



# BROCHURE TERAPIE FISICHE AMBULATORIALI

- ❖ **TECARTERAPIA**
- ❖ **ONDE D'URTO**
- ❖ **CRIOTERAPIA (SHOCK TERMICO DINAMICO CONTROLLATO)**
- ❖ **TERAPIA VIBRATORIA LOCALIZZATA (VIBRA)**
- ❖ **LASER AD ALTA ENERGIA O POWER LASER**
- ❖ **LASERTERAPIA A SCANSIONE**
- ❖ **ULTRASUONOTERAPIA**
- ❖ **MAGNETOTERAPIA**
- ❖ **ELETTROTHERAPIA:**
  - **DIADINAMICA**
  - **GALVANICA/IONOFORESI**
  - **INTERFERENZIALI**
  - **TENS**
  - **ELETTROSTIMOLAZIONE**



## TECARTERAPIA

Si tratta di un trattamento effettuato con un'apparecchiatura che "stimola" la produzione di energia all'interno dei tessuti attivando i naturali processi riparativi ed antinfiammatori, attraverso il Trasferimento Energetico di tipo Capacitivo e Resistivo (da qui l'acronimo TECAR).

La produzione di energia endogena si realizza attraverso il richiamo nell'area di trattamento di cariche elettriche, presenti nei tessuti sotto forma di ioni, inducendo delle "correnti di spostamento" che generano energia biocompatibile.

Gli effetti biologici sono

- effetto BIOCHIMICO: accelera il metabolismo strutturale delle cellule, richiama sangue ricco di ossigeno, velocizza il flusso ematico, facilita il drenaggio linfatico;
- effetto MECCANICO: incrementa la velocità di scorrimento dei fluidi, drena la stasi emolinfatica, tonifica le pareti vascolari;
- effetto TERMICO: induce un'endotermia profonda e omogeneamente diffusa per effetto Joule prodotto dalle correnti di spostamento. L'effetto termico si può realizzare a bassi livelli energetici (50-100 W), a medi livelli energetici (100-200 W) e ad alti livelli energetici (200-300 W).

Gli effetti fisiologici sono:

- aumento dell'estensibilità del tessuto collagene per riduzione della viscosità
- riduzione del dolore per la liberazione di endorfine
- riduzione degli spasmi e delle contratture muscolari
- velocizzazione del riassorbimento di raccolte emorragiche.

La qualità del meccanismo d'azione della Tecarterapia è garantita da:

- OMOGENEITA': l'incremento della temperatura è mantenuto costante a livello dal generatore, che controlla l'elettrodo attivo;
- PROFONDITA': l'energia associata al campo non subisce alcuna dissipazione nel trasferimento al tessuto;
- FOCALITA': l'effetto biologico si sviluppa esclusivamente nella zona di applicazione;
- INNOCUITA': i risultati in profondità vengono ottenuti senza che la superficie cutanea sia attraversata da alcuna forma di proiezione diretta di energia.

Il dispositivo Tecar può lavorare in due modalità: la modalità capacitiva e la modalità resistiva e la scelta della modalità di utilizzo dipende, esclusivamente, dal tipo di tessuto biologico su cui bisogna agire.

La MODALITÀ CAPACITIVA è indicata per il trattamento di problematiche a livello dei tessuti molli, con una bassa resistenza alla corrente, come i muscoli, la cute, il tessuto connettivale, i vasi sanguigni e i vasi linfatici.

La MODALITÀ RESISTIVA è ideale per il trattamento di danni a livello di tessuti con un'alta resistenza al passaggio di corrente, come le ossa, le articolazioni, i tendini, i legamenti, le cartilagini ecc.



Attraverso la modalità CAPACITIVA le cariche elettriche si attraggono e concentrano esclusivamente in prossimità dell'elettrodo mobile capacitivo (isolato), per cui l'azione riparativa si sviluppa solo nella sede di applicazione e consente una specificità d'intervento soprattutto sulle masse muscolari e sul sistema vascolo-linfatico.

