentaires : Er :YAG seul

Un constructeur a réuni dans une même machine les deux lasers qui peuvent être utilisés séparément ou bien de façon combinée : L'irradiation préalable par le laser Er :YAG suivi par celle du laser CO2 permet d'augmenter la hauteur de la zone chauffée « réparable » et donc d'initier un processus de cicatrisation plus important. Il s'agit du Derma K (ESC Sharplan).

III- PRINCIPES DU RELISSAGE

1- Modalités pratiques

1.1- Lasers CO 2

Au premier passage, on détruit l'épiderme par volatilisation, puis on élimine manuellement les débris tissulaires avec une compresse imbibée de sérum physiologique et les tissus sous-jacents apparaissent rosés.

Les passages suivants, en nombre variable, vont rechercher l' « end point » de sécurité situé dans le derme papillaire ou réticulaire superficiel reconnu par les variations de teintes des tissus mis à nu. Avec le laser CO2 au 2° ou 3° passage la contraction du derme devient visible avec aspect « blanc coton » après essuyage manuel. Lorsque ce blanc tend vers le « jaune » on sait que l'on approche du derme réticulaire et il ne faut surtout pas aller jusqu'à cette couleur «jaune chamois » qui signe une atteinte trop profonde du derme réticulaire avec son corollaire cicatriciel inéluctable par atteinte des annexes, essentielles à la réépithélialisation.

Le nombre de passage variera en fonction de l'épaisseur cutanée de la zone anatomique traitée et nécessite de la part de l'opérateur une bonne connaissance des unités anatomiques de la face, une bonne sélection et appréciation préopératoire des tissus cutanés du sujet pour le choix de l'épaisseur de volatilisation et les capacités de régénération et de repigmentation et enfin une bonne expérience technique.

Les unités anatomiques : schéma 5

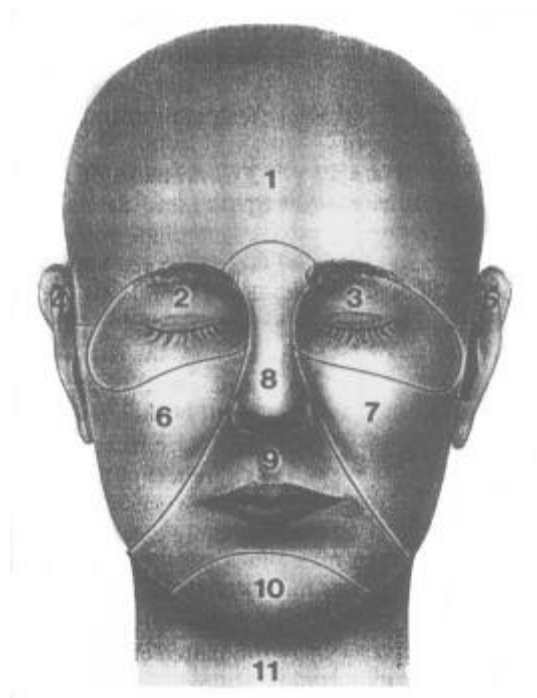


tableau 6 : Variation relative d'épaisseur de l'épiderme, du derme et de l'hypoderme en fonction des zones anatomiques du visage.

<u>Average Thickness of Skin in Aesthetic Facial Units</u>				
Thickness in μm				
	Epidermis	Dermis	Hypodermis	Total
Mental region	149	1375	1020	2544
Forehead	202	969	1210	2381
Upper lip	156	1061	931	2148
Lower lip	113	973	829	1915
Lobule of the nose	111	918	735	1764
Neck	115	138	544	1697
Cheek	141	909	459	1509
Root of the nose	144	324	223	691
Eyelids	130	215	248	593

Source : M. Gonzalza-Ulloa, A. Castillo, and E. Stevens et al. Preliminary study of the total restoration of the facial skin. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1954, 13, pp. 151-161



Après le premier passage :

Débris fibrineux à essuyer avec une compresse.



