

COUP D'ŒIL DU CONGRES JPL 2023

Sommaire

« Le chiffre du jour » : 1 726.....

FOCUS DERMATO - ARTICLE 1

Prise en charge des cicatrices et lésions cutanées par laser dans le syndrome d'Ehler Danlos.

Dr Clémence GROS - Dermatologue, Lille

FOCUS DERMATO - ARTICLE 2

Session sur les techniques combinées

Dr François Will - Dermatologue, Strasbourg

Dr Magali Dubois - Dermatologue, Sanary-sur-Mer.....

FOCUS DERMATO - ARTICLE 3

Vitiligo : Comment articuler les traitements par laser et les nouvelles biothérapies.

Pr Samy Fennich - Dermatologue, Tunis

Dr Farida Benhamou - Dermatologue, Bruxelles.....

FOCUS DERMATO - ARTICLE 4

Des inducteurs biologiques aux DBE : Evolution ou révolutions dans le rajeunissement cutané.

Dr Hans Laubach - Dermatologue, Strasbourg.....

FOCUS DERMATO - ARTICLE 5

L'association acide hyaluronique et hydroxy-apatite stimulus fibroblastique ?

Dr Véronique Gassia - Dermatologue, Toulouse.....

FOCUS DERMATO - ARTICLE 6

Le thème de l'année - Optimiser ses paramètres

Dr Marie Jourdan, Dermatologue, Paris

Dr Michaël Naouri, Dermatologue, Nogent-sur-marne

Dr Hugues Cartier, Dermatologue, Arras

Dr Séverine Lafaye, Dermatologue, Paris

Dr Serge Dahan, Dermatologue, Toulouse

Dr Marc Patarin, Dermatologue, Challans.....

FOCUS DERMATO - ARTICLE 7

Nos trucs et astuces en vidéo : saison 2.

Dr Rym BENMOUSLY, Dermatologue, Tunis

Dr Gérard TOUBEL, Dermatologue, Rennes.....

QUAND LA SCIENCE EN PARLE - ARTICLE 1

Des ondes vibratoires aux ondes électromagnétiques : pour ne plus se perdre dans la jungle des DBE.

Pr Serge MORDON, professeur de recherche INSERM.....

QUAND LA SCIENCE EN PARLE - ARTICLE 2

Quelles directions futures pour les ebd ? / what future directions for ebds ?

Pr. Dieter Manstein - Dermatologue, Boston

QUAND LA SCIENCE EN PARLE - ARTICLE 3

Compte rendu de l'ASLMS 2023

Dr Gérard TOUBEL - Dermatologue, Rennes

Dr Séverine LAFAYE - Dermatologue, Paris.....



Avant-Propos

" Le congrès des journées parisiennes du laser (JPL) s'est déroulé à Paris du 1^{er} au 3 juin 2023. Ce congrès est organisé par la Société Française de Lasers en Dermatologie & Dispositifs à Base d'Énergie (SFLD), qui est un groupe thématique de la Société Française de Dermatologie.

Il est accessible à tous les dermatologues, y compris les laséristes débutants, avec une session spéciale "je démarre mon activité laser" le jeudi 1^{er} juin.

Il comprend aussi une journée de formation au laser pour les assistantes en dermatologie, le vendredi 2 juin, dans le cadre du protocole de formation des assistantes en dermatologie interventionnelle, sous l'égide de la SFD.

Les sessions du congrès sont visualisables en replay sur le site des JPL."



« Le chiffre du congrès »

1 726 nm

Il s'agit d'une nouvelle longueur d'onde ciblant les glandes sébacées ayant permis le développement de deux machines déjà commercialisées aux États-Unis, avec des résultats très intéressants dans le traitement de l'acné inflammatoire.



FOCUS EN DERMATOLOGIE – ARTICLE 1

Prise en charge des cicatrices et lésions cutanées par laser dans le syndrome d'Ehler danlos.

Dr Clémence GROS - Dermatologue, Lille

Article rédigé par le Dr Héloïse BARAILLER – Dermatologue.

Intro

Le syndrome d'Ehler Danlos est une maladie du tissu conjonctif rare qui entraîne des cicatrices atrophiques pouvant être gênantes sur le plan esthétique. Le traitement par laser semble être intéressant.

La classification de New York de 2017 retrouve 13 types de syndrome d'Ehler Danlos (SED) : la forme hypermobile, la forme vasculaire, la forme classique, la forme cardiovasculaire...

Pour faire le diagnostic de SED il est nécessaire d'avoir deux 2 critères majeurs : hyperextensibilité cutanée avec cicatrisation atrophique et hyperlaxité articulaire généralisée, et au moins 3 critères mineurs parmi : contusions faciles, peau douce et veloutée, pseudo-tumeurs molluscoïdes, sphéroïdes sous-cutanés, hernies, épicanthus, luxations ou subluxations douloureuses, atteinte familiale de SED au premier degré.

Le diagnostic peut être étoffé grâce à une biopsie cutanée, à condition d'avoir un anatomopathologiste expérimenté. L'histologie retrouve des faisceaux de collagène minces et un excès de matériel amorphe. On peut retrouver une quantité trop importante de fibres élastiques et en conformation hétérogène.

Sur le plan cutané, le SED pose la question du traitement des cicatrices. Celles-ci sont habituellement larges, atrophiques avec une peau « fripée », papyracée ou hyperpigmentée. Le temps de cicatrisation est allongé et peu mener à des cicatrices béantes après des traumatismes minimes. La prise en charge actuelle des cicatrices chez les patients atteints de SED consiste principalement à les prévenir. En effet, on déconseille habituellement les sports de contact chez les enfants. Concernant les plaies, on préconise de les suturer en deux plans avec des fils à laisser en place plus longtemps que la normale et il est recommandé de mettre un bandage autour de la plaie afin d'éviter la déhiscence. Enfin, on conseille une photoprotection stricte.

À ce jour, il y a très peu d'études publiées sur le traitement par laser des cicatrices chez les patients atteints de SED. Le but de cette étude était de comparer l'efficacité de 3 différents lasers sur une cicatrice atrophique chez un patient atteint de SED.

La cicatrice, en regard du genou d'un patient, a été découpée en 3 parties. La partie numéro 1 était traitée par le laser SCAAR FX™ 100 mJ avec une densité de 5 %, la partie numéro 2 était traitée par du laser Nd YAP non ablatif 1340nm 120 mJ 3 ms avec une pièce à main de 100MTZ 3 passages avec 10 secondes de refroidissement entre deux passages

et la troisième partie était traitée par un laser pico fractionné en 1064nm 500 picosecondes 3J avec 6 passages.

Premièrement, il y a eu l'acquisition d'une imagerie avant le traitement par laser. Ensuite, un premier laser a été réalisé au mois de mars 2023 et un deuxième au mois d'avril 2023. L'imagerie sur cicatrice a été réalisée en post-laser immédiat de la 2^e séance laser et une autre imagerie a été faite un mois après la dernière séance de laser. L'acquisition de l'image se faisait avec une tomographie par cohérence optique confocale linéaire (LC OCT). Il s'agit d'un appareil d'imagerie comprenant un ordinateur et une pièce à main à poser directement sur la peau. Cela permet d'avoir une imagerie in vivo et de bien visualiser toutes les couches cutanées et les fibres en profondeur jusqu'à 500 microns. La résolution cellulaire est de 1 micron environ. De ce fait, les épaisseurs des cicatrices et de la peau saine controlatérale ont pu être mesurées (la couche cornée normale étant en moyenne de 17microns et celle de l'épiderme 60microns environ).

Sur le plan clinique, on pouvait observer en post-laser immédiat : dans la zone numéro 1 un érythème, dans la zone numéro 2 un érythème et un léger œdème et enfin dans la zone 3 un gros érythème avec une suffusion hémorragique. Aucun topique n'était appliqué en post-laser pour ne pas avoir de biais. Les suites étaient marquées par une grosse desquamation sur la zone numéro 1 et une fine desquamation dans la zone numéro 3. Un mois après la dernière séance de laser les zones qui semblaient améliorées cliniquement étaient les zones traitées par SCAAR FX™ et par laser pico fractionné.

Sur le plan paraclinique, le LC-OCT a montré une vascularisation importante avec des vaisseaux importants et plus épais dans la zone traitée par laser Nd YAP. Les épaisseurs de l'épiderme ont été comparées dans les 3 lasers et l'augmentation de l'épaisseur de l'épiderme la plus importante était avec le laser pico fractionné (+28,3 %), puis avec le SCAAR FX™ et enfin avec le Nd YAP. Cette expérience est toujours en cours pour finaliser 4 séances de Nd-YAP sur la zone numéro 2.

Messages clés

- Le syndrome d'Ehler Danlos n'est pas une contre-indication au laser.
- Les cicatrices semblent être améliorées par le laser : cliniquement le laser SCAAR FX™ semble être le plus efficace et paracliniquement le laser pico fractionné
- Il est important de prévenir les cicatrices traumatiques dans l'enfance et donc de diagnostiquer tôt le SED.

