



IL TRATTAMENTO DELLE ULCERE VARICOSE MEDIANTE LASER CO₂

Dott. Roberto Mazzanti

Centro Polispecialistico Senigallia (An)

X Congresso Nazionale AIUC - Ancona 21/24 settembre 2011



LASERTERAPIA

La laserterapia sfrutta a scopo terapeutico gli effetti biologici prodotti dal laser.

La parola laser deriva dalle iniziali della frase "*Light amplification by stimulated emission of radiation*" ovvero "Amplificazione della luce per mezzo di emissione stimolata di radiazione".

Il primo laser è stato realizzato nel 1960 da T. H. Maiman, il quale riuscì a concretizzare la teoria del fenomeno della emissione stimolata, elaborata da Einstein nel 1917.



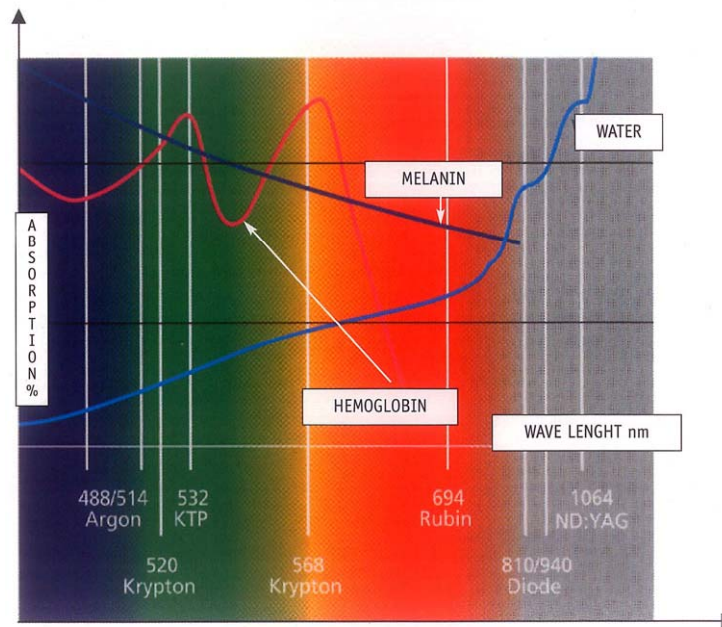
CLASSIFICAZIONE DEI LASER

Classificazione in base al materiale attivo

È il metodo più comunemente utilizzato per classificare i laser: a seconda della sostanza stimolata per ottenere la luce laser, abbiamo apparecchi ad Helio-Neon, ad Argon, a CO₂, ad Eccimeri, etc.



LUNGHEZZA D'ONDA E ASSORBIMENTO





CARATTERISTICHE DEL RAGGIO LASER

La luce emessa dal laser è monocromatica, coerente, monodirezionale e ad elevata brillantezza.

1) Monocromaticità Le radiazioni elettromagnetiche del fascio laser hanno tutte la stessa lunghezza d'onda e, quindi, il medesimo colore. I laser possono essere attivati a tutte le lunghezze d'onda, dall'infrarosso all'ultravioletto.

2) Coerenza Il fronte d'onda della luce laser non cambia nel tempo e tutte le onde del fascio luminoso sono in fase (coerenza spaziale e temporale).

3) Monodirezionalità 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.

4) Brillantezza La brillantezza (ossia la potenza) è la proprietà principale del laser. La brillantezza del laser è più elevata di quella delle migliori sorgenti tradizionali. Ciò è in relazione non tanto all'elevata potenza emessa, quanto alla bassa divergenza del fascio.



EFFETTI BIOLOGICI DEL LASER

1) Stimolazione mitocondriale

La luce laser è in grado di stimolare i mitocondri e di accelerare la produzione di ATP.

2) Attivazione del microcircolo

La laserterapia ha una intensa azione vasoattiva sul microcircolo. L'attivazione del microcircolo favorisce una maggiore ossigenazione ed un miglior drenaggio di cataboliti dai tessuti.

3) Attivazione della peristalsi linfatica

La luce laser accelera la peristalsi linfatica, che facilita l'assorbimento di liquidi interstiziali e la riduzione degli edemi di origine flogistica e posttraumatica.



EFFETTI BIOLOGICI DEL LASER

4) Iperpolarizzazione delle membrane delle fibre nervose

Studi sperimentali hanno dimostrato che i laser terapeutici determinano l'iperpolarizzazione delle membrane delle fibre nervose.

Questo effetto sembra legato alla chiusura dei canali di membrana per il potassio, a causa di modificazioni delle lipoproteine superficiali.

L'iperpolarizzazione provoca l'innalzamento della soglia di eccitabilità dei recettori del dolore.

5) *Trasformazione delle prostaglandine in prostaciline*

I laser terapeutici trasformano le prostaglandine in prostaciline PG12, che hanno azione antiflogistica, antiedemigena ed antalgica.



LASER CO₂

Il Laser CO₂ (il materiale attivo è infatti una miscela contenente anidride carbonica) ha una lunghezza d'onda di 10.600 nanometri.

Nella Laserterapia CO₂ la luce laser viene defocalizzata, a differenza di quanto avviene nella modalità chirurgica dello stesso Laser , dove invece la luce viene concentrata.

La defocalizzazione consente di trasmettere elevate quantità di energia senza effetti termici dannosi per il paziente.



MATERIALI E METODI

Il Laser CO₂ utilizzato in terapia ha una potenza di 20 W.

La durata di ogni trattamento è di 10 minuti, da ripetersi quattro volte la settimana per tre settimane.

La Fluenza ($W \times SEc/A$) è di 14 J/cm².

La potenza totale erogata ad ogni trattamento è di 12.000 J.



CASISTICA (1)





CASISTICA (2)





CASISTICA (3)