Après premier passage :
aspect rosé (derme papillaire)

Après 3 passages :
aspect jaunâtre
(end-point : derme réticulaire
superficiel)

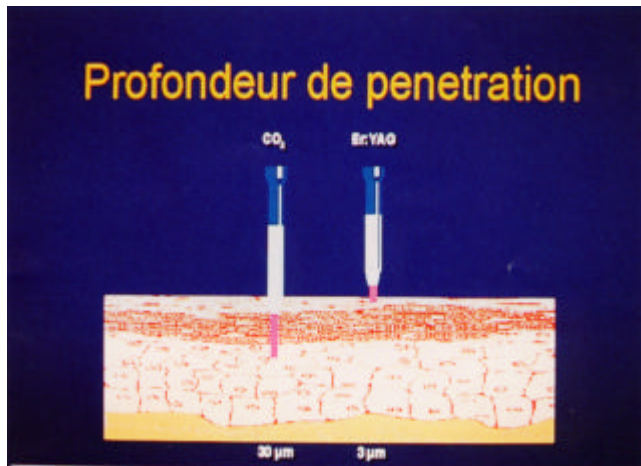
Les zones les plus fragiles sont les régions des ailes du nez, du cou et périorbitaire ainsi que les régions pauvres en annexes pilo-sébacés nécessaires à la régénération : on réalisera moins de passages avec des fluences plus basses.

Les zones fibreuses, où l'atteinte est sévère, ou la peau épaisse comme les joues et le front nécessiteront plus de passages (2 à 4 pour le CO₂ et jusqu'à 9 pour l'erbium) et des fluences plus élevées.

1.2- Les lasers Erbium

Chaque passage détermine une épaisseur d'ablation et les saignements doivent être contrôlés. Les principes sont les mêmes, mais le risque cicatriciel moins élevé car la zone de dommage thermique est moins profonde. On fera varier la fluence de 5 J / cm² pour les zones délicates

jusqu'à 12 à 15 J / cm² pour les zones plus épaisses ou avec signes d'héliodermie plus marquée.



2- Effets biologiques

L'effet de plusieurs passages lasers entraîne donc une combinaison de phénomènes de vaporisation tissulaire, de nécrose de coagulation des cellules sous-jacentes et de dénaturation thermique des protéines de la matrice extra-cellulaire.

Les différentes étapes de la cicatrisation sont alors induites : hémostase, détersivo-vasculo-inflammatoire, proliférative puis de remodelage .

L'expression d'actine des muscles lisses est augmentée et la trame nécessaire au dépôt et à l'organisation du collagène est meilleure, plus contractile (25).

Les intégrines $\alpha 2$ et $\beta 1$ très impliqués dans les phases de contractilité jouent un rôle important dans la réponse tissulaire après relissage (25).

On a aussi montré (27b) pour le CO₂ par rapport à d'autres méthodes ablatives (chirurgie, dermabrasion, peeling au TCA) :

- augmentation de l'expression de l'EGF
- augmentation de l'activité des hyaluronidases
- augmentation de l'adhésivité des plaquettes
- augmentation du facteur XIII et de la vimentine
- augmentation du néocollagène

3- Etudes histologiques

Ce sont des études histologiques qui ont permis de déterminer les profondeurs d'ablation et de dommages thermiques en fonction du laser utilisé et de l'intensité choisie.

On biopsie en pré-auriculaire des patientes qui seront liftées.

On observe :

A 24 heures

- nécrose de coagulation épidermique extensive
- coagulation dans le derme superficiel papillaire
- infiltrat dermique périvasculaire et interstitiel modéré et mixte (cellules mononuclées, polynucléaires neutrophiles et éosinophiles)

En trois jours

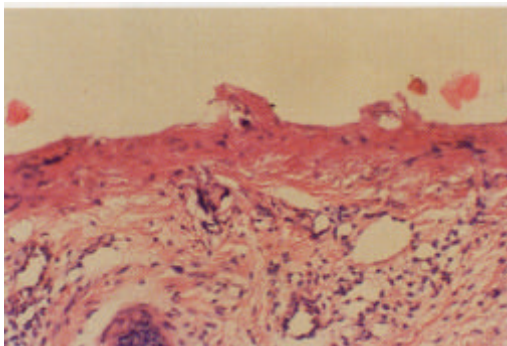
- réépithélialisation partielle ou totale
- dommages collagéniques dermiques identiques

Après 15 jours

- l'épiderme est régénéré sans atypie
- le derme est infiltré par des fibroblastes, des dendrocytes, des lymphocytes

