

# LASERTERAPIA

## Laser terapeutici: ieri,oggi,domani

L'importanza della luce nello sviluppo dei processi biologici era nota fin dall'antichità e i bagni di sole cui si sottoponevano gli Egizi ne sono la prova più evidente. La possibilità di concentrare la luce e di sfruttarla, in modo potenziato, per scopi diversi, fu intuita agli inizi del secolo scorso, grazie alle teorie di Albert Einstein e, dopo il II conflitto mondiale, applicata da fisici statunitensi e sovietici. La tecnologia Laser applicata al campo medico ha visto la propria nascita alla fine degli anni '70-inizi anni '80 e, da quel momento ha fatto registrare una continua evoluzione. Tutto ciò è stato reso possibile grazie alla tecnologia evoluta applicata al comparto e al suo utilizzo in settori diversi, dalle telecomunicazioni a quello industriale. La Laserterapia ha ricevuto consensi e accettazione per prima in Europa e successivamente in Asia. La specializzazione continua ha consentito di utilizzare le sorgenti Laser per diversi usi medici e ha individuato come migliori per la biostimolazione la combinazione tra le luci Laser pulsate e i Laser continui. Ad oggi, anche i Laser pulsati sono dotati di una potenza media più elevata, che consente di svolgere applicazioni più efficienti rispetto al passato e di ottenere i risultati migliori se combinate con applicazione di Laser continui ad alta potenza.

## Il Laser e le sue proprietà

La luce e l'energia luminosa in generale rivestono un'importanza fondamentale nello sviluppo e nella vita di qualsiasi essere vivente; basti pensare alle piante e al ruolo decisivo che svolgono i fotoni nella realizzazione del processo fotosintetico dei vegetali. L'energia solare agisce sui corpi grazie agli effetti provocati dalle piccole particelle di materia che la compongono, i fotoni. Le sorgenti luminose naturali a disposizione dell'uomo sono state studiate e analizzate nel tempo, arrivando alla creazione e alla specializzazione sempre più avanzata di sorgenti artificiali. Il **LASER** è l'ultimo e il più avanzato tipo di sorgente luminosa oggi a nostra disposizione. L.A.S.E.R. (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) significa amplificazione di luce per mezzo di un'emissione stimolata di radiazioni. Il Laser si ha quando un atomo allo stato eccitato viene colpito da un fotone prima di tornare allo stato fondamentale e produce un'emissione stimolata di radiazione. Lo schema di un emettitore Laser si configura come una cavità ottica, delimitata da due specchi, all'interno della quale è posto il mezzo destinato a produrre la radiazione. Tale materiale può essere un gas, un solido o un liquido.

## Caratteristiche

La luce Laser si caratterizza per:

- **Monocromaticità.** Le onde luminose emesse fuoriescono con la stessa lunghezza d'onda ed energia. I laser possono essere attivati a tutte le lunghezze d'onda, dall'infrarosso all'ultravioletto. Le lunghezze d'onda nell'ambito dell'ultravioletto sono state abbandonate perché considerate teratogene e cancerogene.
- **Brillanza.** Il fascio di luce emesso è estremamente intenso e ben collimato angularmente.
- **Coerenza.** Tutti i fotoni emessi vibrano in concordanza di fase sia nello spazio che nel tempo.
- **Unidirezionalità.** A differenza della luce di una lampadina, che si diffonde in tutte le direzioni, la luce del laser si propaga in una sola direzione con dei raggi praticamente paralleli e, pertanto, con una divergenza molto piccola.

## **Le classi dei Laser**

Le Norme Internazionali classificano la pericolosità del Laser in 5 classi: 1, 2, 3A, 3B, 4 con grado di pericolosità crescente. L'organo più esposto a danni derivanti dall'esposizione alla luce Laser è principalmente l'occhio. Per la classe 4 anche la cute è interessata al pericolo.

