

À PROPOS DE L'AUTEUR

Vincent Richer, M.D., FRCPC

Dr Vincent Richer pratique la dermatologie médicale et esthétique à la clinique Pacific Derm à Vancouver. Il occupe les postes de professeur adjoint en clinique et de directeur de la formation médicale continue au département de dermatologie et des sciences de la peau de l'Université de Colombie-Britannique (UBC). Il a suivi une formation en médecine et en dermatologie à l'Université de Montréal, et a bénéficié d'une bourse de recherche en photobiologie et chirurgie cutanée au laser à l'UBC.



Affiliations:

Dermatologue, Pacific Derm

Professeur adjoint en clinique et de directeur de la formation médicale continue au département de dermatologie et des sciences de la peau de l'Université de Colombie-Britannique

RÉPONSES À 10 QUESTIONS BRÛLANTES SUR LE RESURFAÇAGE FRACTIONNÉ

Introduction

Le resurfaçage de la peau désigne l'acte thérapeutique consistant à occasionner une lésion contrôlée à la peau afin d'améliorer les caractéristiques de surface telles que la pigmentation, la texture et les rhytides¹. Par conséquent, de nombreux patients de dermatologie peuvent tirer un bénéfice d'un resurfaçage, qu'ils présentent des lésions actiniques, des lentigines solaires, des cicatrices d'acné ou une élastose. Bien qu'il existe de nombreuses modalités de resurfaçage en dehors des lasers (à savoir le micro-aiguille, les exfoliations chimiques, la dermabrasion mécanique, Radiofréquence à micro-aiguilles, etc.), cet article traitera principalement du resurfaçage au laser fractionné. Évaluer le resurfaçage au laser entièrement ablatif dépasse le cadre de cet article, mais nous évaluerons l'utilisation de lasers entièrement ablatifs pour l'ablation de lésions cutanées bénignes.

Quels sont les concepts essentiels du resurfaçage au laser fractionné?

Les lasers de resurfaçage ciblent l'eau en tant que chromophore de la peau. Les photons dont la

longueur d'onde est supérieure à ~1200 nm ont une grande affinité pour l'eau et n'entrent pas en compétition de manière significative avec l'hémoglobine et la mélanine. Les photons dont la longueur d'onde est supérieure à ~2500 nm ont une telle affinité pour l'eau que leur énergie est entièrement absorbée et qu'ils vaporisent les tissus : c'est ce qu'on appelle l'ablation. Par conséquent, les lasers à grandes longueurs d'onde tels que le laser Er:YAG (2940 nm) et le laser CO₂ (10 600 nm) sont ablatifs, tandis que ceux à longueurs d'onde plus courtes tels que le laser Er:Glass (1550 nm) et à fibre de thulium (1927 nm) sont non-ablatifs.

L'administration fractionnée a révolutionné le domaine du resurfaçage au laser en réduisant le temps de récupération et les risques liés aux traitements au laser ablatif². Plutôt que de délivrer l'énergie laser à l'ensemble du champ de traitement, une « fraction » de la zone est traitée avec des faisceaux microscopiques couvrant un pourcentage souhaité de la peau. Cela permet aux tissus non traités dans la zone de traitement de contribuer à l'accélération de la guérison. Tant les lasers ablatifs que les non-ablatifs peuvent être utilisés dans le cadre d'un traitement fractionné.

