



FISIO-PORTO

Studio di fisioterapia ed osteopatia
di Riccardo Pasquale e Ilia Toffanello

ELETTROTERAPIA

Cosa è l'elettroterapia?

È la somministrazione di energia elettrica controllata e/o modulata finalizzata alla stimolazione del tessuto biologico affinché si produca una risposta benefica.

Considerando le indicazioni terapeutiche l'elettroterapia può essere suddivisa in due categorie:

Elettroterapia Antalgica
e di Stimolazione.



- **Elettroterapia Antalgica.** Le correnti antalgiche sono in grado di ridurre la sensazione dolorifica. Queste correnti possono avere meccanismi d'azione differenti nel produrre l'effetto analgesico. Vedremo dettagliatamente questi meccanismi nella prossima sezione.
- **Elettroterapia di Stimolazione.** Si definisce Elettroterapia di Stimolazione la somministrazione di corrente elettrica finalizzata a produrre contrazioni muscolari. Queste contrazioni hanno lo scopo di "allenare" la funzionalità del muscolo. Questo tipo di elettroterapia può essere utilizzata, con le corrette impostazioni, sia per stimolare un muscolo innervato che per stimolare un muscolo denervato.

Come funziona l'elettroterapia

Meccanismi d'azione delle correnti antalgiche

- Inibizione del passaggio degli stimoli dolorifici avvertiti dal paziente attraverso la somministrazione di stimoli elettrici selezionati (Gate Control).
- Stimolazione della produzione di endorfine. Le endorfine sono potenti molecole antidolorifiche che il cervello può produrre per inibire il dolore.
- Iperpolarizzazione. Questo meccanismo lavora a livello delle terminazioni nervose (nel sito del dolore) rendendole più refrattarie agli stimoli. In questo modo, a parità di stimolo, il dolore viene percepito meno.

Nell'elettroterapia, **gli impulsi elettrici** applicati per ottenere effetti terapeutici possono essere di due tipi:

1. **alternati (effetto analgesico)**
2. **continui (ionoforesi).**

Come si definiscono gli impulsi elettrici?

Gli impulsi elettrici presentano determinate caratteristiche fisiche: le correnti elettriche, quindi, variano a seconda che si modulino uno o più dei seguenti parametri.

1. **Frequenza dell'impulso:** indica in numero di volte in cui viene prodotto lo stimolo in un secondo e permette di regolare quali fibre muscolari vanno attivate durante il trattamento.
2. **Tempo dell'impulso o larghezza:** è la durata per cui si applica lo stimolo (in microsecondi).
3. **Intensità o ampiezza dell'impulso:** si misura in Ampere ed è direttamente collegata alle sensazioni prodotte da un elettrostimolatore in termini di soglie. Possiamo infatti distinguere tre tipi di soglie: la **soglia sensoriale**, in cui cominciamo a percepire la corrente elettrica; la **soglia motoria** che induce a contrazioni muscolari; infine, la **soglia del dolore** che durante la terapia dovrebbe essere evitata, regolando all'occorrenza l'intensità della corrente.
4. **Durata del tempo dello stimolo e del riposo:** il primo valore indica il tempo per cui lo stimolo mantiene il muscolo contratto, mentre il secondo si riferisce al tempo che intercorre tra una contrazione e la successiva.

Gli effetti dell'elettroterapia

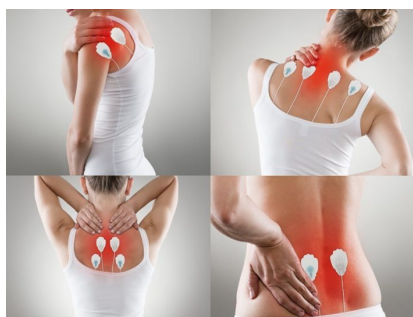
Gli effetti degli **impulsi elettrici alternati** sono di carattere analgesico, trofico ed eccitomotorio;

mentre gli **impulsi elettrici continui** permettono di introdurre farmaci nell'organismo agendo direttamente sulla zona da trattare.

