

Terapia fisica strumentale

Nell'ambito della terapia fisica e riabilitativa, ci si può avvalere di varie tecniche che utilizzano mezzi fisici o strumentazioni atte a stimolare i riflessi di equilibrio e/o motori. La terapia fisica strumentale, iniziata a diffondersi negli anni trenta, si basa sull'impiego di calore, luce, elettricità, onde elettromagnetiche, ultrasuoni ecc., per la cura di varie affezioni dell'apparato muscolo-scheletrico.

Fra queste riconosciamo:

LASERTERAPIA

La **laser terapia** consiste nell'utilizzare per scopo terapeutico nel settore della **fisioterapia** gli effetti prodotti dall'energia elettromagnetica generata da due sorgenti di luce **laser**. (**L.A.S.E.R.** = **L**ight **A**mplification by **S**imulated **E**mission of **R**adiation)

Come si svolge la terapia laser ?

In breve e tecnicamente parlando possiamo scrivere che il flusso **Laser** penetrando i tessuti provoca delle reazioni biochimiche sulla membrana cellulare e all'interno dei mitocondri che inducono diversi effetti tra i quali:

- **vasodilatazione** con conseguente aumento del calore locale, aumento delle richieste metaboliche cellulari, stimolazione neuro vegetativa e modifica della pressione idrostatica intracapillare; - **aumento del drenaggio linfatico**, attivazione del microcircolo accelera il processo di trasformazione dell'ADP in ATP e del ricambio elettrolitico negli ambienti intra e extra cellulari.

La terapia del dolore è data dall'azione analgesica che viene indotta dall'aumento della soglia della percezione delle terminazioni nervose algotrope e dalla liberazione di endorfine.

L'effetto antiflogistico, antiedema, eutrofico e stimolante è dato dall'aumento del flusso ematico dovuto alla vasodilatazione capillare ed arteriolare.

L'effetto di aumento dell'assorbimento dei liquidi interstiziali e conseguente riduzione degli edemi è dovuto alla modifica della pressione idrostatica intracapillare.

I campi di applicazione della laser terapia :

Atralgie di varia natura sia reumatica che degenerativa (epicondiliti, gonalgie con o senza versamento, miositi, poliartriti, sciatiche, lombaggini)

Traumatologia generale (distorsioni articolari, tendiniti, tenosinoviti croniche, stiramenti muscolari, ecchimosi, borsiti, entesiti, strappi muscolari, fenomeni artrosici, patologie da sovraccarico, ulcere e piaghe, postumi traumatici....)

Riabilitazione motoria post intervento chirurgico, post rimozione di gessature o fasciature rigide.....

Alcuni vantaggi della **laser terapia** :

La Laserterapia si basa su effetti fotochimici e fotobiologici nelle cellule e nei tessuti.

La luce laser stimola i mitocondri della cellula e la ricarica di energia e la "ripara" nel caso di situazioni traumatiche o degenerative, riportando alla norma la cellula stessa.

La laserterapia è indolore, non ha rischi e non è invasiva.

Controindicazioni della **laser terapia** :

La laserterapia è controindicata nei casi di gravidanza, epilessia e neoplasie.

ULTRASUONI

Gli ultrasuoni sono vibrazioni acustiche ad alta frequenza non percepibili dall'orecchio umano. In campo **terapeutico gli ultrasuoni** sono ottenuti in modo artificialmente sfruttando la proprietà di alcuni cristalli minerali sottoposti all'azione di un campo elettrico di corrente alternata di dilatarsi e comprimersi emettendo in questo modo vibrazioni.

L'irradiazione ultrasonica genera, quindi, un micromassaggio di notevole intensità agendo in profondità nei tessuti.

Da questa vibrazione, urto e frizione delle strutture cellulari e intracellulari viene generato del calore, infatti oltre che un effetto meccanico gli ultrasuoni esercitano anche un effetto termico conseguente inoltre, gli **ultrasuoni** possono essere anche usati in immersione; la testina viene immersa in acqua insieme alla zona da trattare.

Gli effetti terapeutici della **terapia con ultrasuono** sono di effetto antalgico, rilassamenti dei muscoli contratti, azione fibrotica ed effetto trofico.