QUESTIONS DE FORMATION



1/ Il n'est pas possible d'utiliser un laser fractionné en cas de SED

- Vrai
- Faux

2/ Les lasers suivants ont montré une efficacité sur un cas clinique de cicatrice atrophique chez un patient atteint de SED :

- Le pico fractionné
- L'alexandrite

Retrouvez les réponses pages 35 à 36.



Session sur les techniques combinées

Dr François WILL - Dermatologue, Strasbourg

Dr Magali DUBOIS - Dermatologue, Sanary-sur-Mer

Dr Thierry FUSADE – Dermatologie, Paris

Article rédigé par le Dr Héroïse BARAILLER – Dermatologue.

Intro

Afin d'avoir des résultats toujours plus intéressants, des nouvelles techniques combinées sont décrites en dermatologies interventionnelles. Ces techniques peuvent associer plusieurs lasers / DBE, laser et traitement topique, ou encore laser et traitements oraux.

Technique combinée FNA LCP dans les acnés inflammatoires

Dr François WILL - Dermatologue, Strasbourg

L'acné provient d'un hyperfonctionnement de la glande sébacée aboutissant à une hyperséborrhée et une hyperplasie de la glande sébacée. Cela peut entraîner une fermeture du canal sébacé (ostium folliculaire) avec production de comédons ouverts (points noirs) et de comédons fermés (microkystes). Il existe aussi une prolifération de *Propionibacterium Acnes* et la libération de facteurs pro inflammatoires qui vont induire l'inflammation du follicule pilosébacé (papulopustule). Enfin, l'intensification de la réaction inflammatoire peut aboutir à la rupture du follicule aboutissant à l'apparition d'un nodule. L'isotrétinoïne dans le traitement de l'acné est un bon traitement de référence à ne pas négliger, qu'il ne faut pas hésiter à prescrire.

Afin de cibler la glande sébacée, nous avons à disposition 4 lasers :

- Lasers infrarouges : 1450nm et 1540nm, et des nouveautés
- Concernant les lasers existants, nous avons deux lasers infrarouges, anciens : Smoothbeam (1 450 nm) et l'Aramis (1 540 nm). Ces lasers vont pénétrer jusqu'à la glande sébacée et l'infundibulum folliculaire. La cible principale serait l'eau dans la glande sébacée induisant une réduction de la production de sébum. Ils ont montré de bons résultats (17 études) mais ne sont plus produits.
- Radiofréquence microneedling :
 - Destruction par thermolyse avec une profondeur de 1,5 mm.
- Laser CO² fractionné
- Laser Fractionné non ablatif (1550nm) :
 - La cible est l'épithélium folliculaire.

La cible du P. Acnes serait plutôt obtenue avec le Laser à Colorant Pulsé (LCP) 585/595nm. Les cibles de ce laser sont à la fois l'oxyhémoglobine avec un effet thermique (les vaisseaux dilatés faisant partie du processus inflammatoire dans l'acné) et le P. Acné avec un effet photochimique. L'action du LCP dans l'acné inflammatoire est donc multifactorielle.

Actuellement, il existe un nouveau protocole combiné comprenant du laser LCP, du FRAXEL puis de la LED rouge. Sur les phototypes élevés, on remplace le FRAXEL à la radiofréquence microneedling. Ce protocole combiné est intéressant en cas de rechute après isotrétinoïne par exemple.

En pratique :

- Crème anesthésiante 30 % 1 heure avant
- Laser LCP 10 mm 6 ms 7J
- FRAXEL 70 mJ 6/7
- LED rouge antiinflammatoire (5 min 10J)

Il faut réaliser 3 séances espacées de 1 mois et discuter jusqu'à 5 séances. Les résultats sont à évaluer 2 à 3 mois après la dernière séance.

La place du laser dans l'acné existe (refus de traitements médicaux, prévision grossesse ou échec des traitements habituels). La combinaison topique et médicaments reste disponible pour optimiser le traitement. Le LCP joue un rôle de photobiomodulation sur l'inflammation et le microbiote.

Combinaison des lasers KTP et fractionnés dans la prise en charge des cicatrices.

Dr Magali DUBOIS - Dermatologue, Sanary-sur-Mer

Les cicatrices postopératoires sont très fréquentes en dermatologie. Elles peuvent être diverses et variées : chéloïdes, hypertrophiques, érythémateuses, blanches ou rouges.

Pour la prise en charge des cicatrices post-chirurgicales, le laser de référence est le laser colorant pulsé. Les paramètres les plus fréquemment utilisés sont 7 mm 1,5 à 2 ms 4,5 J/cm² voire 6-7J/cm². Des études ont montré que des pulses plus courts - 450µs) donnaient des effets similaires par rapport à un traitement à 1,5 ms. La longueur d'onde est de 585 ou 595nm puisque les deux longueurs d'onde semblent avoir des effets comparables.

On peut aussi utiliser le laser KTP. Cela a été prouvé dans une étude de Yun et al en 2011 sur des cicatrices de thyroïdectomie. Les paramètres utilisés étaient : 10 mm 25 ms 8J/cm², avec deux passages, deux séances à deux semaines d'intervalle.

Une étude a comparé LCP et KTP sur des cicatrices érythémateuses de cancer du sein (Keany et al, 2016). Les résultats étaient évalués à 12 semaines de la dernière séance, par un médecin neutre sur photographie, par l'investigateur et par le patient. Les patients ont bénéficié de 3 séances à 6 semaines d'intervalle. Les résultats étaient tout à fait similaires, sans différence significative entre les deux lasers.

Sur le plan pratique :

- **Cicatrices érythémateuses :**
 - Laser ExcelV KTP 532nm (Taille de spot 7 mm, durée pulse 3 ms, fluence 6J/cm²)
 - 1 passage, ne pas trop appuyer pour ne pas faire disparaître la rougeur. +/- LED
 - 3 séances à deux mois puis réévaluer à 6 mois.
- **Cicatrice hypertrophique ou chéloïde :**
 - Laser ExcelV KTP 532nm (10 mm, 6J/cm², 3 ms), puis
 - Soit injection de corticoïdes retard si très épaisse.

- Soit laser CO² fractionné et pro pénétration de corticoïdes retard. Puissance faible, pulse courts, assez espacés (8 a 10W - 500microsec-esp 700 à 1000μχρομ, mode HP). Réévaluer à 2 mois si chéloïde voire + si moins épaisse.
 - 1 à 3 séances
 - Association hydrocolloïde.
- **Cicatrice avec télangiectasies (soit sur rosacée visage/décolleté, soit après injection de corticoïde retard)**
 - Laser ExcelV KTP 532nm
 - Paramètres différents : 5 mm 9J/cm², 9 ms.
 - Sur les vaisseaux, et si besoin autour
 - +/- passage en 7 mm 5.6J 3 ms
- **Cicatrice atrophique :**
 - Laser CO² fractionné
 - Laser CO² fractionné non ablatif
 - Radiofréquence fractionnée
 - LED
 - +/- Injection d'acide hyaluronique.

Quand agir ?

Plusieurs études nous montrent qu'il est intéressant d'agir tôt pour diminuer le risque cicatriciel. On peut réaliser du laser KTP, CO² fractionné en post opératoire immédiat ou au retrait des points, associé à de la lampe LED. Il faut aussi associer un hydrocolloïde type Comfeel plus transparent pendant 6 mois (au niveau du corps).

Le laser a véritablement sa place dans le traitement des cicatrices postopératoires, en combinant le laser CO² fractionné au laser vasculaire.

Mélasma : combinaison LCP et acide tranexamique.

Dr Thierry Fusade - Dermatologue, Paris

Le mélasma est un vrai challenge thérapeutique en dermatologie interventionnelle, puisqu'il n'existe pas de traitement permettant son contrôle à long terme et que le risque d'hyperpigmentation post-inflammatoire lié aux tentatives de traitement est réel.

On commence à très bien connaître le mélasma et sa physiopathologie complexe. Sur le plan histologique l'hyperactivité des mélanocytes est à l'origine de l'hyperpigmentation ; s'y associe une incontinence pigmentaire de la basale ainsi que des modifications de la micro-vascularisation dermique tant en densité vasculaire qu'en diamètre des capillaires papillaires. Dans le cas du mélasma, l'activation de la mélanogenèse par l'endothéline 1 produite par les cellules endothéliales des vaisseaux dermiques serait à l'origine de cette pathologie.

De nombreuses pistes thérapeutiques ont donc été tentées :

- Photoprotection externe UV élargie à la lumière bleue.
- Topiques : crèmes dépigmentantes, acide azélaïque voire anti-histaminiques
- Laser à colorant pulsé (LCP) :
 - Une étude a montré la supériorité du LCP en mode purpurique en association au trio de kligman par rapport au trio dépigmentant seul (Passeron et al, 2011)

induisant une diminution de la surface et de l'intensité des lésions après réexposition solaire.