Se si utilizza un basso livello di trasferimento energetico (atermia) si ha aumento delle trasformazioni cellulari con incremento del consumo di ossigeno e miglioramento del metabolismo cellulare.

Se si utilizza un medio livello si ha aumento del metabolismo cellulare, microiperemia capillare e aumento della temperatura interna nella zona controllata dell'elettrodo capacitivo.

Se si utilizza un livello alto si ha un aumento del metabolismo cellulare, della velocità del flusso ematico e della perfusione ematica in tutto lo spessore dell'area trattata, con aumento del drenaggio linfatico.

Attraverso la modalità RESISTIVA la concentrazione delle cariche si ha a livello dei tessuti a più alta resistenza che si interpongono tra l'elettrodo attivo e l'elettrodo passivo, vale a dire nel punto maggiormente resistivo del tessuto biologico: tendini, articolazioni e tessuto osseo.

Se si utilizza un basso livello di trasferimento energetico (atermia) le cariche vengono man mano a concentrarsi nella zona di massima resistenza, dove si manifesta un iniziale incremento termico.

Se si utilizza un livello medio si ha un maggior incremento della temperatura e l'area interessata è più estesa.

Se si utilizza un livello alto si ha un ulteriore incremento dell'effetto endotermico, con notevole incremento del flusso emolinfatico, precoce riossigenazione dei tessuti lesi e veloce rimozione dei cataboliti tossici.

Indicazioni: lesioni tendinee e muscolari, tendiniti, borsiti, esiti di traumi ossei, distrazioni legamentose, lombalgie, sciatalgie, artrosi e infiammazioni osteoarticolari.

Controindicazioni: pacemaker – gravidanza- deficit sensitivi periferici.



## ONDE D'URTO

L'impiego delle onde d'urto, che sono onde pressorie meccaniche che agiscono direttamente sul tessuto, rappresenta un procedimento ampiamente diffuso per il trattamento di diversi disturbi ai muscoli, ai tendini e alle inserzioni tendinee.

Dal suo sviluppo originario per la frantumazione dei calcoli renali senza ricorso alla chirurgia, il procedimento si è perfezionato diventando un valido metodo di trattamento per disturbi muscolo-scheletrici, la cui efficacia è documentata e confermata da numerosi studi scientifici.

Le onde d'urto sono onde acustiche che trasportano alta energia alla zona del dolore e ai tessuti fibrosi o muscolo scheletrici in condizioni subacute, sub croniche e croniche. Questa energia favorisce processi rigeneranti e curativi dei tendini, delle ossa e dei tessuti molli.

Le onde d'urto sono caratterizzate da un improvviso cambio della pressione, a forte intensità e non periodicità. L'energia cinetica del proiettile, generata dall'aria compressa, è trasferita attraverso un impatto elastico al trasmettitore situato alla punta dell'applicatore.

Effetti dimostrati:

- la stimolazione meccanica dei recettori tattili/pressori della pelle e dei meccanorecettori della muscolatura e delle articolazioni che influenza direttamente il tono muscolare. Vale il principio secondo cui maggiore è la frequenza, maggiore è l'effetto tonificante.
- la stimolazione meccanica prolungata dei recettori tattili/pressori comporta una riduzione del dolore per sovrapposizione, l'attivazione di processi di regolazione neuronali e il rilascio di ormoni anti-dolore naturali (endorfine).
- Attivazione dei processi rigenerativi;
- Sollecitazione del metabolismo cellulare;
- Aumento della vascolarizzazione.
- Miglioramento funzionale delle strutture tessutali, con ripristino della mobilità.

Indicazioni: Trigger point miofasciali, tendiniti, epicondilite ed epitrocleiti, fascite plantare /spina calcaneare, borsite trocanterica, achillodinia.

