

Laser IR 905nm nelle metodiche di LLLT

Background:

L'assorbimento della luce laser attraverso la cute induce cambiamenti a livello del tessuto nervoso, di quello linfatico, circolatorio ed immunitario. Tali cambiamenti si riflettono in un'attività di tipo antalgico, anti-infiammatorio, anti-edemigeno e di stimolo alla riparazione tissutale, che questi tipi di laser ¹ possiedono.

Il laser IR a 905nm sta entrando in uso comune in molti centri con carattere riabilitativo ed estetico. Per avere comunque i migliori risultati sulle differenti patologie è necessario ritrovare l'indicazione corretta per l'utilizzo di una determinata lunghezza d'onda cui va associata una determinata potenza e frequenza d'impulso ed evitare sovradosaggi per non avere effetti diametralmente opposti a quelli richiesti. Si sono studiate differenti possibilità d'utilizzo per questo tipo di laser in differenti tipi di patologie che spaziano dal campo antalgico riabilitativo e curativo a quello prettamente estetico. In modo particolare si sono valutati i differenti protocolli stesi nell'utilizzo di questo laser. A tuttora alcuni studi sono ancora in atto.

Molto è ancora da indagare su quella che è l'interazione di questo tipo di laser con la materia biologica, ma possiamo dire, senza ombra di dubbio, che l'attività principale di questa sorgente di luce sia quella d'avere effetti di bio-stimolazione sulla cellula. Studi clinici effettuati sull'attività del nucleo della cellula dopo stimolazione con laser a 905nm hanno dimostrato² attraverso la colorazione di Maloory che mentre normalmente il nucleo della cellula appare di colore rosso, dopo stimolazione con LLLT a 905nm il nucleo vira al blu, indice questo di un'intensa attività di sintesi di RNA. Ulteriori studi³ effettuati su culture di fibroblasti indicano che gli effetti migliori di biostimolazione e rilascio di fattori di crescita cellulare che questo tipo di laser ha, non sono tanto dipendenti dall'esposizione giornaliera alla sorgente di luce, quanto piuttosto dalla durata e dalle frequenze utilizzate nel

¹ "Low level laser therapy in osteoarticularis diseases in geriatric patients."

Giavelli S., Fava G., Castronuovo G., Spinoglio L., Galanti A.
Radiol Med. (Torino), 1998 Apr, 95:4,303-9.

² "Laser in periodontology: theoretical-experimental approach. Experimental study of the effects of He-Ne (638nm) and infrared diodic (905nm) laser s on the gingival mucosa of rats"

Caruso F., Gaeta G.M., Chieffi Baccari G., Guida L., Iuorio G.
Arch. Stomatol. 1990 Apr.,31:2,277-89.

³ "Effects of low power 905nm radiation on rat fibroblasts explaneted and in vitro cultured"

Continenza MA., Ricciardi G., Franchitto A.
J.Photobiol. B., 1993 Aug, 19:3, 231-4

trattamento. Si è visto ancora come lo stimolo di un substrato cellulare con luce a bassa potenza di diverse lunghezze d'onda sortisca effetti differenti: infatti, sperimentando l'irradiazione del cervello e della corteccia cerebrale di conigli sani si è visto come una lunghezza d'onda di 660 nm (LLLT) induca a livello della pompa cellulare sodio potassio una sua inibizione mentre l'irraggiamento con laser a 905nm crei un significativo aumento dell'uptake del sodio nel tessuto cerebrale degli animali in esame⁴. Studi sperimentali effettuati sul sistema emopoietico del ratto⁵ indicano che l'irradiazione di luce laser a 905nm induce nel midollo osseo una diminuzione di mastociti e cellule basofile ed un aumento nel numero degli eosinofili associato ad un aumento dell'attività mitotica; nel sangue periferico non si notano modificazioni dei parametri ematochimici ma un aumento dei megacariociti.