## **Tipi di Laser e loro utilizzo:**

La luce Laser può essere suddivisa in due grandi sezioni: Laser continui (Continuous wave) e Laser pulsati (Pulsed wave). I Laser continui mantengono un alto livello di potenza media, mentre i Laser pulsati, che operano ad impulsi, raggiungono una maggior potenza di picco ma si caratterizzano per la bassa potenza media. In terapia è stato evidenziato il miglior risultato che si può raggiungere grazie all'applicazione combinata delle due sorgenti. Nel campo della terapia, l'emissione di luce Laser si realizza attraverso l'utilizzo di diodi, e, nel caso dei Laser continui, si possono impiegare anche sostanze attive come i gas. Entrambi i tipi di Laser, pulsati e continui, trovano applicazione nei settori della terapia biostimolazione e nella chirurgia. L'utilizzo di diverse densità di potenza caratterizza queste due branche. In campo chirurgico, in particolare, c'è bisogno di un'alta densità di potenza che permetta di incidere i tessuti trattati. La terapia Laser si divide in terapia a contatto e terapia a scansione ed entrambi i tipi possono utilizzare Laser monodiodici o pluridiodici. Per quel che riguarda la terapia a contatto con Laser monodiodici, si utilizzano manipoli posti direttamente sulla cute. Si va ad intervenire mediante stimolazione dei punti trigger o delle aree locodolenti e la terapia richiede la presenza fisica dell'operatore. La terapia a contatto pluridiodica invece non richiede la presenza dell'operatore e va ad agire sulle aree locodolenti o interessate. L'applicazione della Laserterapia a scansione, utilizzando ugualmente Laser mono e pluridiodici, consente, inoltre, di trattare zone più vaste rispetto all'applicazione a contatto e di farlo in maniera automatica, senza la presenza dell'operatore. Anche per i trattamenti Laser si applica la stessa regola che vale per ogni forma di trattamento medico: i migliori risultati sono ottenuti dal terapeuta che ha una solida preparazione medica, sa ascoltare il paziente ed ha buone doti di intuizione. I tempi di trattamento devono essere stabiliti individualmente, per ogni singolo caso. Come regola generale è meglio fare 3-4 trattamenti alla settimana con dosi moderate piuttosto che pochi trattamenti a dosi più alte. Poiché si è visto che i trattamenti di Laserterapia hanno effetto cumulativo, è essenziale che essi non siano troppo ravvicinati. Problemi di tipo acuto vengono di regola curati con alcuni trattamenti vicini nel tempo. Disturbi cronici sono in genere meglio affrontati con trattamenti più distanziati nel tempo. Si è dimostrato più efficace fare trattamenti ravvicinati all'inizio (ogni due giorni oppure ogni tre giorni per due settimane) e poi a intervalli sempre più lunghi (per esempio una volta alla settimana per alcune settimane). L'esperienza mostra che sospendere temporaneamente la cura dopo un certo numero di sessioni introduttive non comporta problemi, anzi, in alcuni casi, può produrre beneficio. Il trattamento deve essere il più precoce possibile e coordinato con altri presidi medici; la scelta dei Laser deve essere subordinata al tipo, alla localizzazione e all'estensione dell'affezione da trattare.

## **I vantaggi della Laserterapia**

La Laserterapia non si basa sullo sviluppo di calore ma su effetti fotochimici e fotobiologici nelle cellule e nei tessuti. E' stato osservato che se la luce Laser è somministrata in giuste dosi, si ottiene una stimolazione di certe funzioni cellulari, soprattutto in presenza di cellule che presentano deficit funzionali. L'azione biologica nell'utilizzo del Laser in terapia produce dunque una serie di effetti sulle cellule in funzione dell'aumentata produzione di ATP. La cellula, stimolata dal Laser a livello di mitocondri, tende a ricaricarsi di energia, per cui, se danneggiata per cause infiammatorie, traumatiche o degenerative, tende a riportarsi alla funzione fisiologica primaria. Una corretta pratica applicativa dei dispositivi a luce Laser permette di attivare le funzioni cellulari, di ristabilire

completamente i tessuti danneggiati, ripristinando la funzionalità dopo rallentamenti metabolici dovuti ad immobilità, traumi o interventi chirurgici. Gli effetti più evidenti che si possono conseguire si sostanziano nell'attivazione del microcircolo, grazie ad un maggior apporto nutrizionale, con riequilibrio del bilancio funzionale delle zone malate e conseguente accelerata normalizzazione e stimolazione della circolazione linfatica. Migliaia di studi, condotti da diversi ricercatori, dimostrano gli effetti biologici del Laser a corretto livello di energie. E' certo comunque che l'attività Laser terapeutica non presenta rischi, non è invasiva, è indolore e può essere combinata con altre terapie presentando raramente effetti collaterali.

Il LASER è contraddistinto:

- da un'unica e precisa frequenza di emissione,
- dalla diffusione della luce in una sola direzione,
- dalle stesse caratteristiche quantitative e qualitative per ogni punto che colpisce,
- dalla possibilità di concentrare in pochissimo spazio una grande quantità di energia.