Controindicazioni: gravidanza – neoplasie - stati emorragici e trombotici



## **CRIOTERAPIA (SHOCK TERMICO DINAMICO CONTROLLATO)**

La CRIOSHOCK è una terapia che sfrutta i ben noti vantaggi che si ottengono applicando il caldo e il freddo in maniera mirata su parti del corpo, oppure come shock termico per il benessere dell'organismo. Rappresenta al momento nel campo della terapia fisica la risposta di tipo strumentale più importante per combattere il dolore e l'infiammazione.

Usare il freddo ha un effetto positivo se impiegato subito dopo un trauma e si ottiene la riduzione del dolore ed il blocco del travaso ematico. Il caldo invece trova larga applicazione nella contrattura muscolare e nel dolore cronico, soprattutto articolare.

Lo SHOCK TERMICO DINAMICO CONTROLLATO è una forma di energia di provata efficacia biologica, somministrata e sottratta in modalità controllata e combinata per una rapida risoluzione del dolore ed un completo recupero funzionale.

Si tratta di un innovativo sistema terapeutico che dispone di una doppia sorgente: una ipertermica in grado di generare calore endogeno con conseguente sensibile e rapido innalzamento della temperatura locale e, l'altra criogenica regolabile sino a  $-18^{\circ}\text{C}$ , in grado di sottrarre calore anche agli strati profondi con un sistema esogeno.

La combinazione controllata di vasodilatazione e vasocostrizione, indotte selettivamente nei tessuti, consente di sfruttare al meglio e completamente i forti effetti delle variazioni termiche imposte localmente.

Lo shock termico è efficace nelle prime fasi della riabilitazione per la rapida risoluzione del dolore, la riduzione gonfiore, migliora la mobilità articolare e per l'inserimento nelle fasi successive.

Forti escursioni termiche stimolano il microcircolo, il tessuto connettivo, tendineo ed i tessuti articolari, dando vita ad un copioso effetto antalgico.

Effetti terapeutici:

- Azione analgesica indiretta
- Incremento del microcircolo a livello del connettivo
- Facilitazione del reclutamento muscolare
- Azione inibitoria sui trigger point
- Efficace ginnastica vascolare
- Efficace incremento del circolo locale determinato dall'alternanza delle risposte biologiche

Indicazioni: dolore articolare, patologie infiammatorie, traumi, sovraccarico muscolare e tendineo.

Controindicazioni: connettiviti, vasculiti, crioglobulinemie, sindrome di Raynaud, emoglobinuria- ipertensione arteriosa grave- età avanzata, cardiopatie ischemiche- arteriopatie, disturbi della sensibilità cutanea.

Potenziati rischi: ustioni criogeniche- ulcere cutanee- edemi reattivi



## TERAPIA VIBRATORIA LOCALIZZATA (VIBRA)

Le vibrazioni meccaniche a scopo terapeutico vengono utilizzate in maniera efficace nel settore della Medicina Fisica e Riabilitativa e possono variare in base all'intensità e alla frequenza con cui viene applicato lo stimolo meccanico.

Il dispositivo VIBRA è un'innovativa apparecchiatura in grado di produrre vibrazioni dall'elevato valore terapeutico, capaci di indurre risposte adattative di tipo metabolico e neuro-fisiologico nella catena neuro-muscolare e nelle strutture mio-osteoarticolari dell'organismo.

Grazie alle modificazioni indotte dall'utilizzo di particolari frequenze, VIBRA permette di accelerare il recupero funzionale migliorando la propriocezione, il tono muscolare, la resistenza fisica e la coordinazione muscolare.

Sfrutta la tecnologia ad onde mecano-sonore selettive per trattare in modo non invasivo le patologie muscolari e neuro-muscolari, accelerando il recupero funzionale.

E' in grado di:

- migliorare la propriocezione e l'equilibrio posturale;
- mantenere ed ottimizzare il tono ed il trofismo muscolare;
- aumentare la resistenza fisica;
- migliorare la coordinazione muscolare.