14 La dose des traitements de resurfaçage peut-elle être adaptée — et comment?

Contrairement aux lasers ciblant l'hémoglobine et la mélanine, l'augmentation de la fluence des lasers fractionnés ciblant l'eau augmente la profondeur de pénétration optique du laser. Cela peut être fait pour adapter la dose du traitement en fonction de la profondeur de la pathologie traitée. L'impact le plus important du « niveau de traitement » ou de la « densité » du traitement s'exerce sur l'administration d'énergie et sur la récupération/les risques ultérieurs, mais aussi sur les résultats. Par exemple, un traitement d'une densité de 60 % est beaucoup plus agressif qu'un traitement d'une densité de 30 %. De manière générale, le resurfaçage au laser est une situation de type « pas de douleur, pas de gain » : plus l'énergie délivrée à la peau est importante, plus le nombre d'améliorations par traitement est élevé — la conséquence étant également une récupération plus longue et un risque plus élevé d'effets indésirables (infection, altération pigmentaire post-inflammatoire, cicatrices, etc.). Les traitements de resurfaçage fractionné non-ablatif, qui, à densités égales, sont généralement moins « agressifs » que les traitements de resurfaçage fractionné ablatif, nécessiteront davantage de séances de traitement pour obtenir les résultats souhaités. Si une affection requiert plusieurs séances de traitement, par exemple pour les traitements des cicatrices d'acné par le laser non-ablatif Er:Glass (1 550 nm), la densité peut être légèrement augmentée lors des traitements suivants si les patients se rétablissent de manière favorable et sans complications.

Le resurfaçage traite-t-il les lésions actiniques?

Étant donné que la kératose actinique et la chéilite représentent des modifications dysplasiques de l'épiderme, il est évident qu'un resurfaçage superficiel permettrait de traiter les lésions actiniques. Une revue canadienne récente³ a souligné que le resurfaçage au laser en tant que traitement du champ peut être comparable au traitement par le 5-fluorouracile ou par exfoliation à l'acide trichloracétique à 30 %, le resurfaçage entièrement ablatif étant plus efficace que le resurfaçage fractionné. Le laser à fibre de thulium de 1927 nm est un laser fractionné non ablatif présentant une affinité élevée pour l'eau, entraînant une pénétration optique superficielle dans l'épiderme/le derme superficiel⁴ (**figure 1**). D'après la littérature et dans la pratique de l'auteur, ce laser est efficace pour réduire les kératoses actiniques tout en améliorant simultanément les lentigines solaires, la texture, les rhytides fines et l'élastose. En raison des propriétés

curatives privilégiées du vermillon des lèvres, la vermillionectomie au laser CO2 est une option intéressante pour traiter la chéilite actinique (**figure 2**).

L'utilisation des lasers ablatifs est-elle avantageuse par rapport à d'autres modalités destructrices pour l'ablation de lésions cutanées bénignes?

La plupart des dispositifs laser dotés d'une longueur d'onde ablative sont équipés d'une pièce à main « chirurgicale » qui permet une exposition laser complète sur un point de taille définie, permettant ainsi l'ablation des lésions. Il existe peu de données dans la littérature scientifique validant le fait que cette modalité donne de meilleurs résultats esthétiques que d'autres modalités destructrices comme l'électrochirurgie. Cependant, l'expérience de l'auteur montre qu'elle permet un contrôle très précis et une grande finesse de procédure et qu'elle doit être envisagée pour le traitement de lésions cutanées bénignes dans des zones sensibles du point de vue esthétique (**figure 3**). Comme pour toutes les procédures laser, une protection métallique de la cornée est recommandée lors du traitement de la peau recouvrant l'orbite, par exemple lors de l'ablation du xanthélasma (**figure 4**).

Comment choisir entre le laser fractionné non-ablatif et le laser fractionné ablatif?

Le resurfaçage étant un phénomène de type « pas de douleur, pas de gain », la pathologie traitée, l'amélioration et le délai souhaités, la capacité de récupération et la compréhension des risques doivent être associés au bon traitement. Les patients qui entreprennent un resurfaçage fractionné non-ablatif doivent s'attendre à ce que plusieurs traitements soient nécessaires pour obtenir une amélioration significative. Bien qu'une altération pigmentaire post-inflammatoire soit possible, ce risque est moindre qu'avec le resurfaçage ablatif fractionné. Pour les patients qui ne peuvent pas tolérer une période de récupération prolongée ou des soins de suivi substantiels, le traitement non ablatif est le plus indiqué. Les cicatrices d'acné rouleront ont le meilleur pronostic pour le resurfaçage au laser non ablatif⁵ (**figure 5**), suivies des cicatrices boxcar. Les cicatrices de pics à glace peuvent nécessiter une excision à l'emporte-pièce, un traitement CROSS à l'acide trichloracétique (TCA) ou un traitement ablatif au laser⁵ (**figure 6**). Les patients qui entreprennent un resurfaçage ablatif fractionné constateront des améliorations cliniques significatives après un ou plusieurs traitements, l'amélioration se poursuivant plusieurs mois après l'intervention; toutefois, ils