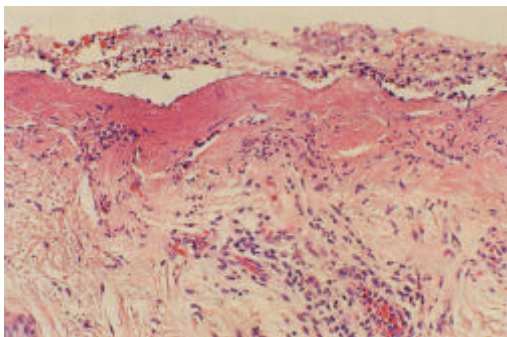
Vers le 21^ojour

dans le derme, les vaisseaux sont dilatés, avec inflammation périvasculaire et apparition de collagène dermique.



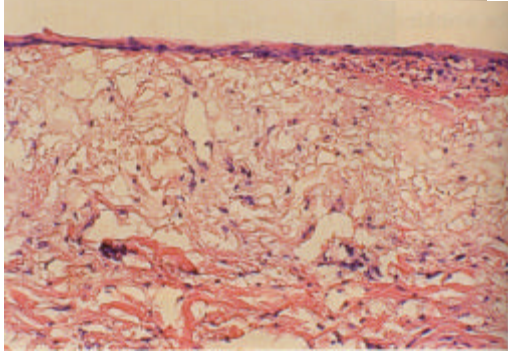
Immédiatement après 3 passages avec ultrapulse CO2.

Vaporisation épidermique et zone de dommage thermique d'environ 50 microns.



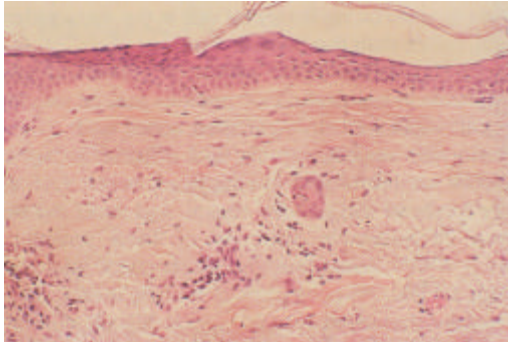
24 heures après.

Infiltrat inflammatoire périvasculaire et dermique.



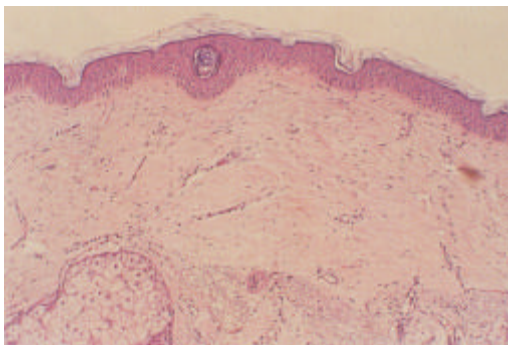
Au troisième jour.

Réépithélialisation.



Au 90 ème jour.

L'épidermique est régénéré à l'identique.



Un an après.

Zone de collagène à fibres horizontales bien orientées surmontant une zone d'élastose solaire.

Après 3 mois

- la densité des mélanocytes dans l'épiderme est normale
- la zone de derme réparée est dense en fibres de collagène ; ces fibres sont bien alignées et parallèles à l'épiderme. Il y a aussi plus de fibres élastiques parallèles à l'épiderme
- la zone sous-jacente est constituée de tissu élastosique résiduel

A 6 et 12 mois on voit toujours nettement cette épaisseur de néocollagène dense avec des fibres bien horizontales, bordée en dessous par une zone d'élastose solaire non traitée.

4- Etudes ultrastructurales

Après 30 jours

- les kératinocytes sont bien organisés et reliés entre eux

- les espaces intercellulaires et les desmosomes sont visibles, normaux
- leur cytoplasme contient de nombreuses fibrilles et tonofilaments uniformément distribués
- dans le derme papillaire de nouvelles fibres de collagène apparaissent, organisées en parallèle.

Après 3 mois

- réseau de collagène encore mieux organisé
- diminution de la périodicité (raccourcissement) et du diamètre des fibres collagènes
- disparition du matériel amorphe élastosique

B- SELECTION DU PATIENT

I- INDICATIONS (2) (13) (25)

1- Héliodermie

Les rides qui vont être le plus améliorées sont les rides de repos des régions périorbitaires, périorale et des joues, sans ptose associée. Les rides dues à des activités musculaires répétées et excessives auront un résultat moins spectaculaire et moins durable.

