

■ Biostimulation

La lumière est l'énergie de la vie

La **biostimulation** est un procédé consistant à appliquer un stimulus, engendrant ou accélérant une réponse physiologique, en utilisant la température, les ultrasons, les champs électriques ou la lumière. Ces stimuli sont bien connus des praticiens de thérapies physiques, telles que la thermothérapie, l'électrothérapie ou la mécanothérapie. Le nombre croissant d'articles récents et d'évaluations cliniques concernant la thérapie au laser confirme les effets positifs de cette méthode, notamment à l'égard des objectifs suivants :

- cicatrisation (formation de tissu de granulation, épithélialisation, amélioration de l'état trophique),
- effet anti-inflammatoire,
- analgésie,

dans le domaine de la dermatologie, de la neurologie, de la chirurgie, de la rhumatologie, de la traumatologie, de la gynécologie, de la médecine dentaire et de la médecine vétérinaire.

Contrairement à l'application chirurgicale du laser en tant que dispositif de coupe, coagulant et vaporisant les tissus en utilisant une intensité énergétique élevée, les lasers de biostimulation constituent une forme non thermique de thérapie (puissance fournie jusqu'à environ 50mW en onde continue). Cela signifie qu'ils ne provoquent aucune réaction ou sensation cutanée immédiate et visible au cours de la thérapie.

Effet sur les tissus conjonctifs

- Amélioration de la synthèse du collagène avec amélioration des valeurs de résistance des tissus
- Néovascularisation (vaisseaux lymphatiques et sanguins), ainsi que vasodilatation, amélioration de la circulation trophique et de la microcirculation (résorption des œdèmes)
- Quantité accrue de tissus de granulation et accélération de l'épithélialisation
- L'activité accrue des ostéoblastes favorise la formation de cals.

Effet analgésique

- Les changements mesurables observés sur le potentiel membranaire des cellules nerveuses provoquent une hyperpolarisation, en tant que mécanisme analgésique efficace
- Amélioration du phénomène de libération des β -endorphines
- Modification de la concentration en transmetteurs au niveau de la synapse
- Accumulation de 5-OH-indole-acétate (métabolites de la sérotonine)
- Relaxation des muscles induite par l'unité neuromusculaire
- Prévention de la dégénérescence du système nerveux central et régénérescence des fibres nerveuses périphériques après blessure.

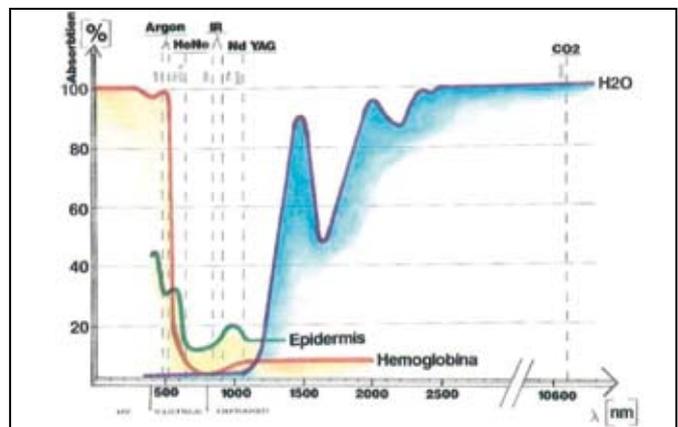
Effet photochimique

L'énergie du laser est absorbée par les pigments métaboliquement actifs des mitochondries, au sein de diverses couches cutanées et sous-cutanées : les deux enzymes intervenant dans ce processus sont les enzymes de la chaîne d'oxydation, le cytochrome a/a3 et la flavoprotéine, avec une absorption représentant au maximum la longueur d'onde du laser appliqué.

On suppose que les changements de la conformation stéréochimique induits par un champ électromagnétique entraînent une augmentation de l'activité et accroît de 150 % la concentration en ATP. De plus, on observe un accroissement du métabolisme de l'oxygène et du glucose. Le principal effet observé est une optimisation du fonctionnement de la pompe Na/K au niveau de la membrane cellulaire, une augmentation de la synthèse des protéines (prostaglandine, enzyme), et un accroissement significatif de l'activité mitotique.

Selon le type de cellules stimulées, les réactions de physiologie cellulaire suivantes sont observées :

Fenêtre optique de la peau



Effet sur le système immunitaire

- Stimulation des macrophages
- Effet immuno-suppressif par une réduction de la perception antigénique des lymphocytes T (résultant dans une meilleure acceptation des greffes)

Qualité visuelle de la peau

La peau est un tissu non-homogène dont l'analyse spectrale montre une fenêtre optique révélant une capacité optimale de transmission de la lumière entre 600 nm et 1300 nm. Les couleurs se situant hors de cette fenêtre optique sont absorbées au niveau des couches superficielles de la peau, et ne sont donc plus disponibles pour la stimulation des couches profondes.