- Acide tranexamique (Exacyl) :
 - L'acide tranexamique par voie orale diminue le réseau capillaire dermique et le diamètre des capillaires, entraînant une réduction de la pigmentation mélasmique. Il reste cependant un traitement purement suspensif.

La question d'un traitement combiné par LCP et acide tranexamique semble donc judicieuse. Cela permettrait de potentialiser l'action des deux traitements. Aucune étude n'existe à ce sujet.

Le protocole de traitement est le suivant :

- Utilisation du LCP en photo-coagulation séquentielle ; les séances sont espacées de 2 à 3 mois.
- Prescription associée d'acide tranexamique per os dans l'intervalle séparant les séances de laser, puis arrêt un mois après la dernière séance. La dose est de 500 mg/jour, si possible à 250 mg matin et soir.

Au total l'association LCP et acide tranexamique dans le mélasma est une technique très intéressante, permettant d'avoir une efficacité sur le long cours chez environ 70 % des patients.

Messages clés

- L'association laser LCP, laser fractionné non ablatif et lampe LED ont montré des résultats intéressants dans l'acné inflammatoire.
- Les cicatrices postopératoires peuvent être traitées par la combinaison laser CO² fractionné et laser vasculaire.
- L'acide tranexamique et le LCP peuvent avoir des résultats intéressants dans le traitement du mélasma.



QUESTIONS DE FORMATION

1/ Dans les cicatrices érythémateuses :

- a) On privilégie les injections de corticoïdes retard
- b) On privilégie un traitement par laser vasculaire

2/ L'acide tranexamique :

- a) A montré une amélioration du mélasma lorsqu'il est donné per os
- b) Engendre une majoration de l'hypervascularisation sur le plan histologique

Retrouvez les réponses pages 35 à 36.



Vitiligo : comment articuler les traitements par laser et les nouvelles biothérapies.

Pr Samy FENNICHE - Dermatologue, Tunis

Dr Farida BENHADOU - Dermatologue, Bruxelles

Article rédigé par le Dr Héloïse BARAILLER – Dermatologue.

Intro

Le traitement du vitiligo est en plein essor. Grâce à la meilleure compréhension de la cascade inflammatoire, de nouvelles thérapeutiques ont vu le jour. La question du laser et du vitiligo reste un challenge dans la pratique du dermatologue.

Le vitiligo est une pathologie fréquente, touchant 1 à 2 % de la population mondiale. Elle atteint autant les hommes que les femmes. Il s'agit d'une pathologie d'origine multifactorielle, qui résulte d'une interaction entre des facteurs environnementaux et une prédisposition génétique.

La physiopathologie est complexe : les kératinocytes vont libérer des signaux de danger qui vont être l'élément déclencheur d'une cascade immunitaire avec recrutement de cellules immunitaires qui vont à leur tour sécréter des cellules pro-inflammatoires (dont le TNF alpha et l'interféron gamma) pour in fine mener à la destruction inflammatoire du mélanocyte.

Actuellement les options thérapeutiques dont nous disposons dans le vitiligo consistent à :

- Éviter facteurs déclenchants
- Contrôler l'activité inflammatoire
- Régénérer les mélanocytes

En cas de forme aiguë, on propose habituellement un traitement par minipulse de cortisone et photothérapie UVB 2 à 3 fois par semaine 3 à 6 mois. En cas de forme stable ou non active, on proposera un traitement par dermocorticoïdes ou tacrolimus topique, associé à la photothérapie UVB sous les mêmes conditions.

Les découvertes récentes ont permis de développer des thérapies ciblées dans le traitement du vitiligo, avec notamment la mise en évidence des JAK kinases qui jouent un rôle fondamental dans la synthèse de l'interféron gamma. La diminution de cet interféron gamma permet d'avoir une action inhibitrice sur la cascade inflammatoire dans le cadre du vitiligo, mais aussi de la dermatite atopique ou de la pelade.

- Le premier anti-JAK topique à avoir reçu l'AMM européenne dans le traitement du vitiligo non segmentaire chez les patients de 12 ans et plus est le Roxilitinib (Opzelura). Il devrait arriver sur le marché français en été 2024. Ce traitement, sous forme de crème, a montré dans une étude multicentrique de phase 2 une belle efficacité sur le visage. 57,6 % des

patients avaient une repigmentation > 50 % à un an et un tiers avaient une repigmentation supérieure à 90 %. L'efficacité semble moindre sur le corps et reste parfois décevante sur les mains et les pieds. La repigmentation se fait lentement, et le traitement n'a pas été étudié sur des petites surfaces. Environ 25 % des patients n'ont pas répondu au traitement. Il y a eu très peu d'effets secondaires.

- Les inhibiteurs de JAKs par voie orale sont également en cours de développement. Les études prospectives sont en cours. Les résultats publiés sur de petites cohortes montrent des résultats prometteurs (baricitinib, tofacitinib)

On peut se poser la question de l'association des inhibiteurs de JAKs à la photothérapie. A priori, l'association serait intéressante, potentialisant la repigmentation par le biais de la mobilisation des cellules sources mélanocytaires contenues dans le bulge. Une première étude (E. Lan et al, 2022) a montré une efficacité de l'association tofacitinib 5 mg/jour oral et lampe Excimer 3 fois par semaine pendant 12 semaines chez 3 patients avec un vitiligo résistant. La réduction du Vitiligo Extent Score était de 32,7 %. Une seconde étude (G. Pandya et al, 2019) s'est intéressée à 11 patients avec un vitiligo résistant du visage. Le traitement comprenait des UVB 3 fois par semaine pendant 3 mois associés à Tofacitinib 2 % en crème. L'amélioration des lésions était de 70 % avec un suivi de 112 jours.

Le laser chez un patient atteint de vitiligo reste une question fréquente en dermatologie. En effet, le laser va induire de la chaleur et de la lumière. En cas d'épilation laser, on utilisera une intensité basse lors des premières séances car le poil est épais et foncé. Au fur et à mesure des séances, il faudra augmenter l'intensité pour cibler un poil devenu plus fin et moins foncé. Cela risque d'aggraver le vitiligo en induisant un phénomène de Koebner ; L'épilation est à considérer en cas de vitiligo stable (pas de nouvelle plaque depuis 1 an et pas de phénomène Koebner). Il peut être proposé si possible de réaliser une zone « test » sur une zone peu visible et attendre 6 à 12 semaines pour voir si une lésion de vitiligo apparaît sur cette zone traitée avant de traiter l'ensemble de la zone.

Messages clés

- Les inhibiteurs de JAKs par voie topique ont montré des résultats très intéressants sur le visage. Les anti JAKs oraux sont en cours d'étude.
- Il faut éviter l'épilation laser chez un patient avec un vitiligo instable. Il faut proposer une séance test et rester prudent chez un patient avec vitiligo stable ou sous inhibiteur de JAK.
- L'association anti JAKs et UVB est prometteuse

QUESTIONS DE FORMATION

1/ Les inhibiteurs de JAK :

- a) Existent sous forme orale seule
- b) Existent sous forme orale ou sous forme topique

2/ Le laser épilatoire chez un patient atteint de vitiligo

- a) Est sans risque et peut être fait dans tous les cas
- b) Doit être prudent et nécessite une zone test préalable

Retrouvez les réponses pages 35 à 36.



Des inducteurs biologiques aux DBE : évolution ou révolutions dans le rajeunissement cutané.

Dr Hans LAUBACH - Dermatologue, Strasbourg

Article rédigé par le Dr Héloïse BARAILLER – Dermatologue.

Intro

Une grande partie de la demande de dermatologie esthétique concerne le rajeunissement cutané. Les lasers jouent un rôle important dans le rajeunissement cutané, notamment grâce à la régénération du collagène qu'ils induisent.

Le vieillissement macroscopique est marqué par l'élastose solaire, les rides, les lentigos solaires et les télangiectasies. En microscopie on retrouve une sénescence cellulaire (notamment des fibroblastes), une diminution des fibres élastiques, une diminution du collagène et des annexes sébacées. Il existe aussi une modification des cytokines : IGF1, MMP ou TIMP. Cela induit une matrice extracellulaire moins riche autour des fibroblastes qui produiront de moins en moins de collagène. La fragmentation du collagène est un élément majeur dans le vieillissement de la peau. Cette fragmentation du collagène est liée aux fibroblastes sénescents et à la réduction de la tension mécanique des tissus.