La frequenza scelta determina un'azione terapeutica specifica:

- 50 Hz: azione drenante;
- 80 Hz: azione miorilassante/decontratturante;
- 100 Hz: riduzione ipertono (ambito neurologico);
- 150 Hz: recupero funzionale;
- 200 Hz: azione antalgica;
- 300 Hz: potenziamento performance muscolare (ambito sportivo).

Indicazioni: recupero pre e post-operatorio con aumento locale del tono muscolare, recupero neuro muscolare post affaticamento in ambito sportivo, edemi, algie, spasticità da lesione nervosa centrale.

Controindicazioni: gravidanza, varici, lesioni cutanee, strappi muscolari (azione localizzata), neoplasie, trombosi, pacemaker.



## LASER AD ALTA ENERGIA (NdYag) o POWERLASER

Rappresenta il nuovo e più evoluto approccio della laserterapia moderna. Garantisce il trasferimento, diversificato controllato e omogeneo, ai tessuti corporei più profondi di un'energia in grado di trasformarsi in calore e biostimolazione, ottenendo simultaneamente effetti foto fisici, fotochimici, foto termici e fotomeccanici.

Le modalità di emissione possono essere:

- emissione continua: per utilizzare la massima potenza disponibile, ridurre i tempi di applicazione, sfruttare la potenza emessa per trattare in modalità a scansione anche ampie parti del corpo;
- emissione pulsata: detta anche interrotta, regolabile sia nel duty cycle sia nella frequenza. Attraverso l'emissione pulsata è possibile contenere l'effetto termico, modularlo ed effettuare trattamenti sia in modalità manuale sia a scansione;
- emissione super pulsata: consistente nel modulare la luce laser con brevi durate d'impulso, aumentando così l'incidenza del fascio laser ed ottenere un'azione più profonda e una distribuzione più omogenea. Ciò garantisce, tra l'altro, un' effetto meccanico e una maggiore sicurezza operativa.

I sistemi laser a NdYag utilizzano una sorgente a 1064nm che viene ampiamente utilizzata nella patologia acuta da trauma, nello sport e non, per le sue doti di omogeneità della distribuzione ed una sensazione termica più tardiva e diffusa.

Indicazioni: artralgie di natura reumatica, artralgie di natura degenerativa, distorsioni articolari, tendiniti, tenosinoviti, stiramenti muscolari, borsiti, entesiti, strappi muscolari, ecc...

Controindicazioni: epilessia, pacemaker, gravidanza, neoplasie, infezioni in atto.



## LASERTERAPIA a SCANSIONE

Il laser è una sorgente di luce monocromatica e direzionale: il termine stesso significa “amplificazione della luce mediante emissione stimolata di radiazioni” e deriva dalla frase “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation”.

Il principio di funzionamento del LASER si basa sul fenomeno dell’emissione stimolata.

La laserterapia non si basa sullo sviluppo di calore ma su effetti fotochimici e foto biologici 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 del laser attivare le funzioni cellulari per 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.

Indicazioni: artralgie di natura reumatica, artralgie di natura degenerativa, distorsioni articolari, tendiniti, tenosinoviti, stiramenti muscolari, borsiti, entesiti, strappi muscolari, ecc...

Controindicazioni: epilessia, pacemaker, gravidanza, neoplasie, infezioni in atto.





## ULTRASUONO-TERAPIA

Si tratta di un trattamento del dolore comunemente adottato nella pratica di fisioterapia, basato sull'uso degli ultrasuoni, che utilizza un apparecchio costituito da un generatore di corrente ad alta frequenza, un cavo schermato ed una testina emittente.

Gli ultrasuoni sono onde acustiche ad alta frequenza (frequenza maggiore di 20000 Hz), non percepibili dall'orecchio umano.