La **ultrasuonoterapia** è indicata morbo di Dupuytren, epicondiliti, sciatalgie e nevriti in genere, periartriti scapolo-omerali (anche se sono presenti calcificazioni) ed è controindicata nei casi di presenza di neoplasie, in vicinanza dell'area cardiaca o di organi sessuali, osteoporosi, flebiti in fase acuta.

TENS

La **TENS terapia** è la **tecnica di elettroterapia** più utilizzata in fisioterapia, con finalità analgesico-antalgiche nella **Terapia del Dolore**, di estrema efficacia per il trattamento di molte patologie neuronali, osteo-articolari, dei legamenti e dei tendini. La sigla **TENS** deriva dalle lettere iniziali delle parole inglesi "**T**ranscutaneous **E**lectric **N**ervous **S**timulation" (stimolazione elettrica transcutanea nervosa), in quanto la tecnica è quella di applicare sulla cute per mezzo di placche elettroconduttive, dei particolari impulsi elettrici che eccitano solo le fibre nervose della sensibilità tattile situate proprio sotto la pelle. Gli impulsi nervosi così prodotti, attraverso i nervi sensoriali, risalgono verso il midollo spinale bloccando a questo livello "la porta di ingresso al dolore" (processo gate control). La **sensazione del dolore** parte dai recettori nervosi presenti in ogni parte del nostro corpo. In presenza di uno stimolo questi generano un impulso elettrico che attraverso fibre nervose arriva al midollo spinale della colonna vertebrale che lo convoglia verso il cervello. Il cervello ricevendo questo stimolo lo interpreta e in base alle sue caratteristiche provoca un dolore

nel punto dal quale è partito. Stimolando le fibre nervose con **impulsi TENS** di frequenza appropriata si possono neutralizzare gli impulsi del dolore, i quali non giungendo al nostro cervello non verranno percepiti. Allo stesso tempo, questi impulsi TENS comandano al mesencefalo di produrre betaendorfine, cioè sostanze fisiologiche che hanno gli stessi effetti della morfina e in tal modo si completa l'azione analgesica con la **totale scomparsa del dolore**. Nell'uso della TENS, notevole importanza assumono le frequenze degli impulsi. Di solito un buon **apparecchio TENS** deve poter erogare una gamma di frequenze comprese tra 2Hz e 140Hz, con la possibilità di impostare la frequenza più idonea per il tipo di dolore accusato. Dalle ricerche scientifiche effettuate nella "**tecnica-TENS**" si possono stabilire dei criteri di applicazione delle diverse frequenze, nell'ambito della **Terapia del Dolore**.

Con le **frequenze Tens più alte** da 80Hz a 140Hz l'effetto è immediato, il dolore si attenua notevolmente nel tempo di circa 10 minuti di applicazione, ma questo effetto tende ad esaurirsi altrettanto rapidamente, dopo circa 2-3 ore. Usando le **frequenze Tens medie** da 40Hz a 60Hz occorre un tempo maggiore circa 25-30 minuti per ottenere la riduzione del dolore, ma l'effetto analgesico si protrae per molte ore. Utilizzando le **frequenze Tens più basse** da 2Hz a 20Hz occorre un tempo ancora maggiore di circa 60-80 minuti per attenuare il dolore, ma l'effetto analgesico sarà più duraturo, perchè con queste frequenze viene stimolato l'organismo a liberare neuropeptidi (ENDORFINE: sostanze morfino-simile). Tali sostanze inibiscono la trasmissione del dolore a livello del midollo spinale anche per alcuni giorni. Da queste premesse, nasce l'esigenza di un uso corretto della TENS e la tecnica più usata nella fisioterapia moderna è quella di fare circa 15-20 giorni di terapia con applicazioni giornaliere di almeno 50-60 minuti, utilizzando le frequenze più idonee in base al tipo di dolore: acuto, saltuario o cronico.

Dolore acuto: Per combattere i dolori acuti conviene iniziare con la frequenza più alta (140 Hz) per circa 10 minuti, poi una volta attenuato il dolore, proseguire per tempi di 10 minuti ciascuno in successione con le frequenze più basse (80Hz, 60Hz, 40Hz, 20Hz e 2Hz) che prolungheranno l'effetto analgesico anche per 1-2 giorni.

Dolore saltuario: Nel caso di dolori saltuari è preferibile iniziare con le frequenze di 80 Hz o 60 Hz per poi passare alle più basse fino ai 2 Hz anche quando il dolore è scomparso; in questo modo il dolore non ricomparirà per circa una settimana o più.

