

Comment lutter contre le relâchement cutané? - AFME

Le relâchement cutané est l'un des principaux signes du vieillissement de la peau, touchant autant les hommes que les femmes à partir d'un certain âge. Fruit de plusieurs mécanismes internes comme le stress oxydatif et externes tels que le tabagisme, l'exposition aux UV ou l'alcool, il est impossible d'y échapper et difficile de le traiter. Pourtant, des produits cosmétiques et des dispositifs médicaux sont continuellement développés pour ralentir ce phénomène, en diminuer les impacts, voir redonner sa fermeté d'antan à notre peau.

Comprendre le relâchement cutané pour mieux agir

Pour qu'un traitement soit efficace, il est primordial de comprendre les mécanismes d'action sous-jacents au phénomène de relâchement cutané. Pour cela, il faut s'intéresser de plus près à une protéine extrêmement importante dans le corps humain, le collagène.

Le collagène, source du relâchement cutané

Le collagène est une protéine fibrillaire de structure, majoritaire et ubiquitaire (se retrouvant dans tous les organes) chez tous les mammifères. Il assure un rôle de soutien pour les organes tels que les poumons, les os, ou la peau et leur permet de résister aux chocs, à la déformation, et au déchirement. Le collagène est composé de 3 fibres de protocollagène lui donnant sa résistance, à l'image d'une corde. Présent au sein de la matrice extracellulaire, il subit un renouvellement permanent entre les métallo-protéases qui le détruisent quand il est trop vieux et les fibroblastes qui le resynthétisent pour le remplacer. Ainsi, notre peau est composée d'un collagène jeune et fonctionnel pouvant assurer de manière optimale son rôle de soutien dans la peau.

Avec le temps, on observe une dégradation du collagène. Une étude [1] comparant le collagène présent dans la peau d'une femme de 28 ans avec celui d'une femme de 83 ans met en évidence une dégradation en terme de quantité, le collagène est largement moins dense chez une peau mature que chez une peau jeune, mais également au niveau de la qualité, le collagène est replié, désorganisé, lui donnant une forme tortueuse et dysfonctionnelle (photo 1 et 2).

photo 1 : Fibres de collagène disposées de façon régulière chez une femme de 28 ans

photo 2 : Fibres de collagène désorganisées chez une femme de 83 ans

Impact du vieillissement cellulaire sur le collagène

L'un des principaux acteurs du vieillissement cellulaire est le stress oxydatif. Le stress oxydatif peut être dû à notre environnement comme la pollution, le soleil, le tabac, mais également, à des mécanismes internes (maladies). Par exemple, le stress oxydatif entraîne une peroxydation lipidique de la paroi de nos cellules entraînant la mort cellulaire et donc une diminution des fibroblastes [2]. D'un autre côté, avec le temps, nos mitochondries qui produisent de l'énergie via la phosphorylation

oxydative vont voir leur activité énergétique diminuer (baisse de l'ATP) mais leur production de produits oxydatifs augmenter (ROS) [3]. Ce qui, par réaction en chaîne, endommage des mécanismes importants dans nos cellules tels que le protéasome [4], un complexe essentiel chargé de détruire les protéines mal repliées et dysfonctionnelles pour permettre le recyclage de leurs acides aminés pour la création de nouvelles protéines.

Parallèlement à ce phénomène, on peut observer un processus de glycation des protéines [5]. En effet, dû à la consommation de sucre industriel, des molécules de glucoses viennent se fixer sur les protéines au renouvellement lent telles que le collagène ou l'élastine [6], en inhibant leur fonction. En temps normale ces molécules sont alors directement dirigées vers le protéasome pour être recyclée. Cependant le protéasome étant endommagé par le stress oxydatif, il y a ralentissement de son activité et donc accumulation de protéines dysfonctionnelles dans la matrice extracellulaire.

Ainsi, en vieillissant, plusieurs mécanismes entraînent une modification quantitative et qualitative du collagène induisant une perte de soutien au niveau de la peau. Ce sont ces deux phénomènes qui caractérisent le relâchement cutané.