Sono generati artificialmente per azione della corrente elettrica su un cristallo minerale. Si sfrutta la proprietà di dilatarsi e comprimersi di questi cristalli quando sono sottoposti all'azione di un campo elettrico di corrente alternata; in tal modo si crea un'alternanza di movimenti che genera delle vibrazioni, che sono trasmesse ai tessuti. Gli ultrasuoni penetrano sotto la pelle e producono un micro-massaggio ed un effetto termico (calore), che hanno grandi benefici sui tessuti, sia quelli superficiali, sia quelli profondi.

L'ultrasuono terapia è eseguibile in due modi: mediante massaggio direttamente a contatto con la pelle della parte da trattare (utilizzando un apposito gel) o mediante immersione della parte da trattare in vasca d'acqua insieme al sistema che produce gli ultrasuoni. Il trattamento in acqua è indicato per le piccole articolazioni o per le zone corporee con superfici irregolari (come mani e piedi).

Le principali applicazioni riguardano le malattie dei muscoli, dei tendini e delle articolazioni, sui quali gli ultrasuoni hanno azione antinfiammatoria ed antalgica. Gli ultrasuoni esercitano anche un'azione positiva sulle cicatrici e sulle terminazioni nervose.

Il trattamento viene effettuato in più sedute (solitamente dieci) nel corso delle quali il paziente avvertirà una sensazione piacevole di calore senza bruciore o altre sensazioni sgradevoli.

**Indicazioni:** dolori articolari e muscolari, tendiniti, Morbo di Dupuytren, nevralgia, artrosi edema, epicondilite.

**Controindicazioni:** Cute non integra, protesi od osteosintesi metalliche nella zona da trattare, varici, pacemaker, apparecchi acustici, severi versamenti articolari (valutare le controindicazioni in base al segmento da trattare), lesioni neoplastiche, ritardi di consolidazione - osteoporosi marcata.

## MAGNETOTERAPIA



La magnetoterapia è un particolare tipo di terapia fisica strumentale che utilizza apparecchiature generanti campi magnetici a bassa intensità e frequenza variabile.

Tali apparecchiature sono numerose e si differenziano fra loro, oltre che per il diverso modo di erogazione del campo, anche per la frequenza e la forma delle onde, per l'intensità del campo magnetico generato, per la presenza o meno di una programmazione dei tempi di esposizione.

A livello terapeutico si usano campi magnetici a bassa intensità.

L'effetto dei campi magnetici sugli organismi può essere articolato secondo i seguenti punti:

- attivazione delle reazioni enzimatiche e auto-immuni;
- accelerazione notevole dei tempi di consolidazione dei focolai di frattura e di osteotomia;
- accelerazione dei processi di riparazione dei tessuti (lesioni esposte della cute, piaghe, ulcere, ecc...);
- variazioni dell'eccitabilità della placca neuromuscolare e dell'assone;
- azione antinfiammatoria ed antiedemigena;
- attivazione del metabolismo e della respirazione cellulare;
- aumento distrettuale della vascolarizzazione e del flusso sanguigno.

Indicazioni: artrosi, nevralgie, lesioni traumatiche, lesioni muscolari, edemi, ematomi, gotta, fratture e ritardi di consolidazione ossea, algodistrofia, osteoporosi.

Controindicazioni: pacemaker, gravidanza, stati emorragici e trombotici, malattie esantematiche, retinopatia diabetica, TBC, protesi di metallo, ipertiroidismo- neoplasie

## ELETTROTERAPIA



## CORRENTI DIADINAMICHE

Le correnti diadinamiche sono correnti unidirezionali ed emisinusoidali a bassa frequenza, scoperte casualmente da Pierre Bernard nel 1929.

