

LASERS

Peau et lasers : y a-t-il des idées reçues ?

L'hyperhidrose, ou quand la chaleur ne fait plus suer



→ H. CARTIER¹, B. PUSEL²,
T. FUSADE³

Avec une nette prédominance pour les zones axillaires, la prévalence de l'hyperhidrose est estimée aux États-Unis à moins de 3 %. Il faut, bien sûr, distinguer ce véritable handicap pathologique avec une sécrétion qui ne répond plus au système de thermorégulation neuro-sudorale d'une sudation invalidante, naturelle mais qui touche bien plus que 3 % des individus. Les causes générales neuroendocrines, cérébrales ou médicamenteuses sortent de notre propos.

Les médias, par publicités interposées, n'ont en tout cas de cesse de répéter que la sudation est un mal facilement corrigé pour une durée "48 h chrono". Le chlorure d'aluminium reste le principe actif le plus utilisé, mais sa mise au pilori en France en a réduit les concentrations et, de fait, son efficacité. La iontophorèse des zones palmoplantaires ou axillaires donne des résultats intéressants mais

inconstants, et nécessite des séances régulières qui lassent le patient.

Pour les hyperhidroses généralisées, on peut essayer les anticholinergiques tels l'oxybutynine de 2,5 mg à 10 mg/jour hors AMM, mais il faut accepter son cortège d'effets secondaires et un échappement fréquent à moyen terme. En dehors du traitement radical par sympathectomie transthoracique, il y a bien évidemment la toxine botulinique. La facilité d'exécution de la séance ainsi que la relative indolence de la petite aiguille nécessaire à l'injection apporte des résultats efficaces pour des surfaces forcément limitées, surtout si on respecte l'AMM française, à savoir uniquement les zones axillaires. Certains praticiens diluent la toxine botulinique avec de la lidocaïne pour réduire la douleur ; d'autres ont essayé de la faire pénétrer par iontophorèse avec des résultats peu probants. À noter que l'effet de la toxine n'est pas altéré par l'usage de lasers épilatoires quels qu'ils soient [1].

On en vient donc aux sources de chaleur : si certaines publications rapportent des hyperhidroses aggravées ou déclenchées après des séances de laser épilatoire, au vu du nombre de patients épilés tous les jours dans le monde, bien peu se plaignent dans la réalité de cet effet paradoxal.

Qu'en est-il des sources laser ?

En termes de technologie laser, la première source utilisée reste le laser Nd:YAG 1064 nm long pulse. Les petites séries ouvertes, contrôlées *versus* pla-

cebo démontrent son bénéfice certain, car ce laser allie une énergie importante à une profonde pénétration, suffisante pour atteindre les glandes sudorales situées dans l'hypoderme, dans des zones à peau fine comme les aisselles. Il est néanmoins notable de constater que si les effets sont manifestes, ils ne sont pas toujours histologiquement associés à une destruction massive des glandes sudorales comme on aurait pu le supposer. Tout est une question d'énergie et de durée d'impulsion (**fig. 1**). La quasi-totalité des études sont faites sur les zones axillaires, parfois inguinales.

Pour mémoire, les résultats d'une étude prospective (F. Aydin *et al.* en 2009) de 35 patients, traités par une épilation laser avec un Nd:YAG 1064 nm, étaient statistiquement décevants avec une absence totale d'amélioration de la sudation, voire pire pour la plupart des patients pour les deux critères d'évaluation (*Minor test* et HHDS). Heureusement, le résultat sur l'épilation était conforme à ce qu'on peut attendre du Nd:YAG 1064 nm ! [2]

En utilisation externe, le Nd:YAG peut induire tout au plus une sidération de la neurotransmission tout en conservant une glande sudorale *a priori* normale histologiquement, ce qui explique sûrement les effets temporaires selon les rares études de cas. Tout est une question d'énergie délivrée et surtout de durée d'impulsion. Que faut-il pouvoir supporter ? Des fluences bien au-delà des 50 j/cm² ? Qui plus est avec des temps au-delà des 50 ms pour affecter durablement les glandes ? Ce peut être fait sans problème avec le Nd:YAG 1064 nm mais

LASERS

Peau et lasers : y a-t-il des idées reçues ?

