

LA FOTOBIMODULAZIONE LED 905nm – SELF BEAUTY

«Il sole e i raggi ultravioletti riducono il colesterolo e le carie dentali; migliorano il sistema immunitario; aumentano libido e fertilità; prevencono i tumori e rappresentano un «ingrediente» insostituibile per dare colore alla vita.

E che dire della luce infrarossa? Se ad ampio spettro, stimola l'apparato metabolico».

Ing. Fabio Marchesi - membro della New York Academy of Sciences e dell'American Association for the Advancement of Sciences -
La Luce che cura - Ed. Tecniche Nuove

Fotoattivazione, fotomodulazione e **fotobiomodulazione** sono tre termini analoghi con i quali si indica una recente tecnica di stimolazione cellulare, attuata tramite una luce emessa da una sorgente laser a diodi che non emette calore.

Cercando su qualsiasi motore di ricerca o su un dizionario tecnico scientifico, ci si accorge subito che, in senso allargato, con il termine Fototerapia s'intende l'applicazione di qualsiasi dispositivo che produce una luce utile nel campo medico e chirurgico. Questo concetto che fino a qualche anno fa sarebbe certamente bastato, oggi appare però insufficiente a descrivere tutto ciò che con la luce si può fare in campo biologico, medico e chirurgico. Infatti, sarebbe perlomeno necessario distinguere fra una foto-chirurgia distruttiva e invasiva e una fototerapia atermica e non-invasiva, quella che più recentemente viene definita con un termine molto appropriato: fotobiomodulazione. Quest'ultima, a differenza delle altre fototerapie (v. laser ablativi, IPL e laser non-ablativi) che per ottenere il risultato clinico desiderato si avvalgono di un programmato e volontario danno termico, è una applicazione della fototerapia che si caratterizza per l'uso di luci atermiche che non provocano alcun danneggiamento alle cellule del tessuto target.

A differenza dei laser, della luce pulsata o della radiofrequenza, i LED dei dispositivi di fotobiomodulazione liberano energia a bassa intensità, senza effetti termici, senza ablazione della superficie cutanea.

La fotobiomodulazione fornisce, infatti, a livello cellulare l'energia necessaria perché abbiano luogo una serie di reazioni differenti: cellule danneggiate o compromesse possono essere riparate; cellule mitotiche possono essere indotte a un livello maggiore di replicazione; oppure cellule con funzioni specifiche eseguono il loro compito in modo più veloce ed efficiente. Ma come succede tutto ciò? I fotoni emessi dalla luce con lunghezze d'onda specifica per le cellule bersaglio, stimolano dei fotorecettori o dei substrati cellulari provocando una catena di reazioni biochimiche o biofisiche che portano a una risposta cellulare, detta biostimolazione specifica. Qualcuno potrebbe obiettare che anche i laser con una particolare frequenza possano dare gli stessi risultati, ma è pur sempre vero che per esercitare un'azione atermica sul tessuto target essi devono essere disposti per emettere una bassa intensità di fotoni e comunque presentano il grande limite di poter trattare solo piccole aree per volta richiedendo un notevole dispendio di tempo e di lavoro da parte di un operatore qualificato. Lo sviluppo della fotobiomodulazione è legato allo sviluppo recente di una serie di fonti di luci non-laser rappresentata dai Light Emitting Diodes. L'uso in campo medico dei LED è stato reso possibile solo alla fine degli anni '90 grazie alla nascita di LED

superpotenti e quasi-monocromatici da parte del dr. Whelan e del suo gruppo di ricercatori della NASA. Partendo da questa innovazione tecnologica, la ricerca è stata in grado di sviluppare Led con differenti lunghezze d'onda e con una densità di fotoni clinicamente utili per il trattamento di un'area estesa del tessuto target e senza necessità di un operatore durante la sessione di trattamento.

La terapia LED porta alla **stimolazione di collagene ed elastina e all'inibizione della collagenasi**, offrendo diverse **Indicazioni terapeutiche**: dalla **guarigione delle ferite e delle ulcere cutanee**, al **fotingiavanimento**, fino alla **stimolazione immunologica della cute**.

I tempi di applicazione sono rapidi e possono essere trattati tutti i tipi di pelle.

La cute non subisce traumi termici, dolore o effetti collaterali. Subito dopo il trattamento la pelle è più morbida e levigata, con una sensibile riduzione delle rughe sottili, delle pigmentazioni, delle lentiggini e delle piccole lesioni vascolari.

La fotobiomodulazione può essere integrata ai tradizionali trattamenti estetici in modo da potenziare ed aumentare il risultato finale.

L'energia luminosa emessa dai LED stimola i mitocondri, organuli contenuti nelle cellule, il cui compito è quello di produrre l'energia necessaria per le funzioni biologiche: una sorta di centrale energetica della cellula. Si innesca così una catena di reazioni biochimiche e biofisiche che stimolano le cellule e portano alla riorganizzazione dei tessuti. La maggiore disponibilità di energia stimola i fibroblasti dermici a produrre fibre collagene ed elastina, da cui dipendono l'elasticità, il turgore e le capacità di sostegno della cute.

Si determina anche un miglioramento della circolazione sanguigna e linfatica, con incremento del drenaggio tissutale e delle difese immunitarie.

EFFETTI BIOCHIMICI:

- Aumento produzione VEGF, NO, FGF-2
- Aumento sintesi DNA del fibroblasto
- Aumento produzione di collagene di tipo I da parte del fibroblasto
- Riorganizzazione della matrice extracellulare
- Aumento del turn-over cellulare a livello epidermico

EFFETTI CLINICI:

- Riduzione della pigmentazione
- Riduzione dell'eritema
- Riduzione dell'edema
- Riduzione del diametro dei pori
- Miglioramento trama cutanea
- Riduzione rughe sottili
- Attività anti-infiammatoria
- Attività cicatrizzante

VANTAGGI DELLA TERAPIA:

- Nessun effetto collaterale
- Nessuna controindicazione
- Indolore
- Nessuna limitazione legata al fototipo
- Nessuna limitazione legata alla stagionalità
- Nessuna limitazione della vita relazionale e sociale
- Nessun costo di mantenimento
- Meno cara rispetto ad altre terapie (laser, radiofrequenza)
- Versatilità: possibilità di trattare un ampio spettro di pazienti