Des méthodes innovantes pour stimuler la production de collagène

Au vue de ces mécanismes d'action, de nombreuses méthodes ont été proposées pour relancer la synthèse de collagène sain (à la différence du collagène cicatriciel, rigide qui se met en place lors d'une blessure) par nos fibroblastes et/ou limiter la glycation des protéines et le stress oxydatif.

Par exemple, nombreux sont les nutricosmétiques enrichis en vitamine C, car celle-ci intervient dans une étape primordiale de la synthèse de collagène et possède un fort pouvoir antioxydant. Certains compléments alimentaires proposent également du collagène marin pour venir soutenir notre propre collagène et des cosmétiques proposent des actifs anti-glycation tels que les Oligomères Procyanidoliques [7]. Néanmoins, parmi les méthodes qui se démarquent le plus, nous nous devons de citer la Radiofréquence, la Photothérapie par LED visibles et infrarouges et surtout le Stretching Cellulaire.

La Radiofréquence

La Radiofréquence est une technique utilisée en médecine esthétique qui consiste à appliquer un courant électrique oscillatoire (2 000 000 – 3 000 000 oscillations / sec) qui va forcer la collision entre les ions entraînant ainsi une augmentation de la chaleur [8] dans les tissus. Les radiations émises par Radiofréquence vont transférer de l'énergie électromagnétique à la matrice dermique riche en eau. Ce transfert d'énergie va entraîner différents phénomènes physiologiques tels que la stimulation de la production d'élastine (molécule importante pour l'élasticité de la peau) et de collagène [9]. Or, le relâchement cutané est en partie dû à un manque de collagène, c'est pourquoi en encourageant la production de cette protéine par les fibroblastes, la radiofréquence induit un effet tenseur qui va permettre de lutter contre le relâchement cutané.

Cette technique est utilisée depuis plus de 10 ans et montre de très bons résultats sur la fermeté de la peau, mais également sur les rides [10] et les pores cutanés [11].

La photothérapie LED visibles et proches infrarouges

La photothérapie par LED est une technique de réjuvenation utilisant les propriétés des sources de lumière « froide » non cohérente, se déclinant autour du spectre visible et proche-infrarouge (400 à 850 nm). Elle a été au départ mise en évidence durant la recherche spatiale aux USA par la NASA et en Russie pour ses propriétés réparatrices et cicatrisantes [12]. Son mode d'action repose sur une stimulation du système respiratoire présent dans les mitochondries. Depuis, ce concept a été grandement étudié par de nombreuses équipes qui ont pu caractériser les propriétés de différentes longueurs d'ondes et souligner l'intérêt très particulier du rouge et proche-infrarouge [13].

En effet la lumière rouge est connue pour mieux pénétrer la peau que les autres lumières du spectre visible et pour être mieux absorbée. Elle agit ainsi plus en profondeur. Des études cliniques et histochimiques mettent en évidence son efficacité sur la réduction des rides, l'amélioration de l'élasticité de la peau mais également sur ses propriétés stimulatrices de la synthèse de collagène par les fibroblastes [14]. Ainsi, la lumière rouge est particulièrement utilisée pour le raffermissment du tissu cutané.

Le Stretching Cellulaire

Le Stretching Cellulaire est une technique qui permet de stimuler les fibroblastes de manières mécaniques pour favoriser la production de collagène [15], par un simple mouvement d'étirement dû à un effet vaccum (photo3), ou à l'utilisation de systèmes mécaniques. Lorsque le fibroblaste subit une déformation, des mécanotransducteurs sur sa membrane cellulaire ou dans la matrice extracellulaire vont envoyer un signal aux cellules. Plusieurs phénomènes se mettent alors en place, dont l'inhibition de certaines collagénase (MMP-1 ; Matrix MetalloProteinase) [16], la stimulation de l'élastine [17], autre protéine de structure jouant un rôle majeur dans l'élasticité de la peau, et l'amélioration de la microcirculation.

photo 3 : Effet Vaccum du Starvac DX

Plusieurs études avec des dispositifs médicaux utilisant ce mécanisme de « Cell Stretching » ont montré d'excellents résultats sur le relâchement cutané au niveau brachial et au niveau des cuisses [18] au regard de l'amélioration de l'élasticité de la peau (mesures réalisées via cutomètre) et du tour centimétrique. C'est donc une méthode naturelle, non-invasive qui permet de lutter contre le relâchement cutané (photo 4).