Afin de ralentir le vieillissement cutané, beaucoup de techniques sont déjà disponibles :

- Les massages mécaniques : comme le massage japonais kobido
- Les topiques : rétinoïdes, vitamine C...
- Les Injectables : acide polylactique, hydroxyapatite de calcium, PDRN PRP
- Les lasers et dispositifs à base d'énergie :
 - Laser et autres sources de lumière
 - Laser de resurfacing
 - Laser fractionné ablatif ou non ablatif

Le laser fractionné va induire la production de cytokines et de myofibroblastes qui vont permettre un remodelage du collagène et des tissus. Les indications sont variées : les rides, les cicatrices atrophiques, le relâchement cutané, mais aussi la porokératose.
 - Ultrasons de haute intensité focalisés (HIFU)
 - Cette technique induit des micro-colonnes de coagulation en profondeur du derme, en épargnant l'épiderme. Cela va aussi atteindre les adipocytes en profondeur. Elle est donc intéressante pour les ptoses débutantes chez les patients réticents au lifting chirurgical.
 - Radiofréquence
 - Classique
 - Microneedling / fractionnée

Elle peut être pratiquée avec des aiguilles isolées ou non isolée. Cette technique va chauffer les tissus cutanés ou sous cutanés. Plusieurs séances sont nécessaires.

Il est important de savoir que le traitement par laser fractionné non ablatif peut jouer un rôle dans la prévention du cancer cutané non mélanocytaire. En effet, en 2012 une étude a montré que lorsque l'on fait du laser fractionné, le taux de fibroblastes sénescents dans la peau était nettement diminué par rapport aux patients contrôles. Il en est de même avec l'IGF1 qui est produit par les fibroblastes. L'IGF1 joue un rôle clé dans la réparation de l'ADN et la régénération des fibroblastes. Après une ou des séances de laser fractionné non ablatif, il a été montré que le taux d'IGF1 se retrouvait au même niveau que chez les patients jeunes. On peut aussi prévenir l'arrivée des kératoses actiniques en faisant une seule séance de laser fractionné, d'après une étude de 2021. L'étude portait sur 50 patients, qui bénéficiaient d'un traitement par laser fractionné non ablatif sur un de leurs deux avant-bras. L'autre avant-bras n'était pas traité. Les résultats montraient une nette efficacité en une seule séance et surtout les résultats se maintenaient à 3 ans. Ils ont aussi montré la même efficacité sur les cancers cutanés (carcinomes basocellulaires, maladie de bowen, carcinomes épidermoïdes).

Messages clés

- Les lasers et les dispositifs à base d'énergie sont importants pour activer les fibroblastes et donc régénérer la production du collagène.
- Les injectables ont aussi un rôle à jouer, mais ne semblent pas avoir d'effet préventif sur les cancers cutanés comme les lasers l'ont.



QUESTIONS DE FORMATION

1/ Les fibroblastes permettent :

- a) De produire du collagène
- b) De détruire le collagène

2/ Les lasers fractionnés non ablatifs :

- a) Peuvent induire des carcinomes cutanés
- b) Réduisent le risque de carcinome au long cours

Retrouvez les réponses pages 35 à 36.



L'association acide hyaluronique et hydroxy-apatite stimulus fibroblastique ?

Dr Véronique GASSIA - Dermatologue, Toulouse

Article rédigé par le Dr Héloïse BARAILLER – Dermatologue.

Intro

Un nouveau produit a été développé par Allergan : HArmonyCA. Il associe deux molécules que l'on connaît bien : l'acide hyaluronique et les cristaux d'hydroxyapatite de calcium. Ce produit vise à stimuler les fibroblastes et donc la néocollagenèse.

La plupart de nos procédures en dermatologie esthétique visent à favoriser la néocollagenèse avec comme objectif d'activer les fibroblastes qui permettent une véritable réjuvenation cutanée. À 30 ans, un individu a 100 % du collagène dans sa peau. Ce collagène va diminuer progressivement en qualité et quantité pour n'avoir plus que 30 % du collagène initial à l'âge de 70 ans.

Ce nouvel injectable associe l'acide hyaluronique et les cristaux d'hydroxyapatite de calcium. Ce sont des molécules utilisées toutes les deux depuis longtemps (plus de 18 ans pour l'acide hyaluronique et plus de 10 pour l'hydroxyapatite de calcium). L'acide hyaluronique a un effet volumateur et va avoir un effet hygroscopique, avec un produit qui se dégrade progressivement dans le temps. Néanmoins il a l'avantage d'avoir un effet immédiat. L'idée d'associer les deux produits permettrait d'induire une néocollagenèse en stimulant fibroblastes et donc la production de collagène type I et III. L'Hydroxyapatite de calcium va permettre de produire des protéoglycanes et de réorganiser les fibres de collagène. Il faut environ 1 semaine pour former une chaîne de collagène et 6 Semaines pour former des faisceaux. Il faut donc comprendre que cliniquement, les cristaux d'hydroxyapatite de calcium ne vont donc pas permettre d'avoir un effet immédiat pour le patient avant 3 ou 4 mois.

L'intérêt de ce produit est clinique : il permet d'avoir un effet immédiat de l'acide hyaluronique, et de relayer la réjuvenation cutanée par les cristaux d'hydroxyapatite avec la néocollagenèse.

- Sur le plan physiopathologique

Le fibroblaste dermique a plusieurs rôles : tout d'abord, il va produire toute la matrice extracellulaire dont il a besoin. Il va aussi organiser le tissu de soutien. Il assure l'homéostasie du derme et le renouvellement de la matrice extracellulaire en produisant de l'acide hyaluronique, du collagène, de l'élastine, des enzymes et des facteurs de croissance.

Le fibroblaste est sensible aux propriétés mécaniques. Plus la matrice est rigide plus le fibroblaste va être « stretché », c'est-à-dire en position active et plus il va produire du collagène. Plus la matrice est molle, moins il produit de collagène.

L'acide hyaluronique joue lui aussi un rôle dans la biostimulation par son effet mécanique. En effet, il va mettre en tension le fibroblaste lui permettant d'avoir une conformation optimale et donc de produire du nouveau collagène.

- **Sur le plan pratique**

HAmonyCAest composé :

- D'un acide hyaluronique réticulé à 20 mg/mL qui redonne un volume immédiat
- Des microsphères de calcium hydroxyapatite qui vont aider au remodelage de la matrice extracellulaire (55.7 %) par néocollagenèse.
- De chlorhydrate de lidocaïne (3 mg/mL)
- Les indications sont :
- Une forte perte d'élasticité et de fermeté
- Un faible soutien structurel des tissus mous
- Une modification de la qualité de la peau

Les indications vont pouvoir s'intégrer dans un plan de traitement. Le produit peut être utilisé seul ou en combinaison.

La technique d'injection :

- 3 zones d'injection : arcade zygomatique, ramus de la mandibule et angle + corps mandibulaire. On évite les zones péri-orificielles qui peuvent créer des granulomes.
- Rétrograde en éventail à la canule
- Plan dermique profond, sous cutané

Le traitement est réalisé en une seule séance, il est peu douloureux et sans suites. Les résultats ont prouvé une amélioration de la fermeté et de l'élasticité de la peau, une meilleure hydratation, fermeté et une amélioration des contours. Les résultats se maintiennent dans le temps.

Messages clés

- HArmonyCA est un nouveau produit injectable associant l'acide hyaluronique et des cristaux d'hydroxyapatite de calcium.
- L'intérêt de cette association est de créer un environnement favorable pour le fibroblaste grâce à l'acide hyaluronique et d'avoir un relai par l'effet prolongé de l'hydroxyapatite de calcium qui stimule la néocollagenèse.



QUESTIONS DE FORMATION

1/ L'hydroxyapatite de calcium :

- Est un produit volumateur
- Stimule la néocollagenèse

2/ L'acide hyaluronique permet :

- D'avoir un effet maximal à 6 mois
- D'avoir un effet immédiat

Retrouvez les réponses pages 35 à 36.



Le thème de l'année - optimiser ses paramètres

Dr Marie JOURDAN, Dermatologue, Paris

Dr Michaël NAOURI, Dermatologue, Nogent-sur-Marne

Dr Hugues CARTIER, Dermatologue, Arras

Dr Séverine LAFAYE, Dermatologue, Paris

Dr Serge DAHAN, Dermatologue, Toulouse

Dr Marc PATARIN, Dermatologue, Challans

Article rédigé par le Dr Héloïse BARAILLER – Dermatologue.

Intro

Plusieurs vidéos ont été présentées sur des sujets divers et variés afin de nous aider à choisir les bons paramètres laser, visualiser les Endpoints et effectuer les soins post-opératoires adaptés.

1. Comment je traite une érythrose avec mon LCP.

Dr Marie JOURDAN, Dermatologue, Paris

Le laser utilisé est un Laser à Colorant Pulsé (LCP) en raccourcissant la durée d'impulsion à 1,5 ms. Il faut utiliser une très courte durée d'impulsion pour avoir un effet de photo thermolyse et donc produire du purpura. Les suites sont très importantes avec un aspect violacé, œdèmes et croûtes. Il faut véritablement informer les patients a priori, avec des photographies.

