Thérapie par photobiomodulation (PBM)

Réduire la douleur et l'inflammation, guérison rapide

lightforce®
therapy lasers

lightforce®
therapy lasers

Thérapie au laser des tissus profonds

EXP

Facilite des traitements rapides et efficaces sur de grandes zones de traitement.

Puissance : 0,5 – 25 watts
Modes : CW ou pulsé
Type de laser : Classe IV

FX

Une véritable portabilité avec une capacité de fonctionnement sur batterie de longue durée.

Puissance : 0,5 – 15 watts
Modes : CW ou pulsé
Type de laser : Classe IV

PRO

Fonctionnellement portable, c'est un premier pas idéal vers la thérapie au laser.

Puissance : 0,5 – 9 watts
Modes : CW ou pulsé
Type de laser : Classe IV

EDS

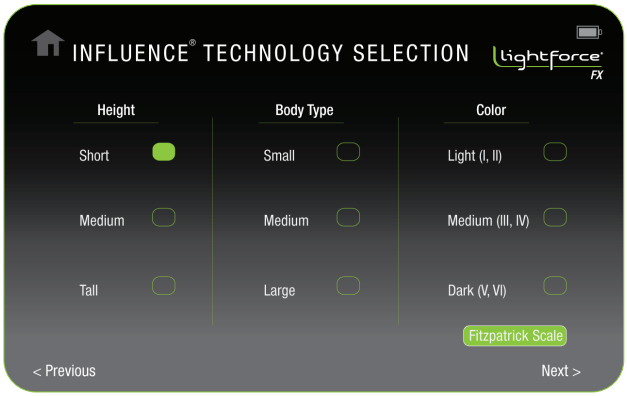
L'Empower Delivery System optimise les traitements grâce à des têtes de traitement brevetées avec contact. Comprends 5 accessoires spécifiques à l'application.

LightForce Compass™

Des outils pour une navigation pratique. Le LightForce Compass vous aide à mettre en œuvre rapidement et efficacement votre programme de thérapie au laser. Le Compass comprend du matériel de soutien complet pour la formation du personnel et des patients.

Influence® Technology

L'Influence® Technology prend en compte les caractéristiques d'absorption uniques de votre patient et son état clinique spécifique pour vous fournir le traitement le plus efficace. La combinaison des avancées logicielles et matérielles vous permet de disposer de protocoles personnalisés, de traitements cohérents et de résultats inégalés.

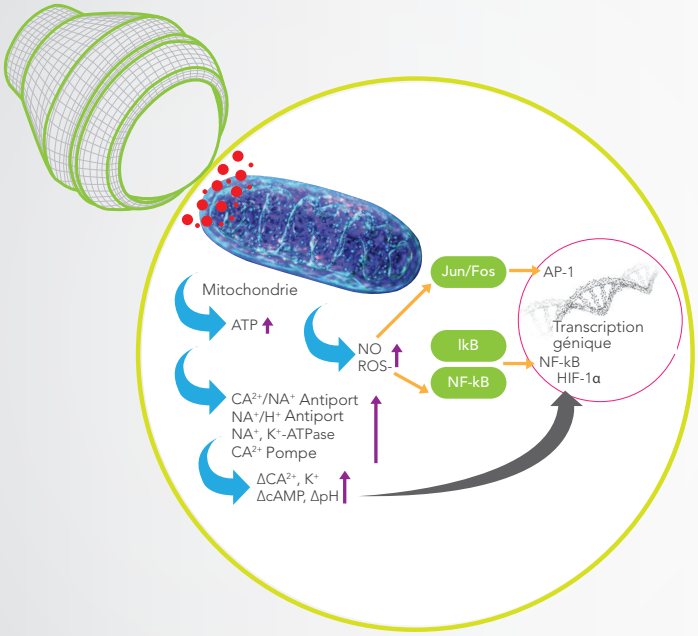


THÉRAPIE PAR PHOTOBIOMODULATION (PBM)

Un moyen reconnu de régénérer les tissus au niveau cellulaire

La thérapie par photobiomodulation (PBM) est une forme de photothérapie qui utilise des sources de lumière non ionisantes, y compris des lasers, dans le spectre électromagnétique visible (400 – 700 nm) et proche infrarouge (700 – 1 100 nm).