Si dividono in diversi gruppi:

- Monofase fissa: sono costituite da impulsi emisinusoidali della durata di 10 msec, seguiti da pause della stessa durata e con la frequenza della corrente di 50 Hz. L'effetto predominante di tal corrente è stimolante sulla muscolatura e sulla sensibilità.
- Difase fissa: sono composte da impulsi emisinusoidali della durata di 10 msec non seguiti da pausa e con la frequenza di 100 Hz. L'effetto predominante è l'azione di inibizione sulla sensibilità, la quale è responsabile dell'effetto antalgico realizzato da questa corrente.
- Corto periodo: sono modulate ad ogni secondo e vedono alternarsi la corrente monofase e difase. Il principale effetto è quello di stimolazione sulla muscolatura. Grazie a questa azione, la corrente a corto periodo determina la contrazione dei muscoli striati, migliora lo stato di nutrizione dei tessuti e facilita il riassorbimento degli edemi post traumatici.
- Lungo periodo: sono composte da corrente monofase e difase che si alternano per un tempo maggiore rispetto al corto periodo. L'azione prevalente è inibitrice sulla sensibilità e sulla muscolatura; pertanto, produce analgesia e rilassamento della muscolatura striata.
- Corrente sincopata: sono costituite da corrente monofase ad interruzione, cioè corrente per un secondo ed un interruzione di un secondo oppure corrente per 2,5 sec ed interruzione di 2,5 sec. La corrente sincopata ha esclusivamente intensa azione eccitomotora sulla muscolatura striata.

La terapia con corrente diadynamica viene fatta tramite due elettrodi con grandezze in base all'area da trattare. L'elettrodo attivo viene posizionato in corrispondenza della sede di maggior dolore, mentre l'altro elettrodo viene posto nelle vicinanze.

Le correnti diadinamiche vengono regolate nella loro intensità in base alla sensazione del paziente, che segnala la soglia di percezione dello stimolo e della soglia del dolore.

Indicazioni: tendiniti, postumi dolorosi e traumi articolari, artropatie acute e croniche, algie muscolari.

Controindicazioni: cute non integra, pacemaker, gravidanza, varicosità importante, epilessia.



## GALVANOTERAPIA

E' un'elettroterapia che utilizza una corrente continua dosata. A seconda dell'intensità della corrente erogata si possono alleviare disturbi nevralgici o mialgici, migliorare l'irrorazione sanguigna, aumentare l'eccitabilità motoria.

L'intensità della corrente viene regolata in base alla sensibilità del paziente, che deve avvertire un senso di pizzicore soprattutto in corrispondenza degli elettrodi più piccoli.

Al termine del trattamento è possibile notare sulla superficie cutanea, soprattutto in corrispondenza del polo negativo, un arrossamento determinato da vasodilatazione capillare.

**IONOFORESIS:** è possibile utilizzare questa tipologia di corrente continua unidirezionale per trasportare all'interno dei tessuti delle sostanze medicamentose, sfruttando la loro capacità di trasformarsi in ioni.

Questi ioni, con le loro cariche elettriche positive o negative, si inseriscono nel flusso di corrente penetrando, attraverso la cute, nei tessuti.

Rappresenta una tecnica di medicazione farmacologica distrettuale, perché permette di concentrare in una piccola superficie un'elevata quantità di medicamento. L'azione della sostanza si esplica soprattutto negli strati superficiali della cute; infatti, man mano che il medicamento viene trascinato in profondità dal flusso di corrente, la rete capillare sottostante ne sottrae una certa percentuale, che disperde nel circolo generale.

I farmaci più utilizzati sono:

- calcio (sottoforma di cloruro di calcio): sedativo in certi processi infiammatori superficiali
- iodio (sottoforma di ioduro di potassio): antiflogistico

Per la somministrazione di tal terapia si utilizzano due elettrodi. Il farmaco viene posto, opportunamente diluito, sull'elettrodo di polarità compatibile.

L'intensità della corrente viene regolata in base alla sensibilità del paziente, che dovrà avvertire un senso di pizzicore.

