

## Peau et lasers

# La cryolipolyse : une révolution prudente ?



T. FUSADE <sup>1</sup>, H. CARTIER <sup>2</sup>, B. PUSEL <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Cabinet de Dermatologie, PARIS.

<sup>2</sup> Centre médical Saint-Jean, ARRAS.

<sup>3</sup> Cabinet de Dermatologie, SAINT-PAUL-DE-VENTE.

La cryolipolyse est une des révolutions récentes du domaine de l'esthétique. Cette technique, mise au point il y a maintenant près de 10 ans par Dieter Manstein et son équipe, est partie d'une observation simple comme souvent les découvertes le sont : savoir regarder et en tirer un constat pour en extraire une application constituent les étapes d'un chemin commun à tous les grands chercheurs. À l'instar, il y a 80 ans, de la contamination accidentelle par une moisissure d'une culture de staphylocoques dans une boîte de Petri à l'origine du premier antibiotique, c'est de la conséquence d'une pathologie induite par le froid qu'est né ce nouveau concept.

Ainsi, la panniculite des écuyères du XIX<sup>e</sup> siècle ou la panniculite endojugale au Popsicle (glace à l'eau largement diffusée sur le continent américain) du XX<sup>e</sup> siècle induisent un même phéno-

mène : l'exposition au froid direct et intense de zones anatomiques où le pannicule adipeux épais est sous-dermique induit une stéatonecrose, avec pour conséquence des dépressions inesthétiques et définitives. Passer de l'inesthétique à l'esthétique c'est la gageure de la cryolipolyse utilisée pour détruire, selon une zone prédéfinie par le médecin, un volume de graisse jugé indésirable à l'aune de nos canons de beauté du début du XXI<sup>e</sup> siècle.

C'est à un premier industriel américain que revient le mérite d'avoir développé le concept expérimental pour le faire évoluer vers un matériel fiable, permettant la reproduction à volonté du processus selon un protocole calibré en un cycle d'une durée originellement limitée à une heure. L'appareil commercialisé induit une fonte du volume de graisse aspirée et traitée de l'ordre de 10 à 15 % ou encore 25 % de l'épaisseur.

Il n'y a de bonnes idées qui ne soient copiées. Comme pour le reste, cette règle peut s'appliquer aux matériels à usage médical avec bien sûr, selon la qualité de la reproduction, une grande variabilité dans les résultats et le prix des matériels proposés. Ce fut ainsi le cas pour la cryolipolyse, technique ouvrant la porte d'un marché aux énormes potentiels.

En 2014, dans un sursaut de protectionnisme compréhensible, le fabricant princeps dénonçait et mettait en garde, dans un éditorial étonnamment publié dans une revue scientifique à *impact factor* conséquent, contre des machines concurrentes. Elles apparaissaient à ses yeux comme un dévoiement entraînant des effets secondaires, notamment

à type de nécrose épidermique, liés à la formation d'une gelure en regard de la zone réfrigérée.

En réalité et à l'usage, on ne peut pas généraliser et certains matériels désormais concurrents au premier apparaissent d'excellente qualité. Il y a en outre un monde entre les machines plutôt destinées aux esthéticiennes et à faible valeur ajoutée et d'autres proposées aux médecins.

Il est donc important de pouvoir faire la part des choses entre des appareils fiables et efficaces et d'autres inefficaces ou même dangereux selon des critères moins manichéens que ceux de ce fameux éditorial.

Si certaines machines de cryolipolyse peuvent entraîner des dégâts irréversibles, d'autres en revanche ne produisent rien de plus qu'un simple érythème superficiel ou une ecchymose induite par une aspiration moins déficiente que le froid qu'elle est censée diffuser au volume de pannicule adipeux traité.

**Quels sont les éléments nécessaires à une cryogénération efficace de l'hypoderme sans entraîner de phénomènes intempéstifs au niveau épidermique ?**

En d'autres termes, quels sont les moyens à notre disposition, nous utilisateurs, permettant de reconnaître les matériels les plus efficaces ?

**>>> Tout d'abord, la réfrigération :** elle doit être homogène et suffisante.

Le refroidissement du volume de pannicule aspiré s'effectue par l'intermédiaire

## I Peau et lasers

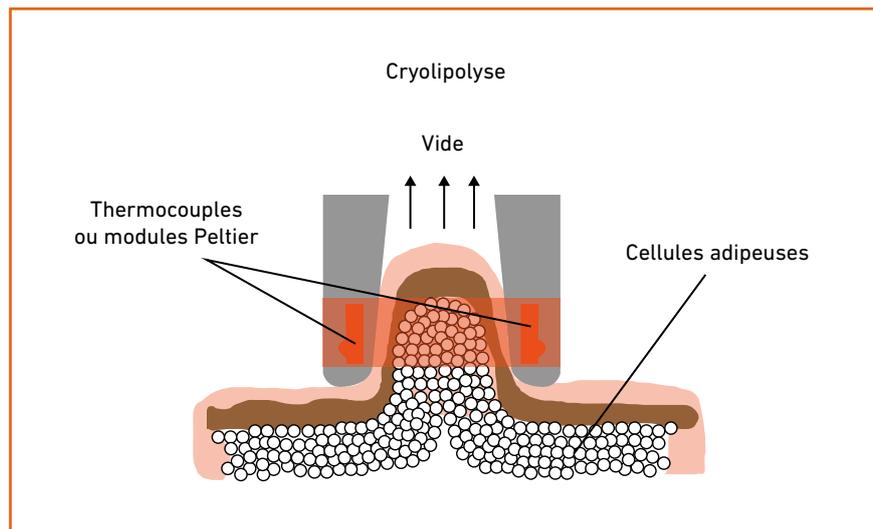


Fig. 1.