Photo 4 : Photographies avant et après 12 séances de traitement avec Starvac DX [18]

Une action globale pour de meilleurs résultats

En parallèle des dispositifs médicaux qui agissent localement, il est important de jouer sur deux

autres critères plus globaux pour préserver la fermeté de la peau et prévenir le relâchement cutané : la nutrition et le tonus musculaire.

Nutrition

La nutrition est essentielle car c'est par la microcirculation qu'arrivent la majorité des nutriments, vitamines, oligo-minéraux nécessaires au bon fonctionnement de nos cellules. Or ces nutriments sont apportés par notre alimentation puis passent la paroi trans-épithéliale de nos intestins pour être transportés dans notre réseau sanguin. Selon Louis J. Ignarro, prix Nobel de physiologie et médecine ; « 160 000 Km de capillaires sanguins nourrissent 800 milliards de cellules humaines ». Dans le cadre du relâchement cutané, deux éléments sont à prendre en compte. D'une part la glycation des protéines dû au glucose et saccharose industriel. Il est donc nécessaire de limiter le sucre dans notre alimentation. Et d'autre part, il faut apporter tous les ingrédients nécessaires à la synthèse de collagène soit de la vitamine C et E, du zinc, du sélénium, du silicium, et des acides aminés [19], ingrédients aisément trouvables dans nos aliments tels que les fruits de mer (zinc, sélénium), les fruits (vitamine C), noix et avocat (Vitamine E), le poisson et la viande (acides aminés).

Renforcement de son tonus musculaire

Le second point est le tonus musculaire car avec le vieillissement on observe également une migration des graisses due au relâchement du maillage dermique et à la gravité. Il est donc important de renforcer son tonus musculaire afin de limiter ce phénomène, notamment au niveau du visage [20].

Ce qu'il faut retenir sur le relâchement cutané

Le relâchement cutané est un phénomène global dû au vieillissement et notamment à la dégradation quantitative et qualitative du collagène, protéine de structure de nos tissus cutanés. Il est possible de le traiter localement via des dispositifs médicaux utilisant des techniques ayant fait leur preuve en terme de stimulation du collagène et très documentés au niveau scientifique tels que la Radiofréquence, la Photothérapie par LED ou surtout le Stretching Cellulaire, méthode efficace et innovante. Cependant il ne faut pas oublier qu'une action globale est obligatoire du point de vue de la nutrition pour apporter les nutriments nécessaires aux cellules pour synthétiser du collagène et au regard du tonus musculaire pour assurer une silhouette tonique et plus ferme.

BIBLIOGRAPHIE

1. *Varani J, Dame MK, Rittie L, Fligel SE, Kang S, Fisher GJ, Voorhees JJ. Decreased collagen production in chronologically aged skin: roles of age-dependent alteration in fibroblast function and defective mechanical stimulation. Am J Pathol. 2006 Jun; 168(6):1861-8.*
2. *Pamplona R. Membrane phospholipids, lipoxidative damage and molecular integrity: a causal role in aging and longevity. Biochim Biophys Acta 2008 ; 1777: 1249-1262.*
3. *Druzhyzna NM, Wilson GL, Le Doux SP. Mitochondrial DNA repair in aging and disease. Mech Ageing Dev 2008; 129: 383-390.*