**BACINELLE GALVANICHE:** rappresentano una particolare metodica di galvanizzazione che utilizza elettrodi immersi nell'acqua, per permettere una distribuzione della corrente più uniforme in caso di segmenti corporei irregolari.

**Indicazioni:** nevralgie, rachialgia, artrosi, artralgie post-traumatiche, disturbi trofici degli arti o negli esiti di paralisi.

**Controindicazioni:** cute non integra, protesi od osteosintesi metalliche nella zona da trattare, epilessia, gravidanza, pacemaker, ipersensibilità al farmaco, severe patologie venose, alterazioni della sensibilità cutanea.



## CORRENTI INTERFERENZIALI

Le correnti interferenziali sono correnti alternate di media frequenza che interagiscono nel punto in cui si incrociano; si ottengono utilizzando due generatori di corrente alternata di media frequenza, collegati a due coppie di elettrodi disposte ortogonalmente sulla pelle del paziente, in modo che le linee di forza dei due campi elettrici si sovrappongano nella zona da trattare. Poiché le due correnti hanno frequenze diverse si ha che in certi momenti le due si sommano, mentre in altri momenti si annullano.

Si viene così a creare una nuova corrente alternata la cui frequenza è legata allo sfasamento delle due applicate. Tale nuova corrente è una corrente di bassa frequenza endogena (generata all'interno del corpo).

Il motivo per cui si ricerca tale corrente è perché le correnti di media frequenza incontrano una minore resistenza cutanea. Possono quindi penetrare più facilmente senza cedere energia a livello cutaneo e senza provocare sensazioni fastidiose.

L'effetto elettrofisiologico varia con la frequenza impiegata anche se non vi è un'azione nettamente differenziata, in quanto, a seconda del tipo di corrente, in ogni trattamento si ritrovano contemporaneamente, in grado minore o maggiore, sia l'effetto eccitomotore sia l'effetto antalgico.

In linea generale le frequenze di 50-100 Hz hanno prevalentemente effetto antalgico, mentre le frequenze inferiori a 50 Hz hanno un effetto eccitomotore che diventa sempre più intenso al di sotto di 25 Hz. In concreto, lo stimolo elettrico permette una contrazione intermittente della muscolatura, assicurando uno stato di miglior rilassatezza. Tale effetto viene sfruttato anche negli edemi agli arti (caviglie gonfie, linfedemi) ponendo il segmento corporeo in trattamento elevato rispetto al resto del corpo.

Le correnti interferenziali sono in grado quindi di penetrare in profondità senza avere una intensità tale da eccitare le fibre nervose, non venendo raggiunta la soglia di sensibilità risultano impercettibili dal paziente. L'insieme di queste caratteristiche rende tali correnti meglio tollerate rispetto ad altre.

L'azione eccitomotrice, data la durata assai breve degli impulsi, si verifica soltanto nei muscoli normalmente innervati per cui tali correnti trovano impiego in traumatologia allo scopo di mantenere il trofismo muscolare e di ridurre l'osteoporosi.

Indicazioni: cervicalgia, dorsalgia o lombalgia, radicolopatia, dolore neuropatico e artropatie in fase di acuzie flogistica.

Controindicazioni: cute non integra, pacemaker, gravidanza, varicosità importante, epilessia.

**T.E.N.S.**



La sigla T.E.N.S. è l'acronimo di "Transcutaneous Electrical Nervous Stimulation" (stimolazione elettrica transcutanea nervosa). E' un'elettroterapia che viene fatta 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 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 situati sotto la pelle, inducendo analgesia.

Il meccanismo fisiologico su cui si basa la T.E.N.S. è quello del GATE CONTROL, ovvero CONTROLLO A CANCELLO: la via nervosa della sensibilità tattile e quella dolorifica, giunte a livello spinale, utilizzano la stessa via al fine di condurre gli impulsi al cervello. Se però questa via viene impegnata da un eccesso di stimoli tattili, quella del dolore viene bloccata. E' come se esistesse un interruttore inibitorio situato tra i neuroni conduttori al cervello; chiudendo in pratica tale cancello, le informazioni del dolore non giungono a destinazione.