La photobiomodulation est un processus non thermique qui fait intervenir des chromophores endogènes provoquant des événements photophysiques et photochimiques à diverses échelles biologiques. Ce processus donne lieu à des résultats thérapeutiques bénéfiques, notamment, mais pas exclusivement, l'atténuation de la douleur et de l'inflammation, l'immunomodulation et la favorisation de la régénération des tissus[1].



Mécanismes d'action de la PBM

L'application d'une dose thérapeutique de lumière à un tissu altéré ou dysfonctionnel entraîne une réponse cellulaire médiée par des mécanismes mitochondriaux qui réduisent la douleur et l'inflammation et accélèrent la guérison.[2]

La cible principale (chromophore) du processus est le complex cytochrome c qui se trouve dans la membrane interne de la mitochondrie cellulaire. Le cytochrome C est un composant essentiel du réseau de transport des électrons qui dirige le métabolisme cellulaire. Lorsque la lumière est absorbée, le cytochrome c est stimulé, ce qui entraîne une production accrue d'adénosine triphosphate (ATP), la molécule qui facilite le transfert d'énergie dans la cellule.

En plus de l'ATP, la stimulation au laser produit également de l'oxyde nitrique libre et des espèces réactives de l'oxygène. L'oxyde nitrique est un puissant vasodilatateur et une importante molécule de signalisation cellulaire impliquée dans de nombreux processus physiologiques. Il a été démontré que les espèces réactives de l'oxygène affectent de nombreuses voies de signalisation physiologiques importantes, y compris la réponse inflammatoire. De même, il a été démontré que ces molécules augmentent la production du facteur de croissance et favorisent le dépôt de la matrice extra-cellulaire. L'augmentation de la prolifération et de la motilité cellulaires qui en résulte entraîne des voies favorables à la survie.

EFFETS PHYSIOLOGIQUES

- Anti-inflammatoire, analgésique et anti-œdémateux
- Augmentation de l'oxygénation et de la nutrition des tissus
- Synthèse accrue de l'ATP
- Augmentation du taux de régénération des tissus
- Augmentation de la microcirculation

APPLICATIONS ET DIFFUSION

Des applications polyvalentes, un maximum de résultats

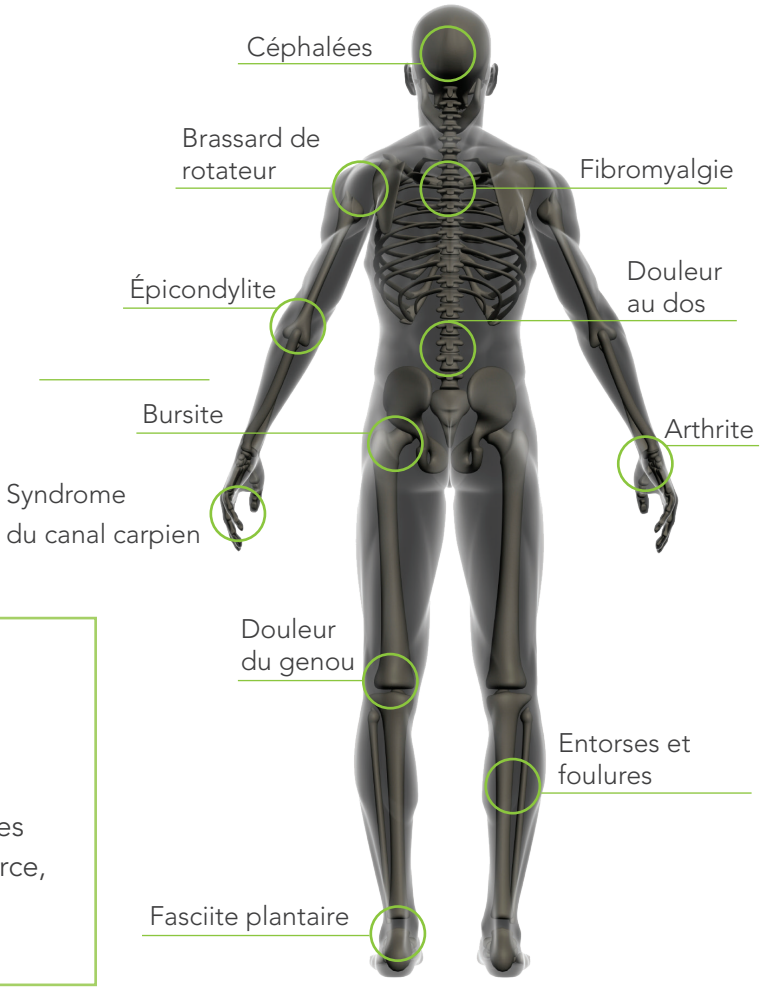
Améliorer la restauration pour...