Dolore cronico: In presenza di dolori cronici potrebbero servire più applicazioni prima di ottenere la scomparsa del dolore.

Si consiglia quindi di iniziare con applicazioni lunghe di almeno 1 o 2 ore usando le frequenze medie e basse in successione per tempi di almeno 20-30 minuti ciascuno per i primi 2-3 giorni di terapia, per poi proseguire con applicazioni di almeno 1 ora al giorno. Una volta scomparso il dolore, proseguire con applicazioni giornaliere o saltuarie (secondo le esigenze) di mantenimento di circa 30/40 minuti usando le frequenze più basse di 20 Hz e 2 Hz. Un altro fattore da tenere in considerazione durante la **terapia di TENS**, è l'intensità della corrente degli impulsi per ottenere l'attenuazione del dolore: il paziente deve avvertire una costante sensazione di formicolio piacevole che deve essere mantenuta per tutta la durata della seduta. Per fare questo si deve agire regolando l'intensità di stimolazione degli impulsi per evitare una sorta d'accomodazione per assuefazione allo stimolo elettrico (scomparsa del formicolio). Importantissima, ma spesso sottovalutata è la tendenza negativa, soprattutto da parte del paziente, di aumentare troppo l'intensità, rischiando di provocare anche minime contrazioni muscolari, compromettendo in tal modo i risultati. Ultimo, ma non meno importante fattore per una corretta TENS terapia, è la trasmissione degli impulsi che viene assicurata da placche in gomma elettroconduttive delle dimensioni di 15-30 cm². Vengono applicate sulla cute del paziente con un gel conduttore, mentre meno efficaci risultano le placche

autoadesive per una maggiore dispersione. Le placche hanno polarità diversa: la placca negativa viene sempre posta sul punto da cui parte il dolore, mentre quella positiva deve essere posizionata all'estremità della zona dove il dolore si irradia. Occorre, infine, sottolineare che l'uso della TENS nella **Terapia del Dolore** non presenta particolari controindicazioni o effetti collaterali, se non in pazienti nelle seguenti situazioni:

portatori di Stimolatori Cardiaci e donne in stato di Gravidanza o Allattamento;
particolare attenzione deve essere posta in soggetti con turbe del Ritmo Cardiaco;
gli elettrodi non vanno mai posizionati sopra Ferite, Piaghe o in zone di Alterata Sensibilità;
è sconsigliato l'utilizzo della stimolazione sulla parte anteriore del Collo, per la possibilità di evocare uno spasmo laringeo.

IONOFORESI

La **ionoforesi** è la tecnica più utilizzata per introdurre un farmaco nel nostro organismo attraverso l'epidermide. Abbiamo così due vantaggi: si evita l'assunzione di farmaci per via orale che provocano sicuramente effetti collaterali più o meno marcati al fegato, allo stomaco, ai reni, ecc. ; il secondo vantaggio è quello di andare a curare direttamente le zone interessate dalle affezioni dolorose (**algie**) derivanti da *artrite, artrosi, sciatica, lombalgia, cervicale, strappi muscolari*, ecc. e patologie come la **cellulite** e l'**adiposi** ottenendo un rapido risultato. Per introdurre un farmaco attraverso l'epidermide viene utilizzato un **apparecchio di ionoforesi** che genera una tensione continua a corrente costante corredato da due piastre in gomma una positiva e l'altra negativa, ricoperte da una superficie assorbente. Sfruttando il principio fisico della **migrazione ionica** da un polo all'altro, vengono preparati dei **farmaci polarizzati** contenenti **ioni positivi**, **ioni negativi** o **entrambi (bipolari)**, che verranno applicati sulle piastre secondo la loro polarità. Ad esempio se il farmaco è di polarità positiva andrà applicato sulla piastra positiva, se di polarità negativa sulla piastra negativa, se bipolare indifferentemente. Applicando la piastra con il farmaco sulla zona da trattare e l'altra piastra ad una distanza di circa 20/30 cm, la corrente veicolerà il farmaco all'interno dei tessuti perché gli ioni del farmaco stesso migreranno verso il polo opposto fino al completo assorbimento del medicinale. La **ionoforesi** è un sistema terapeutico che ha la capacità di far assorbire alla regione ammalata una quantità di farmaco fino a 100 volte maggiore di quella assorbita per via gastrica.