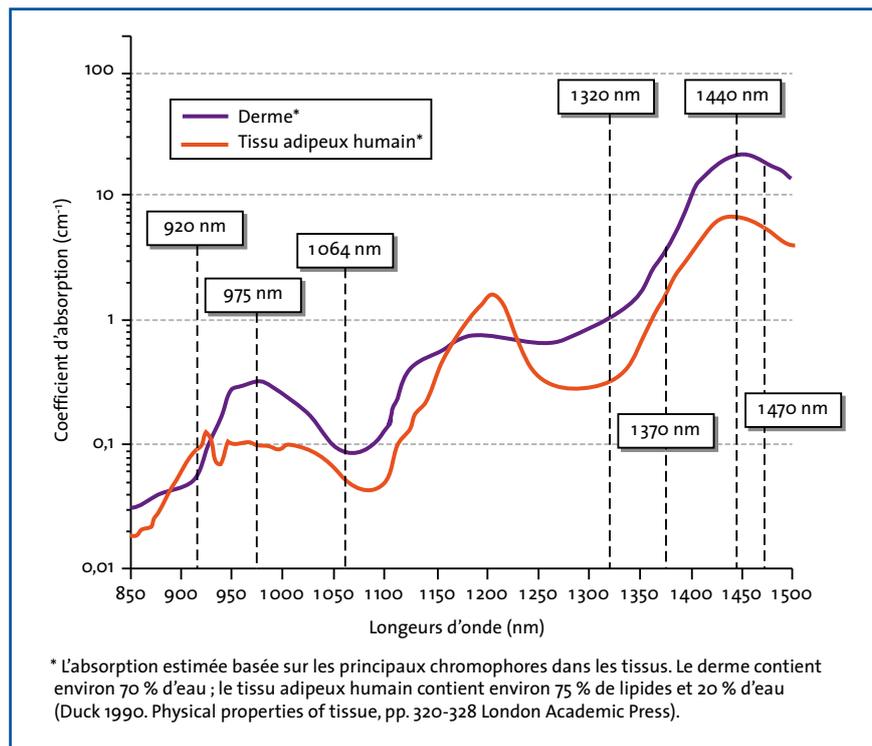


Fig. 1: L'absorption de la lumière dans le tissu adipeux et le derme.

avec la nécessité d'une gestion de la douleur, ou privilégier le passage d'une fibre laser sous-cutanée dont les résultats sont toujours pertinents avec une moindre énergie ? [3]

En 2008, Goldman *et al.* ont publié des résultats probants avec un laser Nd:YAG 1064 nm dont la fibre laser était insérée sous la peau comme pour une lipolyse laser. Bien que la source lumineuse soit la même, un mode d'utilisation bien différent explique la grande différence de résultats entre laser externe et endolaser [4].

D'autres sources laser ont été étudiées, comme celle de l'équipe franco-espagnole dirigée par Mordon et Trelles. Sur une série de 25 patients randomisée, comparative en quatre groupes : un laser 975 nm ayant une grande affinité pour l'eau, la combinaison de deux sources 975 et 924 nm, cette dernière ayant une affinité particulière pour la

graisse, un groupe curetage à la canule et un quatrième combinant curetage et laser combiné 975/924 [5]. Le protocole consistait à créer, comme pour le lipolaser Nd:YAG 1064 nm, sous anesthésie locale, une mini-intumescence et de passer en premier une canule de 2 mm de diamètre pour décoller les tissus afin de pouvoir passer ensuite une fibre optique pour les trois groupes concernés. Pour le groupe canule seul, il était procédé à un passage sous-cutané superficiel de la zone afin de détruire un maximum de glande. Pour le groupe combiné laser et canule, la canule devait décoller les tissus, suivi d'un second curetage après la séance laser 975 + 924 nm. Les résultats sont, au final, variable avec :

- une quasi absence de résultat pour le groupe laser 975 nm seul ;
- une petite diminution du flux sudoral pour le groupe combiné 975 + 924 ;
- un résultat conforme aux publications antérieures dans le groupe canule-curetage seul ;

– un résultat performant sur l'hyperhidration avec l'association lasers 975 + 924 et canule-curetage.

De même, avec le Nd:YAG 1440 nm, Caplin et Austin en 2014 constatent une réduction de la sudation de deux graduations sur l'échelle HDDS (*Hyperhidrosis disease severity scale*) qui en comporte 4 à 12 mois sur 72 % des 15 patients, mais il s'agit toujours de passer par une fibre sous-cutanée [6].

Ces modalités de traitement sont évidemment intrusives à la différence des exo-lasers dont nous disposons, mais elle a le mérite de rappeler que le raclage mécanique donne de bons résultats pour les zones axillaires. Par ailleurs, les sources laser Nd:YAG 1064 nm, Nd:YAG 1320 nm, ou le 1440 nm, sont aussi efficaces dans les études rapportées depuis presque 10 ans en utilisant le même mode de destruction : le passage obligatoire d'une fibre sous la peau pour apporter un maximum d'énergie [7].

Les autres ondes, plus chaudes, plus fortes...

La radiofréquence avec ses micro-aiguilles donnent, sur quelques publications récentes, des résultats intéressants : 6 mois de diminution du flux sudoral si on utilise des énergies suffisantes et des temps supérieurs à 140 ms ainsi que des aiguilles de 1,5 à 3,5 mm afin de traverser suffisamment le derme. Les séances se font au minimum sous anesthésie topique, mais l'intumescence par lidocaïne est autorisée. Il faut, dans la plupart des cas rapportés, 3 à 4 séances pour obtenir une réduction sur champ microscopique de 60 à 40 glandes sudoripares à 1 mois *a priori* encore viable, associée bien sûr avec une réaction inflammatoire attendue [8].