connaîtront une période de récupération prolongée, avec des soins postopératoires importants (**figure 7**). Les rhytides péribuccales, les cicatrices d'acné de pics à glace et les cicatrices d'acné localisées sur le nez ou le front nécessiteront souvent davantage de modalités de traitement et de réglages pour obtenir une amélioration.

Comment rendre les traitements de resurfaçage plus confortables?

Les anesthésiques topiques sont couramment utilisés préalablement aux procédures de resurfaçage fractionné. Lorsque de petites surfaces sont traitées, comme le visage, l'auteur privilégie les anesthésiques topiques à haute concentration, tels que la lidocaïne à 23 % associée à la tétracaïne à 7 % ou la lidocaïne à 30 %, par rapport aux anesthésiques topiques disponibles dans le commerce. Les patients sont anesthésiés une heure avant la procédure, parfois avec une occlusion. Pour les traitements ablatifs fractionnés, des blocs pertinents (à savoir supra-orbitaire, infraorbitaire, mentonnier) effectués 15 minutes avant la procédure permettent d'améliorer le confort du patient. L'administration intrabuccale des blocs infraorbitaire et mentonnier est particulièrement confortable pour les patients. Enfin, des aspects latéraux du front et des joues ainsi que de la ligne des cheveux peuvent également nécessiter une infiltration locale. Les chirurgiens spécialisés dans le laser ont intérêt à surveiller la dose totale de lidocaïne injectée pendant l'intervention afin d'éviter toute toxicité de la lidocaïne.

Quelles sont les précautions à prendre par les patients qui subissent un resurfaçage ablatif fractionné?

Lors de la consultation initiale, les patients identifiés comme porteurs du virus HSV doivent se voir prescrire une prophylaxie du HSV sous forme de traitement oral par le valaciclovir, à commencer le jour de l'intervention. La prévention de l'infection est essentielle et, à ce titre, les patients devront préparer des trempages de la peau dans du vinaigre dilué (1 part de vinaigre pour 9 parts d'eau) toutes les 3 heures jusqu'à l'obtention d'une réépithélialisation; ensuite, une pommade épaisse devra être appliquée pour aider à la formation de la barrière cutanée. Il est recommandé d'éviter la lumière directe du soleil pour réduire au minimum les risques de dépigmentation. Une taie d'oreiller en papier jetable est fournie par notre clinique, car des suintements et des saignements ponctuels sont attendus au cours de la première nuit. Des contacts étroits par courriel et par

téléphone avec le cabinet, avec mises à jour des photos et réponses aux questions, doivent être mis en place afin de prendre rapidement en charge toute complication éventuelle.

Quelles associations de traitements sont utiles avec les traitements de resurfaçage?

Selon l'indication et les objectifs du patient, des traitements laser (à savoir vasculaire, Q-switched, picoseconde, etc.) sont couramment effectués au cours de la même séance de traitement préalablement au resurfaçage. Toutefois, les chirurgiens utilisant des lasers ne doivent pas écarter les traitements de « technologie rudimentaire » qui peuvent apporter un effet additif au resurfaçage. La cryothérapie ou l'électrochirurgie peuvent être mises en œuvre pour les kératoses actiniques focales ou les kératoses séborrhéiques avant le resurfaçage superficiel. La subcision des cicatrices roulantes ou le traitement CROSS à l'acide trichloracétique des cicatrices de pics à glace peuvent être effectués avant le resurfaçage. En général, le temps de récupération n'est pas entièrement additif et les cliniciens peuvent profiter du temps de récupération alloué au resurfaçage pour améliorer le résultat dans le cadre de cet épisode de traitement.

Dans quels cas est-il préférable d'éviter le resurfaçage au laser?