MAGNETOTERAPIA

Chiamata tecnicamente "elettromagnetoterapia pulsata ad alta frequenza" la **Magnetoterapia elettromagnetica** è indicata nelle affezioni dolorose localizzate, avrebbe inoltre la proprietà di accelerare la rigenerazione cellulare, migliorare lo stato del sistema nervoso, neurovegetativo e vascolare; ridurre la viscosità del sangue; attenuare i dolori e gli stati infiammatori; produrre una notevole azione sedativa.. Gli effetti della **magnetoterapia** possono essere usati per molteplici scopi terapeutici accelerando il decorso di svariate affezioni:

-di **tipo infiammatorio** (artrosi, neuriti, flebiti, tendiniti, stiramenti muscolari, ecc.)

-di **tipo reumatico e articolare** (artrosi, tendiniti, epicondiliti, borsiti, mialgie, cervicalgie, lombalgie, periartriti, trattamento delle fratture sia durante che dopo gessatura); infatti, la

magnetoterapia influenza direttamente il tessuto osseo, accelerando la formazione del callo osseo, mobilitando gli ioni di Ca⁺⁺

-riparazione delle ulcere di ogni tipo (traumatiche, da decubito, da ustioni, refrattarie ad altre terapie, venose (specialmente di tipo cronico), e in tutte quelle patologie in cui è richiesto una maggiore micro vascolarizzazione e/o rigenerazione tissutale, quali l'attecchimento di autotrapianti, il consolidamento di calli ossei ecc.)

Occorre, infine, sottolineare che la magnetoterapia non è indicata in pazienti nelle seguenti situazioni: iperfunzione tiroidea, gravidanza, allattamento, portatori di stimolatori cardiaci e pacemaker o eventuali apparecchi acustici non vanno portati durante il trattamento, protesi metalliche o mioelettriche, ecc.

Bibliografia

Terapia Fisica Pratica. Gialanella-D'Alessandro-Santoro, 3a Edizione, Ed. Marrapese.

Jocelyne S. Feine and James P. Lund. An assessment of the efficacy of physical therapy and physical modalities for the control of chronic musculoskeletal pain Pain Volume 71, Issue 1 , May 1997, Pages 5-23.

Gerster JC. Medical treatment of low back pain according to evidence-based medicine. Schweiz Rundsch Med Prax. 2000 Apr 6;89(15):619-23.

Massage Therapy for Low Back Pain: A Systematic Review Edzard Ernst, MD, PhD, FRCP, (Edin.) Vol. 17 No. 1 January 1999 Journal of Pain and Symptom Management 65-9.

Furlan AD, Brosseau L, Welch V, Wong J. Massage for low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2002;(2):CD001929.

Maher CG Effective physical treatment for chronic low back pain. Orthop Clin North Am. 2004 Jan;35(1):57-64.

Khadilkar A, Milne S, Brosseau L, Robinson V, Saginur M, Shea B, Tugwell P, Wells G. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic low-back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Jul 20;(3):CD003008.

Khadilkar A, Milne S, Brosseau L, Wells G, Tugwell P, Robinson V, Shea B, Saginur M. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of chronic low back pain: a systematic review. Spine. 2005 Dec 1;30(23):2657-66.

Brosseau L, Milne S, Robinson V, Marchand S, Shea B, Wells G, Tugwell P. Efficacy of the transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of chronic low back pain: a meta-analysis. Spine. 2002 Mar 15;27(6):596-603.

Milne S, Welch V, Brosseau L, Saginur M, Shea B, Tugwell P, Wells G. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic low back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2001;(2):CD003008.

Alexander Bertalanffy, MD, Alexander Kober, MD, Petra Bertalanffy, MD, Burkhard Gustorff, MD, Odette Gore, MD, Sharam Adel, MD and Klaus Hoerauf, MD, PhD. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Reduces Acute Low Back Pain during Emergency Transport Acad Emerg Med.2005; 12: 607-611.

Gur A, Karakoc M, Cevik R, Nas K, Sarac AJ, Karakoc M. Efficacy of low power laser therapy and exercise on pain and functions in chronic low back pain. Lasers Surg Med. 2003;32(3):233-8.

Per ulteriori informazioni clicca sulla sezione contatti di questo sito internet