Stimolando le fibre nervose con impulsi T.E.N.S. 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 stimolano il cervello a produrre endorfine, cioè sostanze che hanno un'azione analgesica, riducendo sia i dolori acuti sia i dolori cronici muscolari e permettendo un rilassamento progressivo del tessuto muscolare.

Durante le sedute di TENS il paziente deve avvertire una sensazione fastidiosa di formicolio (senza però che venga mai indotta una contrazione muscolare); questo va mantenuto costante, aumentando il livello di stimolazione, per evitare una sorta d'accomodazione per assuefazione allo stimolo nervoso.

Indicazioni: lombosciatalgia, cervicobrachialgia, algie indotte da neuropatie periferiche, algie post-traumatiche, tendiniti, epicondilite, epitrocleite, cervicalgia, lombalgia, dorsalgia.

Controindicazioni: cute non integra, pace-maker, gravidanza, varicosità importante, epilessia.

## ELETTROSTIMOLAZIONE MUSCOLARE



E' una tecnica di stimolazione dei muscoli che prevede l'utilizzo di un apposito apparecchio denominato elettrostimolatore, il quale è deputato a stimolare le contrazioni muscolari tramite impulsi elettrici. Ciò è possibile, in quanto gli elettrodi applicati al corpo generano un campo elettrico in grado di raggiungere le placche motrici e, dunque, di stimolare la contrazione del muscolo.

L'elettrostimolatore produce micro-impulsi elettrici a bassa frequenza che stimolano la contrazione dei muscoli; a tal fine è necessario posizionare gli elettrodi in base alla parte del corpo che si intende stimolare.

In riabilitazione si utilizza per migliorare il tono e il trofismo muscolare sia in seguito ad un periodo di immobilizzazione sia per velocizzare la ripresa in fase post-operatoria. Si utilizza anche per sollecitare un muscolo denervato per evitarne la degenerazione.

Indicazioni: ipotonotrofia muscolare (muscolo normoinnervato o parzialmente denervato).

Controindicazioni: pacemaker, gravidanza, gravi disturbi circolatori, epilessia, neoplasie, emorragie, stati infiammatori o infettivi, cute non integra.



Con il Decreto 1 del 14/1/2016, la Regione Veneto ha esteso la possibilità prescrittiva in convenzione di 1 ciclo annuo tra le seguenti prestazioni:

**COD. NOMENCLATORE    DESCRIZIONE TERAPIA FISICA**

<b>93.39.4</b>	ELETTROTERAPIA ANTALGICA, DIADINAMICA
<b>93.39.5</b>	ELETTROTERAPIA ANTALGICA, TENS
<b>93.39.9</b>	ULTRAUONOTERAPIA CON TESTINA FISSA E AD IMMERSIONE
<b>93.40.3</b>	ELETTROTERAPIA ANTALGICA, INTERFERENZIALE, GALVANICA
<b>93.40.4</b>	ULTRASUONOTERAPIA
<b>93.40.7</b>	MESOTERAPIA
<b>99.99.2</b>	LASERTERAPIA ANTALGICA A SCANSIONE PIU' MANIPOLO
<b>99.99.3</b>	LASERTERAPIA ANTALGICA

Per quanto concerne la limitazione di un ciclo all'anno, i pazienti, per poter accedere a tali prestazioni presso il Centro Riabilitativo Veronese, dovranno dichiarare, assumendosi la responsabilità prevista dal DPR 445 del 2000, di essere in una condizione di erogabilità delle stesse con oneri a carico del S.S.R. ovvero di non averne usufruito nel corso dei 12 mesi precedenti (a decorrere dal 01/10/2015).