Les sillons naso-géniens profonds, les bajoues, le vieillissement des paupières et les rides du lion ne sont pas des indications et relèvent d'autres techniques éventuellement associées et combinées dans le temps de rajeunissement facial (chirurgie, agents de comblement, toxine botulique...).

Les auteurs rapportent en termes d'efficacité :

- Un minimum de 50 % si le sujet est bien sélectionné
- 63 à 93 % d'amélioration pour les rides fines de la région périorbitaire
- 81 à 99 % d'amélioration pour les rides fines de la région périorale
- 45 à 50 % d'amélioration pour les rides modérées à sévères

Il faut savoir que cette amélioration se poursuit pendant 1 à 2 ans après le relissage.

2- Cicatrices chirurgicales

Elles sont améliorées de 75 % ou plus

Les cicatrices surélevées et immatures répondent le mieux

3-Cicatrices d'acné

L'amélioration globale est moindre : 25 à 50 % seulement

Les cicatrices en creux sévères doivent d'abord bénéficier d'autres techniques.

Les cicatrices modérées, superficielles ou atrophiques obtiennent 50 à 80 % d'amélioration

3- Troubles pigmentaires

Surtout pour l'Er : YAG avec le même principe qu'un peeling superficiel ou moyen

4- Divers

- Kératoses séborrhéiques
- Kératoses actiniques
- Lentigos diffus
- Adénomes sébacés
- Rhynophyma
- Syringome

- Xanthélasma
- Nævus épidermique
- Trichoépithéliome
- Porokératose de Mibelli
- Chéilite actinique
- Maladie de Bowen
- Maladie de Hailey – Hailey

II- CONTRE – INDICATIONS

1- Absolues :

- traitement par ROACCUTANE dans les 12 à 24 mois précédents
- infection évolutive
- ectropion
- attentes irréalistes
- incapacité à assumer les soins post-opératoires
- et pour certains : antécédent de vitiligo ou peau surexposée au soleil ayant épuisé son contingent de réserve mélanocytaire

2- Relatives :

- exposition inéluctable aux UV
- vascularite ou maladie auto-immune
- déficits immunitaires
- blépharoplastie antérieure ou peau hyperlaxe pour la paupière inférieure
 - antécédent de cicatrice hypertrophique ou chéloïde (en l'absence de cicatrice on effectuera une zone test)
 - dermatose pouvant se köebneriser (psoriasis, lichen, vitiligo...)
 - sclérodermie ou radiothérapie antérieure en raison de la diminution des annexes nécessaires à la réépithélialisation

- fibrose secondaire à un traitement antérieur: dermabrasion, silicone, peelings
- acné évolutive
- lifting récent en raison des altérations de la micro-circulation cutanée et des risques de nécroses ou de cicatrices pathologiques; il vaut mieux attendre 3 à 6 mois.
- zones à risque car pauvres en annexes pilo-sébacées : en regard de la mandibule, cou, décolleté, dos des mains (réduire la fluence et le nombre de passages pour diminuer les complications : fibrose et/ou anomalies pigmentaires).

C- PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

Le succès du relissage tel qu'il sera jugé par les patients ne sera pas seulement le résultat de l'habileté du médecin mais également celui de sa compétence pour gérer les soins locaux et éviter les complications post-opératoires.

I-TRAITEMENTS PRE-OPERATOIRES

Si certains types de prise en charge font l'objet d'un consensus (éducation, prévention de l'herpès) la plupart des traitements pré-opératoires sont l'objet de controverses et sont affaires d'auteurs (2) (3) (4) (10) (13) (19) (30)

1- Education

Hygiène et apprentissage des techniques de pansement pour les soins post-opératoires
Eviction solaire.

2- Prévention de l'infection à HSV

Il y a quelques années on ne traitait que les patients ayant des antécédents d'herpès. On a pu observer alors des infections herpétiques extensives en dehors de toute histoire d'herpès (avec une fréquence d'au moins 6 %).