de modules Peltier (ou thermocouples) situés dans la coupelle d'aspiration (fig. 1). Au nombre de deux, ils sont disposés de façon opposée sur ses parois internes. Chaque module Peltier est alimenté par un courant et présente deux faces, l'une dite froide et l'autre chaude : la peau est au contact de la face froide tandis que de l'autre côté, destiné à éliminer les calories produites, un mécanisme d'évacuation de la chaleur est situé dans l'épaisseur de la coupelle. Il s'agit d'un système de refroidissement liquide ressemblant à celui d'un moteur automobile. Le liquide servant à évacuer

les calories absorbées dans la peau est en circuit fermé, dirigé vers la colonne du cryolipolyseur, une pompe électrique assurant cette circulation.

Ainsi, un thermocouple inadapté, de trop petite taille ou une pompe de circuit sous-dimensionnée seront des freins à une diminution suffisante de la température du volume de pannicule traité. S'il n'y a pas une descente suffisante et prolongée dans des températures négatives de la graisse ciblée, il n'y aura pas de stéatonecrose induite. À l'inverse, l'absence de contrôle de la température

de la plaque de contact pourrait aboutir à une réfrigération trop importante et délétère.

>>> **La qualité de l'aspiration** est aussi fondamentale. La dépression assurée permet la répartition harmonieuse du volume aspiré dans la coupelle et une distribution homogène de la température sur tout le volume. Mais les hématomes importants rencontrés avec certaines machines au terme de la séance sont les témoins d'une aspiration efficace pour une réfrigération limitée ou une cinétique de réfrigération trop lente permettant une extravasation sanguine normalement limitée par la descente rapide de la température.

>>> **La cupule et les interfaces** jouent également des rôles importants. La cupule doit être faite d'un matériel souple pour pouvoir permettre l'effort de succion sans entraîner de risque de perte d'étanchéité ou de blessure par une bordure trop rigide.

Comme cela a déjà été expliqué, les températures générées au niveau des thermocouples doivent être négatives et pour certaines machines descendre à  $-10^{\circ}\text{C}$ , température minimale évaluée dans l'article original. On pourrait imaginer qu'à ces températures extrêmes, la gelure épidermique est incontournable

alors que, paradoxalement, elle ne doit pas se produire.

La production d'une interface entre la plaque et la peau trouve ici toute son importance : elle est constituée d'une lingette imprégnée ou d'une pâte à base de glycérine ou d'un cryoprotecteur équivalent. Un cryoprotecteur permet, en abaissant les températures, d'éviter le gel des tissus ; molécule de bas poids moléculaire, il va former une couche protectrice à la surface de l'épiderme tout en assurant la conduction thermique du froid. Hydrofuges, ces cryoprotecteurs évitent en fait le phénomène de givrage lié à la cristallisation de l'eau à la surface de la peau. C'est ce phénomène de givrage dans les froids plus ou moins humides qui provoque les fameuses gelures. Une machine n'utilisant pas de cryoprotecteur à l'interface thermocouple-peau entraînera donc des gelures et des nécroses superficielles à l'origine de cicatrices.

Bien que la paternité de l'industrialisation du concept de réfrigération du

pannicule adipeux appartienne légitimement à la première société l'ayant commercialisé, de nombreux acteurs sont ensuite venus se greffer sur ce marché juteux aux vastes débouchés.

On pourra toujours regretter que les matériels inspirés n'aient pas à assumer les coûts de recherche et développement élevés des pionniers du domaine, mais c'est la loi de l'industrie où tout le monde finit par se copier plus ou moins bien. Un matériel un peu léger dans sa qualité de fabrication, ne gardant pas au niveau des thermocouples une température négative et constante en début et en fin de procédure, l'absence d'une interface par cryoprotecteur, la survenue d'ecchymoses importantes, voire d'hématomes à la fin du traitement, doivent éveiller la vigilance du praticien quant à la qualité intrinsèque de la machine convoitée.

On ne pourra que conseiller aux futurs acheteurs quelques règles de bon sens : essayer la machine, vérifier simplement la qualité du froid en prenant la température des modules Peltier des cupules

à l'aide d'un thermomètre laser disponible dans n'importe quelle grande surface.

Au-delà de la protection intellectuelle et commerciale voulue par un industriel, il en va également de notre responsabilité de choisir un matériel approprié.

#### POUR EN SAVOIR PLUS

- MANSTEIN D, LAUBACH HJ, WATANABE K *et al.* Selective Cryolysis: A Novel Method of Non-Invasive Fat Removal. *Laser Surg Med*, 2008;40:595-604
- BIESMAN BS, PATEL N. Physician Alert: Beware of Counterfeit Medical Devices. *Laser Surg Med*, 2014;46:528-530

*Remerciements à Hans J. Laubach pour nos discussions à bâtons rompus.*

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.