Alcuni AA. poi hanno utilizzato questo laser su punti trigger⁶ d'agopuntura: tali studi hanno evidenziato come l'utilizzo combinato delle due metodiche permetta di aumentare notevolmente la soglia del dolore e che quindi tale tipo di laser con i protocolli associati trovi un corretto utilizzo nell'ambito della terapia antalgica. Come dimostrato in uno studio multicentrico in doppio cieco su 324 pazienti affetti da epicondilitis⁷ svoltosi presso il Laser Center di Locarno (Svizzera), i migliori risultati si hanno combinando trigger point e laser a 905nm. Buoni risultati si hanno utilizzando adeguati protocolli di trattamento correlati a dosi d'energia correlate al tipo di patologia ed ai diversi step di trattamento. Anche in questo studio si è visto che i sovradosaggi dovuti o ad un eccessivo irraggiamento o ad un prolungato irraggiamento od ancora un irraggiamento giornaliero, portano ad avere o mancanza assoluta d'effetti o addirittura effetti negativi.

Entrando nel campo della medicina veterinaria, gli studi compiuti dall'University of Pennsylvania, School of Veterinary Medicine (Philadelphia – USA)⁸ si sono concentrati sul trattamento del dolore cronico sui cavalli. Anche in questo caso, l'utilizzo di un laser IR a 905nm su punti trigger, ha permesso di mantenere i cavalli trattati su buoni standard di prestazioni evitandone l'abbattimento.

⁴ "Influence of low lever laser irradiation on biochemical process in brainstem and cortex of intact rabbits".

Kostantinovic L., Cernak I., Prokic V.,
Vojnosaint Pregl. 1997 Nov, 54:6, 533-40.

⁵ "Effect of low energy laser power on the bone marrow of the rat"

Pyczek M., Sopala M., Dabrowski Z.
Folia Biol., 1994, 42:3-4, 151-6.

⁶ "Effects of infrared laser therapy at treated and non treated trigger points"

Olavi A, Pekka R, Pertti K, Pekka P.
Acupunct Electrother Res, 1989, 14:1, 9-14.

⁷ "Treatment of medial and lateral epicondylitis –tennis and golfer's elbow- with low lever laser therapy. A multicenter double blind, placebo-controlled clinical study on 324 patients"

Simunovic Z., Trobonjaca T., Trobonjaca Z.
J.Clin.Laser Med.Surg., 1998 Jun, 16:3, 145-51.

⁸ "Treatment of chronic back pain in horses. Stimulation of agopuncture points with a low powered infrared laser"

Martin BB. Jr, Klide AM.
Vet.Surg., 1987 Jan, 16:1, 106-10

Ulteriori trial clinici compiuti sull'uomo nel 1996 ancora presso il Laser Center di Locarno, in Svizzera, mettono ancor più in evidenza l'ottima associazione tra "trigger points" e laser a 905nm⁹. Utilizzando trigger point, zone miofasciali di particolare sensibilità e proiezioni di punti del dolore, dovuti anche a condizioni ischemiche, si sono avuti risultati anche superiori alle aspettative. Anche in questo caso, in cui lo studio è stato effettuato su 234 pazienti, si è visto come i risultati dipendano da una corretta applicazione d'energia e frequenza. Sovra o sotto dosaggi energetici o frequenze errate, portano od ottenere effetti nulli o addirittura effetti negativi. Non sono inoltre stati osservati fino ad ora effetti collaterali sull'organismo.

Obiettivo:

L'obiettivo del nostro studio è stato quello di valutare l'efficacia del Vitalaser nei seguenti ambiti:

Antalgico/analgesico:

- Artrosi (gonartrosi, lombartrosi, artrosi cervicali) e algodistrofie.
- Cefalee
- Sciatalgie
- Sdr.Tunnel carpale
- Tendinopatie

Estetico:

- Cellulite
- Linfostasi – linfedema aa.ii.
- Cicatrici e smagliature
- Tono muscolo cutaneo

Materiali e metodi:

Il laser utilizzato nei nostri studi è il Vitalaser della PhotonLife, laser diodico pulsato a 905nm, di classe III b.