Il existe un risque d'hyperpigmentation à un mois de la séance lié au dépôt d'hémoglobine (aspect brun de la peau pendant un mois). Il s'agit d'une sidérose cutanée. L'importance du purpura peut accentuer une accumulation des dépôts. Il peut aussi exister un aspect en résille.

En cas de refus de purpura, on peut s'en rapprocher. On peut avoir une bonne amélioration sur la chaleur, les flushs et les brûlures même en l'absence de purpura.

2. Comment je traite une dermatosis papulosa nigra avec mon laser KTP.

Dr Michaël NAOURI, Dermatologue, Nogent-sur-Marne

Le laser utilisé est un laser KTP.

Les paramètres sont : fluence de 10J, durée d'impulsion de 10 ms et puissance de 10 Hz. Avec certains lasers KTP, on peut traiter de toutes petites surfaces (spot 1 mm), ce qui est très intéressant pour les dermatosis papulosa nigra.

Le KTP a une affinité sur la mélanine en cas de spot de petite taille, de durée d'impulsion courte et faible fluence. Il faut éviter d'avoir un système de refroidissement afin de rester superficiel.

Le Endpoint est un blanchissement de la lésion, un petit crissement, ou encore un aspect grisé avec érythème périphérique.

En post opératoire, on préconise un traitement par vaseline. Il faut prévenir le patient du risque d'hypochromie ou d'hyperpigmentation post-inflammatoire qui dure un ou deux mois.

Par rapport au laser CO₂, le laser KTP est beaucoup plus sélectif pour la mélanine, donc la peau périphérique ne va pas pigmenter, ce qui est intéressant dans les phototypes élevés. Le laser Q switched va générer plus d'hypochromie et d'HPPI car les paramètres sont plus agressifs. L'alexandrite long pulse peut aussi être utilisé avec des fluences de 20 à 30J/cm² et des petits spots.

3. Comment je traite des lentigos actiniques avec mon laser Q switched.

Dr Hugues CARTIER, Dermatologue, Arras

Le laser utilisé est un laser picoseconde 532nm. Le Endpoint est difficile à déceler. Les paramètres sont entre 0.30 et 0,50 MJ, le but étant de faire un balayage sur l'ensemble du visage. Les contrastes des lentigos apparaissent légèrement, très peu grisés ou marrons. Il ne faut pas arriver au blanchiment. La difficulté est véritablement dans la visualisation du Endpoint.

On peut aussi utiliser un laser nanoseconde entre 2 et 4.5J/cm². La différence réside dans la visualisation du Endpoint avec un aspect qui devient blanchâtre au niveau des lentigos. La perception du Endpoint est plus facile qu'avec le laser picoseconde, cela permet d'avoir un résultat plus homogène. Les suites sont plus importantes qu'avec le laser picoseconde, puisque le traitement entraîne une dermabrasion avec une éviction sociale. Le système de refroidissement par zimmer peut aider à tolérer le traitement, un léger œdème post-acte va apparaître.

L'intérêt du laser nano ou picoseconde est qu'il limite le risque cicatriciel grâce à la durée d'impulsion qui est très courte.

4. Comment je traite un xanthélasma avec mon laser Q switched.

Dr Séverine LAFAYE, Dermatologue, Paris

Le laser utilisé est un laser nd YAG déclenché picoseconde 1064nm. Il faut d'abord repérer la zone à traiter. On réalise une anesthésie locale. On protège l'œil avec un pad si le xanthélasma est à distance de la paupière, sinon on utilise une coque oculaire si la lésion est proche du globe oculaire. On utilise une fluence élevée (4 à 4.5J/cm², max 6J/cm²) et une petite pièce à main, en 10hz. Cette longueur d'onde de 1064nm est spécifique pour lyser les dépôts de cholestérol. Il faut toujours vérifier que la lentille est bien propre pour ne pas perdre de puissance (possibilité de projections de sang plus ou moins importantes au cours du traitement). Durant la séance, il est possible de défocaliser légèrement, d'un petit centimètre. Plusieurs passages sont nécessaires. Le Endpoint correspond à un petit saignement en nappe associé à un claquement

Deux séances peuvent être nécessaires en cas de lésion épaisse, que l'on espace toujours d'au moins deux mois. Il faut aussi prévenir les patients que le xanthélasma peut récidiver. Les suites sont simples. On prescrit de la vaseline pendant 10 jours, 4 fois par jour. Il est préconisé de respecter une photoprotection avec lunettes de soleil pendant 1 mois.

Par rapport à un CO2, il n'y a quasiment pas de zone cicatricielle ni d'achromie, bien que cela soit opérateur dépendant. On peut parfois penser que le Q switched est préférable pour les phototypes foncés et le CO2 chez les peaux claires. Le CO2 fractionné reste une bonne alternative.

5. Comment je traite un visage pour vieillissement cutané avec ma RF needling.

Dr Serge DAHAN, Dermatologue, Toulouse

Les indications principales de la radiofréquence microneedling sont le relâchement ou le fripé du cou, voire les rides péri buccales ou les paupières inférieures. On peut aussi avoir des résultats intéressants en cas d'altération de la qualité de peau avec des éventuelles cicatrices d'acné. Le traitement se fait après application de crème anesthésiante.

La puissance est de 14 W et la profondeur de 2,5 à 3 mm. Les micro-aiguilles sont en modes répétitif. Il est possible de chevaucher. Les suites sont marquées par des micro-croûtes érythémateuses. On peut réaliser plusieurs passages (maximum 3) afin d'avoir un érythème et un œdème uniformes en fin de séance. Pour la zone péri-orbitaire, il est nécessaire de baisser la profondeur à 1,5 mm. Au niveau ombilical, on peut augmenter à 6 mm.

Il faut réaliser deux séances à 1,5 mois d'intervalle et envisager une troisième séance à 6 mois.

En post-acte, on prescrit une crème neutre 5 fois par jour pendant 5 jours pour éviter la formation des croûtes et donc la pigmentation post-inflammatoire. Il est nécessaire de respecter une photoprotection stricte jusqu'à cicatrisation complète.

6. Comment je traite une héliodermie avec mon IPL.

Dr Marc PATARIN, Dermatologue, Challans

Afin de traiter des lentigos avec une IPL (Lumière Intense Pulsée), il est nécessaire d'avoir un contraste important entre la peau normale et la peau pigmentée (=lentigo solaire). En cas d'absence de contraste, il est possible de créer une brûlure car cela signifie que la peau normale est tannée.

Le but est de superposer ou d'être le plus jointif possible. Il existe un gel de contact à appliquer sur la peau. Les paramètres dépendent de la machine utilisée. Les premières taches traitées vont foncer progressivement. Lorsque l'on traite le dos des mains, il faut toujours remonter sur l'avant-bras pour ne pas faire de démarcation.

Les suites peuvent être marquées par un léger érythème sans œdème et de fines croûtes vont se former. Elles sont beaucoup moins marquées qu'avec un laser pigmentaire. Attention les verrues séborrhéiques fines ne vont pas du tout répondre au traitement par IPL. Il est tout à fait possible de traiter le cou et le décolleté, en baissant légèrement la fluence. On prévoit toujours deux ou trois séances car il y aura un aspect quadrillage sur les grandes zones presque systématique après la première séance. En cas de lentigo clair/orangé (c'est-à-dire contenant de la phéomélanine), le traitement par IPL est inefficace. Dans ces cas-là le laser Q switched indispensable.

Messages clés

- Le Endpoint du traitement de l'érythrose avec le LCP et le purpura
- Le traitement par laser KTP des dermatosis papulosa nigra permet de diminuer le risque de pigmentation post-inflammatoire.
- Les lentigos actiniques peuvent être traités par laser nano ou picosecondes mais le Endpoint en laser picoseconde est difficilement visualisable.
- Le traitement du xanthélasma au Q switched peut entraîner des saignements plus ou moins importants mais minimise le risque cicatriciel.
- L'érythème et l'œdème uniforme sont les Endpoint de la RF microneedling dans le relâchement cutané.
- L'IPL permet de traiter très efficacement les lentigos foncés sur peau claire.

QUIZ DE FORMATION

1/ Le traitement de l'érythrose par LCP ne nécessite pas d'éviction sociale

- Vrai
- Faux

2/ Les lentigos solaires :

- Sont traités par laser picosecondes en créant une dermabrasion
- Sont traités plus facilement par un lasériste débutant avec le laser nanoseconde car le endpoint est facilement visible.

Retrouvez les réponses pages 35 à 36.



Nos trucs et astuces en vidéo : saison 2.

Dr Rym BENMOUSLY, Dermatologue, Tunis

Dr Gérard TOUBEL, Dermatologue, Rennes

Article rédigé par le Dr Héloïse BARAILLER – Dermatologue.

Intro

Les docteurs Toubel et Benmously nous ont partagés en vidéo quelques astuces de leur quotidien de dermatologue lasériste.