4. Dasuri K, Nguyen A, Zhang L, Fernandez-Kim OS, Bruce-Keller AJ, Blalock BA, Cabo RD, Keller JN. Comparison of rat liver and brain proteasomes for oxidative stress induced inactivation : influence of ageing and dietary restriction. *Free Radic Res* 2009 ; 43 : 28-36.
5. Okano Y, Masaki J, Sakurai H. Dysfunction of dermal fibroblasts induced by advanced glycation end-products (AGEs) and the contribution of a non specific interaction with cell membrane and AGEs. *J Dermatol Sci* 2002; 29: 171 – 180
6. Uitto J. Connective tissue biochemistry of the aging dermis, age-associated alterations in collagen and elastin. *Clin Geriatr Med* 1989; 5:127-147
7. Urios P, Grigorova-Borsos AM, Sternberg M. Flavonoids inhibit the formation of the cross-linking AGE pentosidine in collagen incubated with glucose, according to their structure. *Eur J Nutr.* 2007 Apr;46(3):139-46.
8. Nicoletti G, Cornaglia AI, Faga A, Scevola S. The biological effects of quadripolar radiofrequency sequential application: a human experimental study. *Photomed Laser Surg.* 2014 Oct;32(10):561-73.
9. Hantash, B.M., Ubeid, A.A., Chang, H., Kafi, R., and Renton, B. Bipolar fractional radiofrequency treatment induces ne elastogenesis and neocollagenesis. *Lasers Surg. Med.* 41, 1–9. 2009
10. Hruza G, Taub AF, Collier SL, Mulholland SR. Skin rejuvenation and wrinkle reduction using a fractional radiofrequency system. *J Drugs Dermatol.* 2009 Mar;8(3):259-65.
11. Kim JE, Lee HW, Kim JK, Moon SH, Ko JY, Lee MW, Chang SE. Objective evaluation of the clinical efficacy of fractional radiofrequency treatment for acne scars and enlarged pores in Asian skin. *Dermatol Surg.* 2014 Sep;40(9):988-95.
12. Whelan HT, Smits RL Jr, Buchman EV, Whelan NT, Turner SG, Margolis DA, Cevenini V, Stinson H, Ignatius R, Martin T, Cwiklinski J, Philippi AF, Graf WR, Hodgson B, Gould L, Kane M, Chen G, Caviness J. "Effect of NASA light-emitting diode irradiation on wound healing." *J Clin Laser Med Surg.* 2001 Dec;19(6):305-14.
13. Wunsch A, Matuschka K. "A controlled trial to determine the efficacy of red and near-infrared light treatment in patient satisfaction, reduction of fine lines, wrinkles, skin roughness, and intradermal collagen density increase." *Photomed Laser Surg.* 2014 Feb;32(2):93-100.
14. Lee SY, Park KH, Choi JW, Kwon JK, Lee DR, Shin MS, Lee JS, You CE, Park MY. "A prospective, randomized, placebo-controlled, double-blinded, and split-face clinical study on LED phototherapy for skin rejuvenation: clinical, profilometric, histologic, ultrastructural, and biochemical evaluations and comparison of three different treatment settings." *J Photochem Photobiol B.* 2007 Jul 27;88(1):51-67. Epub 2007 May 1.
15. Weidenhamer NK, Tranquillo RT. Influence of cyclic mechanical stretch and tissue constraints on cellular and collagen alignment in fibroblast-derived cell sheets. *Tissue Eng Part C Methods.* 2013 May;19(5):386-95.
16. Lavagnino M, Arnoczky SP, Tian T, Vaupel Z. Effect of amplitude and frequency of cyclic tensile strain on the inhibition of MMP-1 mRNA expression in tendon cells: an in vitro study. *Connect Tissue Res.* 2003;44(3-4):181-7.
17. Venkataraman L, Bashur CA, Ramamurthi A. Impact of cyclic stretch on induced elastogenesis within collagenous conduits. *Tissue Eng Part A.* 2014 May;20(9-10):1403-15.
18. Blanchemaison P., Presse E., Frucot J. Clément R. Evaluation d'un appareil de stretching

cellulaire, le Starvac DX Twin dans l'amélioration du relâchement cutané. (en cours de publication)

19. Fanian F, Mac-Mary S, Jeudy A, Lihoreau T, Messikh R, Ortonne JP, Sainthillier JM, Elkhyat A, Guichard A, Kenari KH, Humbert P. Efficacy of micronutrient supplementation on skin aging and seasonal variation: a randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Clin Interv Aging*. 2013;8:1527-37
20. Ezure T, Hosoi J, Amano S, Tsuchiya T. Sagging of the cheek is related to skin elasticity, fat mass and mimetic muscle function. *Skin Res Technol*. 2009 Aug;15(3):299-305.

7.0 Notez cet article !

- Note du comité de lecture

7