⁹ "Low level laser therapy with trigger point technique: a clinical study on 243 patients"
Simunovic Z.
J. Clinic Laser Med. Surg., 1996 Aug, 14:4, 163-7

La dotazione a disposizione consta di:

- probe a 1 diodo
- probe a 3 diodi in linea
- probe a 6 diodi in linea

Caratteristiche tecniche:

potenza media: < 60 mW

potenza di picco: 35 W

impulsi al secondo: da 1 a 17000

durata dell'impulso: <100 nsec

divergenza: 15° - 30°:

Si è scelto di utilizzare i punti trigger, secondo le disposizioni del manuale della casa costruttrice aggiungendo poi. Nei differenti studi sono state utilizzate tutte e tre le diverse probe ed a seconda dei casi la probe è stata poggiata sui punti trigger per un determinato intervallo di tempo e quindi utilizzata con passaggi ripetuti sulle zone da trattare (pennellature).

laser IR 905nm: suo utilizzo nel trattamento della cellulite e con attività linfodrenante

Nel nostro studio è stato sperimentato il Vitalaser sia nel trattamento della cellulite, sia nel trattamento del linfedema e linfostasi degli arti inferiori. Inizialmente le due patologie sono state trattate separatamente. Si è poi visto che il trattamento della cellulite, soprattutto negli stadi 1 e 2, trovava beneficio anche dall'attività linfodrenante del laser in questione.

Indicazioni:

spesso nell'osservazione di una paziente con cellulite negli stadi 1 e 2, quando non compaiono ancora cioè i macro-noduli, vi è una componente di ristagno o residuo linfatico importante: per questo si è deciso di associare la metodica di trattamento della cellulite con quella della linfostasi.

Le indicazioni all'utilizzo di tale metodica sono:

- Cellulite allo stadio 1 e 2 senza ulteriore terapia.
- Cellulite allo stadio 2 avanzato e 3 con supporto di mesoterapia.
- Linfedema lieve e moderato da terapia con E/P o da insufficienza venosa live.

Materiali e Metodi:

Il laser utilizzato è stato il Vitalaser a 905nm in classe III B dotato delle tre probe ad uno, tre e sei diodi. La probe ad un diodo non è stata utilizzata per questo tipo di metodica in quanto la superficie da trattare è troppo ampia rispetto alla copertura della probe.

Nel nostro studio sono stati trattati 40 pz. che sono stati suddivisi in base al tipo di cellulite riscontrato:

- n° 14 pz con stadio 1;
- n° 26 pz con stadio 2;
- n° 10 pz. con stadio 3;

Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad esame doppler prima di iniziare l'applicazione del laser al fine di valutare la presenza o meno di deficit del sistema venoso.

Si sono individuati 5 punti su cui la probe a tre diodi è applicata per un periodo di tempo variabile da uno a due minuti:

1° punto: art. femoro-tibiale: medialmente al condilo tibiale mediale (ruotando la probe in senso anti-orario);

2° punto: art. tibio-tarsica: superficie mediale (ruotando la probe in senso anti orario);

3° punto: superficie plantare: movimenti di pennellamento;

4° punto: art. femoro-tibiale: medialmente al condilo femorale mediale (ruotando la probe in senso anti-orario);

5° punto: superficie mediale della coscia a livello della confluenza della safena nella vena femorale.

Il punto tre non era inserito a livello del manuale di riferimento: si è utilizzato in quanto l'azione sul sistema venoso-linfatico di quest'apparecchiatura prevede la dilatazione dei capillari vascolari e linfatici ed una spinta della massa venosa dalla radice della coscia verso il piede. Ciò determina un accumulo di sangue venoso a livello plantare per cui lo scarico di questo in primis deve garantire una facilità nel reflusso venoso.

Dopo aver passato la probe a tre diodi nei punti sopra elencati si utilizza la probe a sei diodi. Questa è utilizzata pennellando l'arto in senso prossimo distale prima sulla superficie anteriore e poi sulla superficie posteriore dell'arto in toto.