L'attitude actuelle est à la prévention systématique du 2^o jour pré-opératoire jusqu'à la réépithélialisation complète c'est à dire au 8^o - 10^o jour.

Les produits et les doses utilisées sont variables :

Acyclovir : 400 mg 3 fois / jour

Valacyclovir : 250 à 500 mg 2 fois / jour

Famciclovir : 250 à 500 mg 2 fois / jour

Pour les doses, l'essai contrôlé randomisé de T.Alster de 1999 fait référence : 100 patients traités pour le visage entier ou la région périorale. Deux groupes sont distingués : 500 mg 2 x / j ou 250 mg 2 x /j (dans les deux groupes 24 h avant et pendant 10 j). Dans les deux groupes les récurrences sont significativement plus observées (30% / 5 %) chez les sujets ayant des antécédents d'herpès. En conclusion , elle préconise des doses de 500 mg 2 x / j s'il y a des antécédents d'herpès et de 250 mg 2 x / j en l'absence d'antécédent.

3- Prévention de l'infection bactérienne

Les antibiotiques sont souvent utilisés mais aucune étude contrôlée n'a prouvé leur efficacité préventive, au contraire ils semblent favoriser des infections à germes sélectionnés et plus sévères.

Le relissage va réaliser une brûlure thermique avec création d'une immunosuppression locale prédisposant à l'infection.

Les pansements fermés vont diminuer les risques de contamination extérieure mais favoriser l'infection s'ils sont prescrits trop longtemps, les pansements ouverts vont favoriser les contaminations par les multiples manipulations nécessaires les premiers jours (toutes les 1 à 3 h).

Les risques d'infection sont donc bien réels.

Les germes en cause les plus fréquents sont :

Staphylocoque doré généralement méthi-S

Staphylocoque épidermidis

Pseudomonas aeruginosa (pansements fermés)

Les antibiotiques habituellement prescrits sont dirigés contre les Gram+ (staphylocoques et streptocoques)

Dicloxacilline

Céphalosporines

Azithromycine

Ciprofloxacine

Plus rarement : érythromycine, tétracyclines

Ils sont débutés 24 h avant et poursuivis 7 à 8 jours en moyenne au total.

Sous ce type d'antibioprophylaxie on observe malgré tout un taux d'infection de 1 à 4.3 % (10) et surtout par des germes plus résistants ou du candida.

L'étude sur les taux d'infection après relissage CO2 avec et sans antibioprophylaxie de S. Walia et T. Alster parue en 1999 est significative (30). 133 patients traités pour le visage entier ont été répartis en 4 groupes

1 : Pas d'antibiotique

2 : Cefalexine IV 1 seule dose per-opératoire

3 : Azythromycine per os, 1.5 g pendant 5 jours

4: Cefalexine IV plus azythromycine

Le taux le plus élevé d'infection a été retrouvé dans le groupe 4, recevant la combinaison d'antibiothérapie per et post-opératoire. Les germes les plus fréquemment retrouvés étaient : enterobacter et pseudomonas. En conclusion le taux d'infections bactériennes post-opératoires après « full-face CO2 resurfacing » n'est pas significativement diminué par la prophylaxie antibiotique.

Quelques auteurs continuent à prôner cette prophylaxie antibiotique, mais de plus en plus de protocoles ne la recommandent pas et les antibiotiques, adaptés aux prélèvements, ne sont prescrits qu'en cas de culture positive avec isolement d'un pathogène.

On peut par contre facilement recommander la désinfection des gîtes staphylococciques notamment nasaires par une pommade antibiotique en pré-opératoire.

La préparation pré-opératoire comprend généralement deux shampooings et toilette du visage et du cou, la veille et le matin de l'intervention par des savons antiseptiques (polyvidone iodée ou chlorhexidine en cas d'allergie à l'iode par exemple).

4- Prévention de l'infection à candida

Chez les patients avec antécédents de candidose à répétition ou chronique, il est licite de prescrire un traitement préventif par voie orale : fluconazole ou itraconazole.

L'infection à candida étant favorisée par l'antibioprophylaxie bactérienne on évitera de la prescrire. Si un traitement antibiotique est nécessaire on prescrira un traitement préventif habituel de candidose.

5- La vitamine A acide et ses dérivés

Son efficacité est prouvée dans l'héliodermie.