- **Rhinophyma**

Le laser utilisé est un laser CO² continu en méthode pulsée répétitive. Il est nécessaire de défocaliser avec un mouvement circulaire léger. Cela n'engendre pas de saignement avec une rétraction progressive des tissus. Il faut chauffer les glandes sébacées qui permettent de modeler le nez. Le traitement doit rester superficiel. Il est nécessaire d'avoir un aspirateur de fumée. L'acte se déroule sous anesthésie générale car l'anesthésie loco-régionale est généralement plus compliquée. Il faut faire deux ou trois passages. Entre chaque passage, il convient de nettoyer avec des compresses et du sérum physiologique. À la fin du traitement, on peut observer toutes les glandes sébacées qui sont sorties à la surface de l'épiderme. Les suites sont marquées par des croûtes noires pendant une quinzaine de jours et le résultat est évaluable environ 1 mois après le traitement.

- **Condylomes**

Les patients porteurs de condylomes sont souvent adressés par les gynécologues. En amont du traitement, il faut prescrire un bilan des maladies sexuellement transmissibles. Le laser utilisé est le laser CO² continu, avec une vaporisation à 4W et des petites marges autour d'environ 3 mm afin d'éviter les récives. Il est possible de défocaliser autour des lésions verruqueuses pour éliminer des lésions infracliniques. Durant le traitement, il existe un piqueté rouge et un léger saignement. Il est possible de mettre de l'imiquimod 3 semaines avant et 3 semaines après le traitement par laser. Attention tout de même à l'imiquimod sur phototype foncé qui peut créer des hypochromies post-inflammatoires. Il faut toujours expliquer au patient et le prévenir du risque de récive. Il doit être informé que le traitement peut être long et compliqué.

- **Naevus dermique non pileux**

Afin de limiter la rançon cicatricielle et la récurrence des nævi dermiques non pileux du visage, on peut réaliser un shaving cupuliforme sous anesthésie locale. Le risque est d'avoir une petite cicatrice cupuliforme. L'idée est de faire du laser CO² de relissage traditionnel en peropérateur qui va permettre de coaguler mais sans creuser (à l'inverse du bistouri électrique). Il va aussi permettre de diminuer le risque de cicatrice et donc améliorer la rançon cicatricielle. On commence par coaguler les petits saignements, puis on va ensuite utiliser des paramètres de plus en plus légers en s'éloignant progressivement de la zone opérée pour relisser toute la zone. Cela permet de retarder l'épidermisation périphérique et donc de favoriser le bourgeonnement. L'intérêt de ce traitement est à la fois médical puisque nous disposons d'une histologie sur le naevus shavé, mais aussi esthétique puisqu'il diminue le risque de cicatrice. Même si l'histologie répond « exérèse incomplète », on sait que le passage du laser CO² permet la destruction de cellules résiduelles, ce qui minimise le risque de récurrence. Le risque d'hypopigmentation est faible. La cicatrisation se fait avec des pansements hydrocolloïdes standards.

- **Onychomycose**

Bien sûr, avant de réaliser un traitement par laser d'une onychomycose, il convient de s'assurer d'avoir un prélèvement mycologique positif. Le laser pouvant être utilisé est le laser Q switched (paramètres : 4 mm 5 Hz 6,5 J/cm², 300 pulse par ongle). L'ongle peut légèrement chauffer à la fin du traitement. Il faut réaliser 3 séances à un mois d'intervalle. On revoit le patient 3 mois après et on peut associer un traitement local par du vernis. Si la matrice est atteinte, il est nécessaire de réaliser un traitement per os en amont. Le prélèvement mycologique post-acte n'est pas obligatoire. Ce traitement est réalisé sans anesthésie locale, car elle pourrait minimiser la douleur et donc majorer le risque d'effets secondaires. Le laser Q switched est bien moins douloureux qu'en Nd YAG long pulse 1064nm.

Messages clés

- Le rhinophyma peut être traité au laser CO² en défocalisant avec un mouvement circulaire.
- Les condylomes doivent être traités au laser CO² avec une marge périphérique pour éviter la récurrence.
- Le laser CO² peut être utilisé en per-opérateur dans le cadre de shaving de nævi dermiques non pileux du visage.
- Les onychomycoses peuvent être traitées par laser Q switched de manière moins douloureuse qu'avec un laser Nd YAG 1064nm.



QCM.

1/ Le laser CO² en per opératoire dans le cadre des naevi dermiques :

- Permet de coaguler
- Induit un risque cicatriciel important

2/ Le laser Q switched dans le cadre des onychomycoses

- Ne peut être associés aux traitements locaux
- Est réalisé sans anesthésie locale

Retrouvez les réponses pages 35 à 36.



QUAND LA SCIENCE EN PARLE – ARTICLE 1

Des ondes vibratoires aux ondes électromagnétiques : pour ne plus se perdre dans la jungle des db.

Pr Serge MORDON, professeur de recherche INSERM

Article rédigé par le Dr Héloïse BARAILLER – dermatologue.

Intro

Il est parfois difficile de comprendre les ondes vibratoires et les ondes électromagnétiques. Ces ondes ont de nombreuses applications en médecine et notamment dermatologie, elles sont le principe fondamental des dispositifs à base d'énergie.

Ondes vibratoires

Les ondes vibratoires sont des ondes mécaniques qui se propagent à travers un matériau solide, liquide ou gazeux. Elles sont produites par des vibrations mécaniques et se propagent en transmettant l'énergie mécanique d'une particule à l'autre. Par exemple, les ondes sonores ou les ondes sismiques sont des ondes vibratoires.

Le comportement des ondes dans les tissus humains dépend de leur fréquence, de la densité et de la rigidité du tissu dans lequel elles se propagent. Les ondes vibratoires à hautes fréquences, telles que les ondes sonores utilisées dans les ultrasons médicaux, se propagent à travers les tissus mous, tels que la graisse et les organes mais sont largement absorbées par les os.

- **Les ondes sonores**

Les ondes sonores varient en fonction de la fréquence : avant 20 Hz, se trouvent les infrasons, entre 20 000 et 20 000 Hz, il s'agit de sons audibles pour l'homme, et au-delà de 20 000 Hz, ce sont des ultrasons.

Elles peuvent avoir des applications thérapeutiques :

- Les infrasons sont des ondes sonores de basses fréquences, ce sont à la fois des vibrations mécaniques et des oscillations acoustiques. Habituellement les infrasons sont compris entre 1 Hz et 16 à 20 Hz. Ils sont utilisés notamment pour les massages vibratoires pouvant avoir des effets bénéfiques sur les tissus.
- Les vibrations sonores de 20 à 100 Hz peuvent avoir une utilisation thérapeutique puisqu'elles induisent une stimulation en profondeur des propriocepteurs, des extrémités nerveuses et des fuseaux neuromusculaires générant une réduction des douleurs et une normalisation de la tension musculaire ou un contrôle des muscles.
- Les ultrasons thérapeutiques peuvent être utilisés à des fins diagnostiques ou à des fins thérapeutiques. Ils fonctionnent de la même manière qu'un radar, c'est-à-dire qu'une onde sonore est envoyée, elle va être réfléchiée par les tissus et revenir vers un récepteur qui nous permet de reconstituer une image. En fonction de l'intensité, on a

des différences d'absorption qui permettent de créer une image. L'application la plus connue est bien sûr celle de l'échographie.

- Par rapport à l'échographie à but diagnostique, les ultrasons thérapeutiques utilisent des ondes de plus haute intensité qui sont délivrées en continu en un point précis du tissu. Elles engendrent un échauffement thermique et des modifications locales (création de bulles de gaz, nécrose, coagulation) qui vont participer à l'effet thérapeutique recherché. Les ultrasons sont ainsi utilisés pour détruire des lésions bénignes ou malignes (tumeurs, calcifications, calculs...). Les HIFU (ultrasons focalisés de haute intensité) permettent de détruire des lésions cancéreuses, fibromes, calcul (=lithotripsie) ou encore le cristallin dans le cadre d'un glaucome (ce que l'on appelle la phacoémulsification).

- **Ondes électromagnétiques**

Les ondes électromagnétiques sont des ondes transversales qui se propagent à travers le vide ou milieu diélectrique. Elles sont produites par des champs électriques et magnétiques oscillants et se propagent sans la présence de la matière (elles se propagent aussi dans le vide).

Par exemple, la lumière, les ondes radio, les rayons X sont des ondes électromagnétiques.

Parmi les ondes électromagnétiques on distingue :

- **La lumière**

La lumière se compose des ultraviolets, de la lumière visible et des infrarouges. Elle va de 400 nm à 700 nm.

Parmi les applications thérapeutiques de la lumière en dermatologie, on peut citer :

- La lumineothérapie qui peut participer à la régulation rythme circadien.
- La photothérapie peut être utilisée dans plusieurs domaines : les UV pour le psoriasis, la lumière bleue pour l'ictère du nouveau-né ou encore la photothérapie dynamique (PDT)
- La lumière pulsée
- Les Lasers, qui sont habituellement classés en 4 groupes selon leur effet thérapeutique : thermique, mécanique, photo ablatif et photochimique.