## **Laserterapia: una tecnica ben accolta, condivisa e largamente diffusa**

Perché una nuova terapia sia accettata dalla comunità medica è necessario un consistente corredo di documentazione scientifica. Gli oltre 25 anni di esperienza clinica, senza che siano stati registrati significativi effetti collaterali o danni ai tessuti, confermano che l'utilizzo della Laserterapia non suscita ormai timori di non noti effetti collaterali. L'approccio alla Laserterapia, applicata in particolare alle patologie sopra indicate più comuni, è dunque consigliabile sia da parte di medici attenti a nuove ed efficaci soluzioni sia a coloro i quali vogliano verificarne i benefici effetti in caso di patologie comuni. La Laserterapia indica insomma una nuova frontiera per la medicina riabilitativa e preventiva ed è entrata nelle pratiche ambulatoriali più attuali, sicure ed efficaci. I vasti campi applicativi del Laser, dalla terapia riabilitativa a quella nell'ambito sportivo, fino alla cosmesi estetica, rendono questo mezzo affidabile e consigliabile sotto il diretto controllo di personale medico attento all'aggiornamento ed in grado di bene operare.

## **Campi di applicazione**

### **In Campo Riabilitativo**

La gamma di patologie che traggono vantaggio dall'utilizzo della terapia con luce Laser è estremamente vasta.

Gli ambiti in cui la Laser terapia ottiene buoni effetti sono:

- Patologie artro-reumatiche: Artrosi, Sciatalgie, Poliartriti scapolo-omerali, Poliartriti delle mani e dei piedi, Epicondiliti, Artrosi dell'anca nelle fasi iniziali, Gonalgie con e senza versamento, Torcicollo, Lombaggini, Miositi.
- Traumatologia sportiva: Stiramenti e strappi muscolari, Distorsioni articolari, Epicondiliti, Tendiniti, Contusioni, Ematosi ed ecchimosi, Borsiti.
- Terapia dermatologica: Edemi venosi, Postumi di flebite, Dermatosi varicose, Ulcere varicose, Herpes, Zoster, Acne cistica, Esiti di acne, Particolari casi di dermatiti.
- Terapia riabilitativa: Riabilitazione motoria articolare dopo la rimozione di apparecchi gessati o interventi chirurgici ortopedici.
- Terapie specialistiche: Sinusiti, Ipertrofia dei turbinati, Riniti ribelli, Faringiti croniche, Gengiviti, Crisi emorroidarie acute .

## **Nello Sport**

Per lo sportivo è importante ricorrere ad un trattamento laser immediato, per poter riprendere il più presto possibile la propria attività e per evitare il rischio che il problema diventi cronico.

Nella medicina sportiva ed in fisioterapia (terapia del dolore grazie agli effetti antalgici, proprietà antiflogistiche e accelerazione delle cicatrizzazioni grazie alla biostimolazione) trovano il più alto impiego laser diodi.

## **Nell'estetica**

La modifica della pressione idrostatica intracapillare conduce ad un maggior assorbimento dei liquidi interstiziali con effetti riduttivi per gli edemi e di attivazione per il ricambio cellulare.

Il laser agisce sull'unità microvascolo-tissutale, migliora l'ossigenazione e lo scambio intra ed extracellulare. Questo metodo è particolarmente indicato nei casi di cellulite molle ed edematosa e come preparazione dei tessuti verso altri eventuali interventi. Non ha controindicazioni e nessun effetto collaterale, inoltre non è doloroso.

La radiazione laser, penetrando nei tessuti, provoca delle reazioni biochimiche, sulla membrana cellulare e all'interno dei mitocondri, che inducono i seguenti effetti:

- vasodilatazione, con conseguente aumento del calore locale, stimolazione neuro vegetativa, modifica della pressione idrostatica intracapillare, aumento delle richieste metaboliche cellulari;
- aumento del drenaggio linfatico, maggior assorbimento dei liquidi interstiziali, stabilizzazione ionica trans/ membranica, aumento dell'efficacia della pompa sodio/potassio;
- stimolazione metabolica, accelerazione del processo di trasformazione del ADP in ATP e del ricambio elettrolitico tra gli ambienti intra ed extra cellulari, aumento della concentrazione di acidi nucleici [RNA e DNA) e di aminoacidi;
- lieve modificazione del PH intra ed extra cellulare.

## **Controindicazioni**

- Epilessia
- Gravidanza
- Neoplasie

Prima di iniziare la terapia è bene accertarsi che la parte da trattare sia pulita. Il paziente deve togliere qualunque oggetto e indumento che possa ostacolare il passaggio del raggio luminoso ed è opportuno che indossi gli occhiali di protezione in quanto la retina può essere soggetta a lesioni gravi.