On sait qu'elle favorise la cicatrisation après dermabrasion et de nombreux médecins l'utilisent par extension d'indication avant leurs relissages.

Plusieurs études ont montré un gain de temps pour la réépithélialisation. Duke (10) a réalisé une étude chez l'animal où il montre qu'un prétraitement des plaies créées par plusieurs passages d'Ultrapulse Cohérent par une crème à 0.05 % de trétinoïne entraîne une cicatrisation significativement plus rapide par rapport aux plaies non traitées. En histologie les cellules de la couche granuleuse sont plus épaisses. On pense que plusieurs des effets connus de la vitamine A acide se conjuguent : augmentation des mucopolysaccharides, augmentation de la synthèse de collagène et de fibronectine, diminution de la production des collagénases, stimulation des fibroblastes par augmentation du nombre de leurs récepteurs pour l'EGF et stimulation de l'activité mitotique et de la migration des cellules épidermiques.

Par contre, pour d'autres auteurs elle serait responsable d'une augmentation de la durée de l'érythème et donc de l'hyperpigmentation post-opératoire.

En résumé, elle peut favoriser la cicatrisation mais attention à son effet irritant.

Il paraît donc logique de la poursuivre chez les sujets préalablement traités et la supportant bien, mais pour les autres si l'on décide de débiter un traitement, il faudra s'adresser à des dérivés peu irritants (rétinaldéhyde) ou à de la trétinoïne faiblement dosée (0.025 %).

6- Les acides α hydroxylés (AHA)

En théorie leur utilisation pourrait diminuer les risques d'hyperpigmentation et d'obstruction folliculaire.

En pratique comme pour la vitamine A acide il faut se méfier de leurs effets irritants bien connus.

Il n'y a aucune étude à ce jour à laquelle se référer.

7- Les dépigmentants

On les a longtemps utilisés pour « préparer » la peau et « mettre les mélanocytes au repos » chez les patients à phototype mat pour diminuer le risque d'hyperpigmentation. Actuellement le risque le plus redouté, bien que beaucoup plus rare, mais définitif, est l'hypopigmentation.

De nombreux auteurs ont commencé à faire marche arrière et à publier des études dénigrant le bénéfice voire contre-indiquant l'utilisation des dépigmentants en pré-opératoire.

T. Alster (4) dans un essai contrôlé randomisé ne retrouve pas de différence pour l'hyperpigmentation entre 3 groupes de patient : sans prétraitement (50 patients), prétraitement à l'acide glycolique à 10% 2 x /j (25 patients), prétraitement à l'hydroquinone à 4 % et à la trétinoïne à 0.025 % 2 x / j (25 patients).

Leur interprétation est la suivante : Les dépigmentants ont une action épidermique superficielle et n'atteignent pas les mélanocytes des follicules pilaires. Or ce sont ces mélanocytes qui vont coloniser le nouvel épithélium, les prétraitements sont donc inutiles. Ce n'est qu'en post-opératoire après disparition de l'érythème qu'on les utilisera.

En résumé en préopératoire on conseillera aux médecins pour établir leurs fiches de conseils aux patients d'appliquer les principes suivants :

- Un mois avant le relissage faire

- Continuer les traitements locaux habituels (vitamine A acide de préférence ou AHA) s'ils ne sont pas irritants
OU*
- Débuter un traitement par un dérivé de vitamine A acide non irritant :
 - Ysthéal gel,émulsion ou crème*
 - Rétacnyl 0.025 %*OU*
- Rien*

- Le jour précédent le relissage le patient doit :

- Débuter son traitement par un antiviral Zelitrex 500 mg par exemple
 - 1/2 cp 2 fois / jour en l'absence d'antécédent d'herpès*
 - 1 cp 2 fois / jour si antécédent d'herpès**
- Mettre de la fucidine pommade ou un autre antibiotique local au coton tige dans les orifices narinaires 2 à 3 fois /jour*
- Faire un shampoing et la toilette du visage, la veille et le matin de l'intervention avec un antiseptique à large spectre (Bétadine rouge ou Hibitane dilué ou Cytéal...) et ne pas se maquiller*

- 1 heure avant le relissage, s'il s'agit du traitement d'une zone localisée, faire appliquer de la crème EMLA sous occlusion ou en « ouvert » toutes les 15 mn