Les ultrasons focalisés ne font pas encore l'objet de publication sur l'hyperhidrose, mais comme ils peuvent induire une

destruction avec des points de coagulation aux mêmes profondeurs, on peut penser que la répétition des séances pourrait donner des résultats similaires à la radiofréquence [9].

Les publications sur les micro-ondes focalisées sont toutes issues d'un seul appareil actuellement breveté. La pièce à main à usage unique ressemble à celles utilisées pour les ultrasons focalisés. Il faut environ 25 minutes pour traiter une zone axillaire, sachant qu'un tir sur 3 cm² dure en moyenne 25 secondes. Un système d'aspiration permet de tirer la peau pour assurer un contact associé à un refroidissement par effet Peltier. Une grille d'un tatouage éphémère est appliquée avant sur les zones de passage afin de bien délimiter la zone de traitement. La douleur engendrée nécessite une anesthésie locale à l'aiguille, un pack de glace durant 20 minutes et la prise d'AINS. Les patients rapportent un inconfort de 3 jours avec l'obtention d'un œdème important (petit pamplemousse) sous les bras et une douleur mesurée. Il y a quelques ecchymoses mais rien de bien méchant sur les cas traités. De plus, même les poils ont disparu ! Mais c'est une autre histoire... Les premières études de Huong et Lupin rapportent des résultats sur 31 patients impressionnants avec une satisfaction patient et échelle d'efficacité respectivement de 90 et 82 % à 12 mois et de 100 % pour les deux indices à 18 mois. Histologiquement, il y a une nécrose des glandes au 11^e jour et une réduction significative du nombre

de glandes à 6 mois. L'étude de Nestor *et al.* [11], en 2014, ne fait que corroborer les résultats considérés comme définitifs passé 1 an et plus de suivi. Les bonnes nouvelles s'accompagnent aussi de moins bonnes, le prix de la bête, le consommable, le temps passé, les brevets et le marketing en feront un coût de la séance estimée à 3 000-4 000 €. Une bagatelle ! Mais sur le long terme, pour des patients très gênés, cela se discute... à condition que les résultats soient confirmés par d'autres études indépendantes.

Conclusion

Pour vaincre l'hypersudation, il faut un "bon coup de chaleur" et avoir une source qui puisse la délivrer au plus près de la zone derme profond-hypoderme.

Bibliographie

1. PAUL A, KRANZ G, SCHINDL A *et al.* Diode laser hair removal does not interfere with botulinum toxin A treatment against axillary hyperhidrosis. *Lasers in Surgery and Medicine*, 2010;42:211-214.
2. AYDIN F, PANCAR GS, SENTURK N *et al.* Axillary hair removal with 1064-nm Nd:YAG laser increases sweat production. *Clin Exp Dermatol*, 2010;35:588-592.
3. LETADA PR, LANDERS J T, NATHAN S *et al.* Treatment of focal axillary hyperhidrosis using a long-pulsed Nd:YAG 1064 nm laser at hair reduction settings. *J Drugs Dermatol*, 2012;11:59-63.
4. GOLDMAN A, WOLLINA U. Subdermal Nd:YAG laser for axillary hyperhidrosis. *Dermatol Surg*, 2008;34:756-762.
5. LECLÈRE FM, MORENO-MORAGA J, ALCOLEA JM *et al.* Efficacy and safety of laser therapy on axillary hyperhidrosis after one year follow-up: a randomized blinded controlled trial. *Lasers Surg Med*, 2015;47:173-179.
6. CAPLIN D, AUSTIN J. Clinical evaluation and quantitative analysis of axillary hyperhidrosis treated with a unique targeted laser energy delivery method with 1-year follow-up. *J Drugs Dermatol*, 2014;13:449-456.
7. KOTLUS BS. Treatment of refractory axillary hyperhidrosis with a 1320-nm Nd:YAG laser. *J Cosmet Laser Ther*, 2011;13:193-195.
8. FATEMI NAEINI F, POURAZIZI M, ABTAHI NAEINI B *et al.* A novel option for treatment of primary axillary hyperhidrosis: fractionated microneedle radiofrequency. *J Postgrad Med*, 2015;61:141-143. doi: 10.4103/0022-3859.153111.
9. WHITE WM, MAKIN IR, BARTHE PG *et al.* Selective creation of thermal injury zones in the superficial musculoaponeurotic system using intense ultrasound therapy: a new target for noninvasive facial rejuvenation. *Arch Facial Plast Surg*, 2007;9:22-29.
10. HONG HC, LUPIN M, O'SHAUGHNESSY KF. Clinical evaluation of a microwave device for treating axillary hyperhidrosis. *Dermatol Surg*, 2012;38:728-735.
11. NESTOR MS, PARK H. Safety and efficacy of micro-focused ultrasound plus visualization for the treatment of axillary hyperhidrosis. *J Clin Aesthet Dermatol*, 2014;7:14-21.

¹ Centre médical Saint-Jean, ARRAS.

² Cabinet de Dermatologie, SAINT-PAUL-DE-VENCE.

³ Cabinet de Dermatologie, PARIS.

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



SCIENCE. RESULTS. TRUST

SYNERON CANDELA®