En général, les patients qui risquent de mal cicatriser en raison d'affections médicales sous-jacentes ne sont pas de bons candidats au resurfaçage. Dans la pratique, les patients qui sont très sensibles à la douleur, qui ne peuvent respecter une période de récupération ou qui sont mal préparés pour respecter les instructions de suivi ne sont pas des candidats idéaux pour le resurfaçage. Le diagnostic reçu par le patient est également un élément déterminant pour prédire l'amélioration escomptée à la suite d'un resurfaçage. Par exemple, dans la pratique de l'auteur, le mélasme est principalement traité par des médicaments topiques et de l'acide tranexamique administré par voie orale. Occasionnellement, d'autres traitements seront mieux adaptés au calendrier du patient. Les produits de comblement à base d'acide hyaluronique peuvent être utilisés pour améliorer rapidement les cicatrices d'acné (**figure 8**) ou les rhytides superficiels (**figure 9**) si les patients souhaitent une amélioration rapide pour un événement particulier ou s'ils ne peuvent pas respecter le temps d'arrêt associé au resurfaçage.



Figure 1 : petites kératoses actiniques du front traitées par une séance de resurfaçage au laser à fibre de thulium de 1927 nm; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer



Figure 2 : Chéilite actinique traitée par vermillionectomie au laser CO2 chez un patient ayant des antécédents de carcinome épidermoïde in situ de la lèvre pris en charge chirurgicalement; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer



Figure 3 : Naevus mélanocytaire intradermique après excision superficielle par rasage suivie d'une ablation de la base au laser CO2; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer



Figure 4 : Xanthelasma traité par ablation au laser CO2. Une protection cornéenne en métal a été placée pendant la procédure; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer



Figure 5 : Amélioration de cicatrices roulantes sur la tempe après quatre séances de resurfaçage ablatif fractionné (Er:Glass 1550 nm) avec des densités d'énergie croissantes; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer



Figure 6 : Cicatrices d'acné sévères comprenant plusieurs cicatrices de pics à glace traitées par un plan multimodal comprenant un resurfaçage ablatif fractionné; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer

Day #1 - no vinegar soaks.
lots of oozing & blood.

Day #2 - vinegar soaks every 3 hours.
still oozing/bleeding. Applied thick aquaphor.

Day #3 - vinegar soaks cont'd.
Started itching a bit. Thick aquaphor.



Day #4 → vinegar soaks cont'd.
med-thick aquaphor.



Day #5 - 2x vinegar soaks.
less aquaphor, stings a bit.



Day #6 (today) - stings/itches a lot.
No peeling yet, scabs are soft.



Figure 7 : Journal photo de la patiente après son rétablissement à la suite d'un resurfaçage ablatif fractionné du front et des tempes; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer



Figure 8 : Cicatrices légères roulantes partiellement améliorées par l'injection d'un produit de comblement à faible G' avec une matrice polydensifiée cohésive; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer



Figure 9 : « Rides du fumeur » péribuccales partiellement améliorées par l'injection d'un produit de comblement à faible G' avec une matrice polydensifiée cohésive; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer



Figure 10 : hypersensibilité réfractaire au tatouage rouge traitée par l'administration assistée par laser d'acétonide de triamcinolone et de 5-fluorouracile; image reproduite avec l'aimable autorisation du Dr Vincent Richer

Qu'est-ce que l'administration de médicaments assistée par laser?

L'administration de médicaments assistée par laser est l'application topique de médicaments immédiatement après un resurfaçage ablatif fractionné à faible densité, ce qui permet à la fois de bénéficier des effets thérapeutiques du resurfaçage et de disperser uniformément le médicament topique dans la peau par les canaux d'ablation. Elle a été le plus étudiée pour le traitement des cicatrices hypertrophiques afin de délivrer, notamment, de l'acétonide de triamcinolone, du 5-fluorouracile et des toxines botuliques. Un document de consensus mondial sur l'administration de médicaments assistée par laser a été publié récemment⁶. C'est une modalité de traitement prometteuse qui pourrait aider à résoudre des cas de figure complexes, notamment les cas d'allergies réfractaires au tatouage rouge (**figure 10**) améliorées par le laser CO2 fractionné (ayant contribué à l'extrusion du pigment de tatouage rouge), suivi de l'application d'acétonide de triamcinolone et de 5-fluorouracile (pour supprimer la réaction inflammatoire).