Utiliser la thérapie par photobiomodulation en conjonction avec d'autres modalités et techniques de traitement sans effets secondaires.

- Affections aiguës
- Maladies chroniques

Tissus multiples :

- Nerfs
- Tendons
- Ligaments
- Capsules articulaires
- Muscles
- Et bien plus



Les avantages de la balle de massage

Maximisez les résultats cliniques grâce aux avantages de l'application thérapeutique brevetée de LightForce, l'application de traitement de la thérapie par photobiomodulation avec contact.

Compression

Vous rapproche du tissu cible. Le blanchiment réduit les obstacles des absorbeurs superficiels.

Collimation

La balle de massage agit pour collimater la transmission de la lumière aux tissus, réduisant ainsi la perte d'énergie.

Indice de réfraction

La composition en silice fondue de la balle de massage minimise les pertes de lumière lorsqu'il passe de la balle de massage dans la peau en raison d'indices de réfraction similaires.

Réflexion

L'application par contact de la distribution aux tissus minimise la perte d'énergie due à la réflexion.

Travail des tissus mous

Permet de faire le travail des tissus mous manuellement avec l'applicateur de la balle de massage tout en diffusant de l'énergie.

DOSAGE DE LA PHOTOBIOMODULATION

Une solution non médicamenteuse, non chirurgicale et non-invasive contre la douleur

Dosage de la PBM – La clé du résultat

La dosimétrie dans la thérapie par photobiomodulation (PBM) est très compliquée – aucune « dose » unique ne fonctionnera pour toutes les thérapies PBM possibles, et dans d'autres, différentes dosimétries peuvent être tout aussi efficaces. Une dosimétrie PBM sûre et efficace doit tenir compte de multiples paramètres de traitement, notamment : la longueur d'onde, le rayonnement (souvent appelée densité de puissance ou luminosité), la structure des impulsions et la durée d'irradiation , pour n'en citer que quelques-uns8. En outre, il est important de reconnaître que la PBM est confrontée à une perte d'énergie qui est précipitée lorsque la lumière se déplace des tissus superficiels vers les tissus plus profonds. À la surface de la peau, cela est principalement dû à la réflexion et à la dispersion, et sous la surface par l'absorption de différents tissus en compétition pour différentes longueurs d'onde de la lumière.

Facteurs ayant une incidence sur l'administration des doses en profondeur

- Longueur d'ondes
- Rayonnement (puissance et surface du faisceau) Mécanisme de diffusion (avec ou sans contact)
- Durée de traitement
- Taille de la zone de traitement
- Type de tissu

Classes de laser – Qu'est-ce qu'elles signifient ?

Les lasers sont classés par la FDA en fonction de leur puissance de sortie. Dans le domaine de la thérapie par photobiomodulation, il existe deux classifications communes des lasers :

- **Classe IIIb**, sortie de puissance maximale de 0,5 watts
- **Classe IV**, sortie de puissance maximale de plus de 0,5 watts

Les lasers de classe IIIb et de classe IV exigent le port d'une protection oculaire de sécurité pendant l'émission.