- **Les micro-ondes**

- Le principe est de déposer localement une énergie induisant une élévation de température par agitation moléculaire. Les effets thermiques résultent du champ électromagnétique créé par l'onde à oscillation rapide, qui fait osciller les molécules tissulaires à la même fréquence de l'onde.
- En médecine, une des applications est un dispositif micro-onde ou une antenne permettant de focaliser les ondes et donc de chauffer une lésion pour la détruire, par exemple en oncologie.

- **La radiofréquence**

- La radiofréquence est une onde électromagnétique utilisée dans de nombreuses applications telles que communication sans fils, les systèmes de radar, les fours micro-onde et thermo thérapie.
- La fréquence de la radiofréquence thérapeutique est de 0.3 à 10 MHz.

L'action thermique dépend de la conductivité des tissus. La densité de courant dépend de l'intensité et de la surface de l'électrode. La chaleur produite dans le tissu dépend de la densité de courant. Il peut y avoir des électrodes unipolaires, bipolaires ou unipolaires. De manière générale, la profondeur de l'action évaluer à la moitié de l'espace entre les électrodes.

Messages clés

- Il faut distinguer les ondes vibratoires (qui sont des ondes mécaniques) des ondes électromagnétiques telles que la lumière, les micro-ondes ou la radiofréquence.
- Pour chacune, les paramètres de la source et les paramètres tissulaires conditionnent l'effet thérapeutique obtenu.

QUESTIONS DE FORMATION



1/ La Lumière est une onde électromagnétique :

- a) Vrai
- b) Faux

2/ Une des applications thérapeutiques de la lumière en dermatologie est :

- a) Les HIFU
- b) La PDT

Retrouvez les réponses page 37.

Quelles directions futures pour les ebd ?/ what future directions for ebds ?

Pr. Dieter MANSTEIN - Dermatologue, Boston

Article rédigé par le Dr Héloïse BARAILLER – Dermatologue.

Intro

Ces dernières années ont été marquées par l'avènement des lasers qui sont de plus en plus nombreux sur le marché avec des indications toujours plus larges. Le Pr Manstein, co-créateur du laser fractionné et de la cryo-lipolyse, nous a présenté l'avenir des dispositifs à base d'énergie.

Le but de cet article est de faire une véritable photographie actuelle des différentes perspectives d'avenir pour nos lasers.
Il faut tout d'abord rappeler que l'objectif initial du laser était la destruction sélective.

En 2004, nous avons eu les premiers lasers fractionnés avec initialement une indication principale : traiter le vieillissement cutané. Au fil du temps, de plus en plus d'indications ont été découvertes.

Finalement toutes les indications du laser fractionné que nous avons reviennent au même point : **normaliser une structure**.

- Normaliser le collagène : on peut vouloir le réduire en cas de cicatrice d'hypertrophique, ou l'augmenter en cas de cicatrice atrophique.
- Normaliser une pigmentation : en cas d'hyperpigmentation, on cherchera à réduire le pigment et inversement en cas d'hypopigmentation.
- Normaliser la vascularisation : il faudra la réduire en cas d'érythème, ou l'induire en cas de cicatrice de brûlure, par exemple.
- Normaliser une fonction : retrouver une fonction articulaire en assouplissant la peau après une cicatrice de brûlure.
- Normaliser une inflammation, par exemple dans le cas d'un granulome annulaire.
- Normaliser les petites fibres nerveuses, afin de limiter des symptômes par exemple en cas de prurit, notalgie paresthésique, douleurs post-zostériennes.

L'évolution des lasers est constante :

Dans un premier temps, nous avons les lasers destructeurs simples, c'est-à-dire les lasers CO². Dans un deuxième temps, les lasers avec destruction sélective (photothermolyse sélective) sont arrivés sur le marché. Désormais, nous avons accès à la photothermolyse fractionnée qui entraîne une régénération, dont l'objectif final est la normalisation.

Par analogie, nous avons dans le passé un effet très localisé (notamment dans le cadre du laser CO²). Désormais, l'effet est davantage régional (nous pouvons par exemple améliorer l'aspect de la peau d'un cou, ou d'un décolleté). Dans l'avenir nous pouvons espérer avoir des lasers avec des effets systémiques. D'ailleurs, cet effet systémique a déjà été prouvé dans le cadre de deux études expérimentales sur les souris :

- Une étude de 2021 (J. Lo et al, 2021) s'est intéressée à l'effet du laser fractionné chez les souris atteintes de mélanome muté BRAF/PTEN résistantes aux anti-PD1. Certaines souris étaient traitées par anti-PD1 seuls, d'autres étaient traitées par anti-PD1 + imiquimod. Un autre groupe avait un traitement par laser fractionné à J6 et J10 et application d'imiquimod à J6, J8 et J10, en plus du traitement par anti-PD1. La survie globale était meilleure dans le groupe de souris traitées par laser fractionné, imiquimod et anti-PD1 par rapport à tous les autres groupes, et ce de manière significative. Ce laser était réalisé de manière localisée sur les souris. Pourtant, il a permis de modifier l'évolution générale du mélanome et d'induire une amélioration de la survie globale par le biais d'un effet systémique.
- Une étude similaire avait déjà montré des résultats très prometteurs chez des souris traitées par laser fractionné + immunothérapie dans le cadre de tumeur du côlon, par rapport au groupe de souris traitées par chirurgie + immunothérapie (Masayoshi Kawakubo et al, 2021).
- Cette communication nous montre que l'association immunothérapie et laser fractionné est prometteuse, mais nécessite une confirmation par des études de plus grande envergure.
- Une autre nouveauté serait le traitement des adipocytes. Effectivement, après les brûlures graves (environ 20 % de la surface cutanée totale brûlée), on observe de nombreuses perturbations métaboliques, entraînant un état hypermétabolique avec une perte importante de poids. Cela peut aller jusqu'à la perte de 25 % du poids initial durant les 3 premières semaines. L'étude expérimentale a porté sur des souris brûlées, traitées par laser fractionné sur des larges surfaces (>3% de la surface brûlée), plusieurs jours d'affilée. Après 6 jours de traitement, l'état d'hypermétabolisme était réduit chez les souris ayant été traitées par laser fractionné, par rapport à celles n'ayant pas été traitées.

Une autre évolution des lasers pourrait être les lasers avec images intégrées. À l'image de l'évolution de nos smartphones, on pourrait imaginer avoir une évolution similaire des lasers, avec des machines de plus en plus complètes. Grâce à l'intelligence artificielle, on imagine avoir le diagnostic intégré, les images du patient, les résultats d'examens complémentaires et les données médicales dans le même laser. Cela nous permettrait d'avoir des lasers de plus en plus efficaces et complets.

Enfin, les médicaments délivrés avec l'assistance de lasers fractionnés sont aussi une des pistes d'avenir dans l'application des lasers en médecine.

Messages clés



- L'évolution des lasers est constante, et de plus en plus d'applications thérapeutiques sont utilisées dans nos pratiques courantes.
- Le but du laser fractionné est celui de normaliser une structure.
- Des études ont montré des effets systémiques prometteurs chez les souris, sur les lésions cancéreuses mais aussi sur le métabolisme.

QUESTIONS DE FORMATION

1/ Le laser fractionné permet :

- a) D'épiler
- b) De normaliser une structure

2/ L'association laser fractionné et immunothérapie :

- a) N'a jamais montré aucun effet systémique
- b) Permet d'avoir une meilleure survie globale chez les souris atteintes de mélanome muté BRAF résistantes aux anti-PD1

Retrouvez les réponses page 37.

REPONSES QUIZ

Article : Quelles directions futures pour les ebd ?/ what future directions for ebds ?

1/ Le laser fractionné permet :

- De normaliser une structure

2/ L'association laser fractionné et immunothérapie :

- Permet d'avoir une meilleure survie globale chez les souris atteintes de mélanome muté BRAF résistantes aux anti-PD1



QUAND LA SCIENCE EN PARLE – ARTICLE 3

Compte rendu de l'ASLMS 2023

Dr Gérard TOUBEL - Dermatologue, Rennes

Dr Séverine LAFAYE - Dermatologue, Paris

Article rédigé par le Dr Héroïse BARAILLER – dermatologue.

Intro

Le 42^e congrès annuel de l'ASLMS (American Society for Laser Medicine and Surgery) s'est déroulé à Phoenix en avril 2023.

Les Docteurs Toubel et Lafaye nous ont rapporté les dernières avancées et techniques présentées.

Pendant ce congrès, de nombreuses nouveautés ont été rapportées.