Conclusion

Le resurfaçage au laser fractionné est un outil utile qui étend de manière naturelle le domaine d'expertise des dermatologues. Comme il s'agit d'une modalité « pas de douleur, pas de gain », le type d'appareil (non-ablatif ou ablatif) et les paramètres de traitement (fluence, densité) doivent être sélectionnés après un examen minutieux de l'affection traitée, du type de peau du patient, du délai visé pour l'obtention des résultats et de sa capacité à gérer la récupération (« temps d'arrêt »). La finesse consistant à affecter le bon traitement au bon patient relève de l'art de la médecine. Ces appareils peuvent traiter les lésions actiniques, peuvent être utilisés en mode chirurgical pour l'ablation précise de lésions bénignes et peuvent permettre l'administration de médicaments assistée par laser. Le contrôle de la douleur pendant la procédure, la préparation et le suivi du patient sont essentiels pour assurer une expérience positive. L'arsenal thérapeutique des dermatologues contient plusieurs outils; selon la situation du patient, ces outils peuvent être combinés au resurfaçage fractionné ou peuvent produire de meilleurs résultats que le resurfaçage.

Correspondance:

Dr Vincent Richer

Email: vincent.richer@ubc.ca

Divulgations des intérêts financiers :

Aucune

Références

1. Pozner JN, DiBernardo BE. Laser Resurfacing: Full Field and Fractional. *Clin Plast Surg*. 2016 Jul;43(3):515-25. doi: 10.1016/j.cps.2016.03.010. Epub 2016 May 13. PMID: 27363765.
2. Manstein D, Herron GS, Sink RK, Tanner H, Anderson RR. Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. *Lasers Surg Med*. 2004;34(5):426-38. doi: 10.1002/lsm.20048. PMID: 15216537.
3. Tai F, Shah M, Pon K, Alavi A. Laser Resurfacing Monotherapy for the Treatment of Actinic Keratosis. *J Cutan Med Surg*. 2021 Nov-Dec;25(6):634-642. doi: 10.1177/12034754211027515. Epub 2021 Jul 2. PMID: 34213956.
4. Weiss ET, Brauer JA, Anolik R, Reddy KK, Karen JK, Hale EK, Brightman LA, Bernstein L, Geronemus RG. 1927-nm fractional resurfacing of facial actinic keratoses: a promising new therapeutic option. *J Am Acad Dermatol*. 2013 Jan;68(1):98-102. doi: 10.1016/j.jaad.2012.05.033. Epub 2012 Oct 2. PMID: 23041112.
5. Boen M, Jacob C. A Review and Update of Treatment Options Using the Acne Scar Classification System. *Dermatol Surg*. 2019 Mar;45(3):411-422. doi: 10.1097/DSS.0000000000001765. PMID: 30856634.
6. Labadie JG, Ibrahim SA, Worley B, Kang BY, Rakita U, Rigali S, Arndt KA, Bernstein E, Brauer JA, Chandra S, Didwania A, DiGiorgio C, Donelan M, Dover JS, Galadari H, Geronemus RG, Goldman MP, Haedersdal M, Hruza G, Ibrahim OA, Kauvar A, Kelly KM, Krakowski AC, Miest R, Orringer JS, Ozog DM, Ross EV, Shumaker PR, Sobanko JF, Suozzi K, Taylor MB, Teng JMC, Uebelhoefer NS, Waibel J, Wanner M, Ratchev I, Christensen RE, Poon E, Miller CH, Alam M. Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Laser-Assisted Drug Delivery. *JAMA Dermatol*. 2022 Aug 17. doi: 10.1001/jamadermatol.2022.3234. Epub ahead of print. PMID: 35976634.