L'impact de la puissance sur les durées de traitement

La puissance est un facteur clé lors de l'administration d'une dose thérapeutique à des tissus cibles profonds. Non seulement les lasers LightForce ont des puissances de sortie plus élevées, mais ils ont également des zones de faisceau plus grandes, ce qui les rend plus capables de diffuser une dose thérapeutique à des zones de traitement plus grandes.

Par exemple, pour traiter efficacement une colonne thoracique de 300 cm^2 à 10 J/cm^2, 3 000 joules d'énergie sont nécessaires à la surface de la peau pour délivrer une dose thérapeutique en profondeur. Combien de temps durera ce traitement avec un laser de classe IIIb par rapport à un laser de classe IV ?

Classe IIIb
3 000 J à 0,5 W = 100 min

Classe IV
3 000 J à 15 W = 3,3 min

Qu'y a-t-il dans un nom ?

L'évolution de la thérapie par PBM

« Laser à froid », « Traitement au laser de faible intensité (LLLT) », que signifient ces termes ? En général, ces termes font référence à un « traitement par irradiation avec une lumière de faible intensité, de sorte que les effets sont une réponse à la lumière et non dus à la chaleur ».[5] De nombreux termes utilisés pour décrire couramment ce processus ne reflètent pas idéalement les mécanismes impliqués. Ils ne distinguent pas non plus adéquatement cette thérapie des autres thérapies au laser qui reposent sur le chauffage des tissus pour obtenir un effet. Ce manque de clarté a entraîné une grande confusion sur la modalité et la nécessité d'une meilleure nomenclature.[1]

En septembre 2014, la North American Association for Light Therapy (NAALT) et la World Association for Laser Therapy (WALT) se sont réunies et ont convenu que le terme « thérapie par photobiomodulation » était la nomenclature préférée pour cette modalité. Le terme a été ajouté à la base de données MeSH en novembre 2015 et doit être utilisé pour rechercher la littérature actuelle dans le domaine.[1,6]

302-709-0408
info@LightForceLasers.com

lightforce® therapy lasers

250 Corporate Blvd, Suite B
Newark, DE 19702

LightForceLasers.com

Références

1. Anders JJ, Lanzafame RJ, Arany PR. Low-level light/laser therapy versus photobiomodulation therapy. Photomedicine and Laser Surgery. 2015; 33(4): 183-184. doi:10.1089/pho.2015.9848

2. American Society for Laser Surgery & Medicine website www.aslms.org/for-the-public/treatments-using-lasers-and-energy-based -devices/ photobiomodulation

3. Karu TI. Low power laser therapy. In: Vo-Dinh T, editor. Biomedical Photonics Handbook. Boca Raton (FL) CRC Press; 2003: 48-1-48-25.

3. Hamblin MR, Demidova TN. Mechanisms of low level light therapy. Proc. of SPIE Photonics. 2006; 6140: 614001-01-12. doi: 10.1117/12.646294

4. Anders JJ, Moges H, Wu X, Erbele ID, Alberico SL, Saidu EK, Smith JT, Pryor BA. In vitro and in vivo optimization of infrared laser treatment for injured peripheral nerves. Lasers in Surgery and Medicine. 2014; 46(1): 34-45. doi: 10.1002/lsm.22212

5. WeersingR, White R, Lilge L. Light dosimetry for low-level laser therapy: accounting for differences in tissue and depth. In Mechanisms for Low-Light Therapy II, Proc. of SPIE Vol 6428, 642803 (2007) 1605-7422/07. doi: 1117/12.713053.

6. National Center for Biotechnology Information website. Ncbi.nlm.nih.gov. Low-Level Light Therapy – MeSH – NCBI. 2016. Disponible sur : http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=photobiomodulation.

7. Anders JJ. Nomenclature Consensus Meeting, WALT-NAALT 2015. Disponible sur : www.naalt.org

8. Chung H, Dai T, Sharma SK, Huang Y-Y, Carroll JD, Hamblin MR. The nuts and bolts of low-level laser (light) therapy. Ann Biomed Eng. 2012; 40(2): 516-533. doi:10.1007/s10439-011-0454-7.