Parmi celles-ci, 5 techniques ont été retenues :

- **Laser et acné**

Cette innovation a été le point clé du congrès. Deux nouveaux lasers (Aviclear de chez Cutera et l'Accure de chez Quanta) ont été présentés. Ils sont d'ores et déjà commercialisés aux États-Unis, mais ne le sont pas encore en France. Il s'agit d'une nouvelle longueur d'onde de 1726 nm qui cible les glandes sébacées. Ils semblent avoir une efficacité pérenne sur l'acné active. Pour l'acné, l'arsenal thérapeutique actuel en laser est principalement suspensif : PDT, IPL, KTP, Radiofréquence, et les lasers 1450nm (mais qui ne sont actuellement plus commercialisés). Le principe de ce nouveau laser 1726 nm est de chauffer la glande sébacée afin de la détruire. Sur les coupes histologiques présentées, on peut visualiser les glandes sébacées complètement atrophiées après le laser. Le protocole de traitement est de 3 séances à 1 mois d'intervalle avec peu de suites. La durée d'une séance est de 30 minutes et peut entraîner un érythème et un léger œdème sur la zone traitée. La séance est peu douloureuse, n'induit pas de dépilation et peut être faite sur tous les types de peau ainsi que sur tous les phototypes. L'efficacité a été prouvée sur les lésions d'acné active, la taille des pores et la texture de la peau. Le recul est actuellement à 2 ans avec une bonne efficacité sur les lésions d'acné active (jusqu'à -93 % de lésion actives à 12 mois sur l'étude pivot). Pour l'instant aucune donnée n'est disponible sur l'acné du dos ni sur la maladie de Verneuil, mais cela semblerait intéressant. L'effet sur les lésions rétentionnelles est moins important que sur les lésions inflammatoires. Bien sûr, des études supplémentaires seront nécessaires en France afin de confirmer ces résultats. La commercialisation en France est en attente. Pour l'instant quelques inconvénients sont à noter : l'Accure semble très encombrant. L'Aviclear nécessite des adaptations du modèle économique (Le traitement – 3 séances – étant facturé 3 500 à 4 000 euros au patient).

Cette nouvelle longueur d'onde est donc prometteuse dans le traitement de l'acné inflammatoire avec une action plus durable, permettant d'avoir une alternative thérapeutique en cas de refus d'un traitement conventionnel oral.

- **Le Micro-coring**

Il s'agit d'une technique invasive consistant à réaliser des micropunchs dans la peau. Il s'agit d'une exérèse simple, qui n'entraîne aucune lésion thermique. Afin d'avoir une efficacité optimale et l'absence de cicatrice, la taille des micropunchs ne doit pas dépasser 500 microns. Il s'agit d'une technique opérateur dépendant, l'efficacité et la profondeur des lésions nécessitant un maintien de la pièce à main bien perpendiculaire à la peau. Il n'a pas été précisé comment étaient évacués les débris cutanés. L'intervention est réalisée sous anesthésie locale, et les saignements peuvent être importants. La peau est laissée en cicatrisation dirigée après la séance. Les résultats sont intéressants surtout pour la partie inférieure du visage, principalement pour le menton et la bajoue. Il semble y avoir des non-répondeurs mais il est difficile de connaître les facteurs prédictifs de réponse au traitement pour le moment.

- **HIFU par cônes parallèles**

Une nouvelle machine à Ultrasons focalisés de haute intensité a été présentée : Sofwave. L'intérêt de ce traitement est de créer des cônes parallèles à la peau et non pas en profondeur. L'Uthera était intéressant car il allait à 4 mm de profondeur, mais induisait d'importantes douleurs. Ce laser va à 1,5 mm de profondeur et engendre donc moins de douleurs. Les indications sont les mêmes que celles de l'Uthera, c'est-à-dire principalement au niveau du relâchement du cou. Les suites peu marquées et le traitement est plus rapide, au dépit d'un prix important de la machine.

- **Le laser fractionné avec cônes**

Un nouveau laser avec une longueur d'onde de 1550nm a été présenté. Le principe est celui d'un laser fractionné, mais avec lésions dermiques sous forme de cônes et non sous forme de rectangle. Cela semble engendrer beaucoup moins de lésions thermiques au niveau de l'épiderme, puisque le maximum de puissance est à la tête du cône. Cette préservation complète de l'épiderme éviterait beaucoup d'effets secondaires telles que l'hyperpigmentation post-inflammatoire. Les indications sont les mêmes indications que le Fraxel. Ce nouveau laser semble être intéressant chez les phototypes foncés, et notamment dans le traitement du mélasma. Il n'est pas encore commercialisé en France.

- **Traitement des carcinomes basocellulaires par laser NdYAG**

Des cas de carcinomes basocellulaires (de type non précisé) traités par laser NdYAG ont été présentés. Du fait de la vascularisation profonde et importante des carcinomes basocellulaires, le traitement par laser NdYAG 1064nm peut être proposé. Le principe du traitement est d'induire une hyperthermie uniforme de la lésion, engendrant une apoptose et une nécrose de la lésion carcinomateuse. Il faut utiliser une petite fluence et de multiples spots pour garder l'ensemble de la lésion à 55° pendant 60 secondes. Cette technique permettrait d'avoir un meilleur rendu cicatriciel. Ces résultats semblent intéressants bien que d'autres études soient nécessaires.

Messages clés

- Deux nouveaux lasers avec la longueur d'onde de 1 726 nm ciblant le sébum sont disponibles aux États-Unis.
- Les résultats sur le traitement de l'acné inflammatoire semblent très intéressants et se maintiennent dans le temps.
- D'autres innovations ont été présentées dont : le micro-coring, les HIFU par cônes parallèles, le laser fractionné avec cônes.

QUESTIONS DE FORMATION

1/ La nouvelle longueur d'onde pour traitement l'acné est inflammatoire est de :

- a) 1 825nm
- b) 1 726 nm

2/ Le micro-coring est une méthode indolore :

- a) Vrai
- b) Faux

Retrouvez les réponses page 37.

Réponses aux quiz

FOCUS EN DERMATOLOGIE

Article : Prise en charge des cicatrices et lésions cutanées par laser dans le syndrome d'Ehler Danlos.

1/ Il n'est pas possible d'utiliser un laser fractionné en cas de SED

- Faux

2/ Les lasers suivants ont montré une efficacité sur un cas clinique de cicatrice atrophique chez un patient atteint de SED :

Le pico fractionné

Article : Session sur les techniques combinées

1/ Dans les cicatrices érythémateuses :

- On privilégie un traitement par laser vasculaire

2/ L'acide tranexamique :

- A montré une amélioration du mélasma lorsqu'il est donné per os

Article : Vitiligo : comment articuler les traitements par laser et les nouvelles biothérapies.

1/ Les inhibiteurs de JAK :

Existent sous forme orale ou sous forme topique

2/ Le laser épilatoire chez un patient atteint de vitiligo

Doit être prudent et nécessite une zone test préalable

Article : Des inducteurs biologiques aux DBE : évolution ou révolutions dans le rajeunissement cutané.

1/ Les fibroblastes permettent :

De produire du collagène

2/ Les lasers fractionnés non ablatifs :

Réduisent le risque de carcinome au long cours

Article : L'association acide hyaluronique et hydroxy-apatite stimulus fibroblastique ?

1/ L'hydroxyapatite de calcium :

- Stimule la néocollagenèse

2/ L'acide hyaluronique permet :

- D'avoir un effet immédiat

Article : Le thème de l'année - optimiser ses paramètres

1/ Le traitement de l'érythrose par LCP ne nécessite pas d'éviction sociale

- Faux

2/ Les lentigos solaires :

- Sont traités plus facilement par un lasériste débutant avec le laser nanoseconde car le endpoint est facilement visible.

Article : Nos trucs et astuces en vidéo : saison 2.

1/ Le laser CO² en per opératoire dans le cadre des naevi dermiques :

- Permet de coaguler
- Induit un risque cicatriciel important

2/ Le laser Q switched dans le cadre des onychomycoses

- Ne peut être associés aux traitements locaux
- Est réalisé sans anesthésie locale

Réponses aux quiz

QUAND LA SCIENCE EN PARLE

Article : Des ondes vibratoires aux ondes électromagnétiques : pour ne plus se perdre dans la jungle des db.

1/ La Lumière est une onde électromagnétique :

Vrai

2/ Une des applications thérapeutiques de la lumière en dermatologie est :

La PDT

Article : Quelles directions futures pour les ebd ?/ what future directions for ebds ?

1/ Le laser fractionné permet :

- De normaliser une structure

2/ L'association laser fractionné et immunothérapie :

- Permet d'avoir une meilleure survie globale chez les souris atteintes de mélanome muté BRAF résistantes aux anti-PD1

Article : Compte rendu de l'ASLMS 2023

1/ La nouvelle longueur d'onde pour traitement l'acné est inflammatoire est de :

1 726 nm

2/ Le micro-coring est une méthode indolore :

Faux

NAOS est l'une des premières entreprises indépendantes de Skincare au monde.
NAOS a créé 3 marques inspirées de l'écobiologie.