Sequenza delle sedute:

Seduta	Potenza	Frequenza	Tempi
1	85	13	5x2
2	90	14	5x2
3	95	15	5x2
4	99	15	5x2
5	99	15	5x2
6	99	15	5x2
7	99	15	5x2
8	99	15	5x2
9	99	15	5x2
10	99	15	5x2
11	99	15	5x2
Mant.	99	15	5x2

Nelle pazienti con cellulite localizzata a livello trocanterico è stato utile l'applicazione del Vitalaser con potenza 99% e frequenza 15 per 4 minuti e tecnica di spazzolamento applicata lungo la faccia esterna della coscia, lungo la fascia lata.

Terapie associate:

Per pazienti con cellulite importante in stadio 2 avanzato si sono associate le seguenti terapie:

- mesoterapia con teofillina e carnitene a frequenza settimanale per le prime quattro applicazioni e bisettimanale per le due successive.

Per pazienti con cellulite in stadio 3 si sono associate le seguenti terapie:

- mesoterapia Dona a frequenza settimanale per le prime quattro applicazioni e bisettimanale per le due successive.

Questo ha permesso di ottenere risultati in tempi più ristretti ancora.

Frequenza delle sedute:

Le sedute sono state effettuate con frequenza bisettimanale. E' stato poi impostato un "mantenimento" con sedute prima settimanali e poi bi-mensili. Tale protocollo è risultato valido per i pazienti senza problemi reflusso venoso e stasi linfatica importante. Per le pazienti con stasi linfatica importante ed insufficienza venosa modesta, la frequenza è rimasta settimanale.

Risultati:

I risultati si sono dimostrati buoni in tutti i casi trattati con una notevole riduzione della pannicolopatia edemato fibrosclerotica.

I risultati migliori si sono avuti con i pazienti più giovani tra i 16 ed i 25/26 anni in cui si è avuto non solo una risposta migliore, ma in tempi più brevi rispetto a quelli codificati od attesi. L'attività di biostimolazione in soggetti giovani si manifesta in una verosimile modificazione del derma e quindi del microcircolo con conseguente miglioramento della patologie. Terapie E/P o quadri d'insufficienza venosa rallentano soltanto i tempi di raggiungimento dei risultati, senza compromettere il risultato stesso. In questi casi però s'impone un ciclo di mantenimento perché i risultati siano stabili nel tempo.

Pazienti con linfedema degli arti inferiori raggiungono un buon risultato già dalla prima seduta con una diminuzione della circonferenza alla caviglia di uno - due centimetri. E' logico come in tali pazienti la terapia con Vitalaser sia una terapia sintomatologica e che persistendo la noxa a monte persista la patologia di base. Questi pazienti devono sottoporsi a terapia con Vitalaser per almeno 2 mesi con sedute bisettimanali.

Non si sono riscontrati effetti collaterali durante e dopo l'applicazione di Vitalaser. In alcuni casi, soltanto alle prime applicazioni, alcuni pazienti possono lamentare un affaticamento come muscolare degli aa.ii. riferito spesso come "gambe stanche" che regredisce normalmente nel giro di 12 ore. In alcuni casi dopo la seduta di Vitalaser ci può essere anziché una diminuzione della circonferenza della caviglia, un aumento. Ciò è dovuto all'attività iperemica e biostimolante del laser: in tali casi si è visto che nel giro di qualche ora si ha comunque una diminuzione della circonferenza della caviglia ed un aumento della diuresi. In alternativa è possibile ridurre la potenza a 90 ed utilizzare passi di frequenza di 13 – 14.

Conclusioni:

La metodica di trattamento della cellulite e della linfostasi con il Vitalaser ha dato ottimi risultati, senza effetti collaterali di rilievo. La terapia è svolta senza necessità alcuna di anestesie o medicazioni topiche aggiuntive ed è del tutto indolore per il paziente. Si è visto che possono essere associate a questa altre terapie di supporto come la mesoterapia, ottenendo un'amplificazione dell'effetto.