

Détatouage : vers un procédé laser plus efficace et moins douloureux

Clin d'œil à l'antalgique le plus prescrit en France, le projet PARACETAMOL a pour objectif de proposer un procédé de détatouage basé sur une source pico-seconde accordable. Associé à ce projet ANR, le centre technologique bordelais Alphanov nous explique en quoi consiste cette innovation.

DeviceMed INFO

L'application de cette source laser pourra être étendue à d'autres traitements dermatologiques comme l'acné ou les problèmes d'hyperpigmentation.

Les premiers tatouages ont été retrouvés sur des corps datant du néolithique. Aujourd'hui, cette pratique s'est largement répandue avec plus d'un Français sur 10 tatoués en 2017. Inévitablement, un nombre toujours croissant de personnes regrettent leurs tatouages qu'elles considèrent comme une "erreur de jeunesse" ou un frein social, et envisagent de les faire retirer.

Les technologies laser développées ces dernières années pour le domaine du médical et notamment pour la dermatologie ont permis le "détatouage laser" grâce à un procédé de "photothermolysse".

L'absorption de l'énergie du faisceau laser par les pigments colorés de l'encre induit un effet thermique qui mène à la rupture des liaisons chimiques des molécules pigmentaires. D'abord fragmenté, le pigment est ensuite éliminé par les cellules immunitaires de la peau. Les lasers dits *Q-switched*, fournissant des impulsions nanosecondes, sont les plus répandus et couramment utilisés par les instituts dermatologiques pour mettre en œuvre ce procédé. Néanmoins, lors du processus de photothermolysse, la température de la peau s'élève quasi-instantanément et un volume cellulaire important meurt, rendant le détatouage laser extrêmement doulou-

reux, au point de nécessiter une anesthésie. De plus, l'énergie déposée par ces lasers est si importante qu'elle peut induire des modifications de la texture de la peau, pouvant laisser des cicatrices et causer des problèmes de pigmentation irréversibles.

Afin d'effacer un tatouage contenant des pigments de couleurs différentes, il convient de cibler chaque pigment avec des longueurs d'ondes correspondant à leur bande d'absorption. Par exemple, un pigment bleu sera effacé à l'aide d'un laser Ruby (694 nm), tandis qu'un pigment rouge sera enlevé à l'aide d'un laser Nd:YAG (532 nm). Aujourd'hui, plusieurs sources laser différentes peuvent être nécessaires pour un même tatouage. Mais surtout, les lasers médicaux offrant un choix de longueurs d'ondes très limité, certains pigments comme le jaune ou l'orange ne peuvent pas être effacés.

Une seule source laser polyvalente

Le projet PARACETAMOL financé par l'ANR et porté par le laboratoire CELIA en partenariat avec le centre technologique Alphanov, le département de dermatologie du CHU de NICE et la société spinoff Iriosome a pour objectif de proposer un procédé laser de détatouage innovant permettant de s'affranchir des problèmes précédents et d'améliorer les traitements.

Ce nouveau procédé est basé sur une technologie laser mise au point et brevetée par le CELIA. La source est constituée d'un laser fibré dont la longueur d'onde est accordable et couvre le visible et l'infrarouge moyen (de 550 à 800 nm et de 1200 à 3500 nm). L'accordabilité de la source permet d'adapter le traitement à chaque type de pigments et ceci avec une source laser unique. Par ailleurs, cette nouvelle source, délivrant des impulsions ultra-brèves, permet de détruire les pigments avec une énergie bien inférieure aux énergies communément utilisées dans le détatouage par laser *Q-switched* ns.

Des résultats préliminaires encourageants ont été obtenus sur des échantillons de peau d'origine animale. Aujourd'hui, les partenaires du projet travaillent à l'optimisation de ce nouveau processus de détatouage. En particulier, le CELIA et Iriosome développent la nouvelle source laser et le CHU de Nice est en charge des tests cliniques. Afin de mieux comprendre les phénomènes sous-jacents au régime photo-disruptif, le Celia, Iriosome et Alphanov étudient l'interaction athermique entre les pigments et le régime laser photo-disruptif. *pr*

www.alphanov.com

Avec le régime cumulatif photo-disruptif, seule la quantité d'énergie nécessaire à l'éclatement des pigments est absorbée.