Indicazioni al trattamento

L'elettroterapia è indicata per:

- rachialgie
- sciatalgie
- artrite reumatoide
- mialgie
- tendiniti
- cellulite
- recupero del tono muscolare



Controindicazioni

pazienti con pace-maker, nelle donne in stato di gravidanza, o nei casi di reazione allergica legata alla corrente, neoplasie.

La TENS

(acronimo di Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) è una forma di **elettroterapia antalgica** a corrente alternata, che utilizza frequenze comprese tra i 15Hz e i 150Hz per ridurre i dolori.

Il trattamento consiste nell'invio di impulsi elettrici direttamente sulla cute per mezzo di placche elettroconduttive. La stimolazione delle fibre nervose produce una neutralizzazione dei segnali dolorifici, che così non riescono più a giungere al cervello. Inoltre, gli impulsi inducono all'encefalo la produzione di beta-endorfine, che aumentano l'azione analgesica.

Come avviene la neutralizzazione?

attraverso un'appropriata stimolazione elettrica delle fibre di grosso calibro; grazie all'incremento dell'attività di tali fibre, si ottiene l'inibizione delle fibre nervose che trasmettono al cervello lo stimolo doloroso (GATE CONTROL).

INDICAZIONI

La TENS terapia è **particolarmente indicata** nel trattamento di:



- dolori reumatici
- dolori nervosi: lombalgie, dorsalgie
- sciatalgie, cervico-brachialgie
- distorsioni, lussazioni
- dolore post-chirurgico
- epicondilite, epitrocleite

CONTROINDICAZIONI

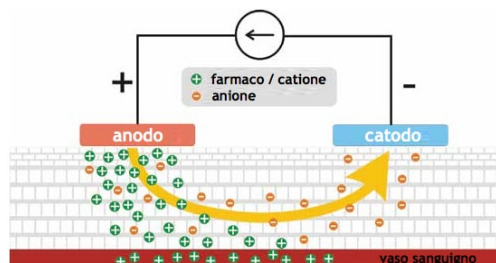
L'uso della TENS nella terapia del dolore **non presenta particolari controindicazioni o effetti collaterali**, tranne in caso di pazienti con determinate condizioni cliniche:

- portatori di stimolatori cardiaci (PaceMaker)
- donne in stato di gravidanza
- soggetti con turbe del ritmo cardiaco

La IONOFRESI

(elettroterapia antalgica ad impulsi continui)

La **ionofresi** consiste nella somministrazione di un farmaco per via transcutanea tramite corrente continua.



La ionofresi presenta **diversi vantaggi**.

- Introduce nell'organismo il farmaco puro, senza l'obbligo di mescolarlo ad altre sostanze che lo veicolino (eccipienti);
- consente di ottenere gli stessi risultati – se non migliori – rispetto a quelli previsti dai farmaci assimilabili per uso orale e non solo.

- non provoca danni a organi e tessuti;
- gli ioni che vengono veicolati nell'organismo si combinano con proteine plasmatiche che consentono al farmaco una maggiore permanenza in circolo;
- il rilascio del farmaco avviene in modo più lento e prolungato nel tempo;
- le terminazioni nervose vengono iperpolarizzate e la soglia di eccitabilità si alza, producendo un effetto antidolorifico;
- si ha un lieve aumento del flusso ematico durante il trattamento.

INDICAZIONI

La ionoforesi è particolarmente indicata nei casi di:

artrosi
artrite
lesioni muscolari
sciatica
traumi distorsivi

CONTROINDICAZIONI

riguardano invece i seguenti casi:

- portatori di pace-maker
- portatori di impianti cardio-defibrillatori
- portatori di protesi metalliche
- donne portatrici di spirale uterina metallica
- pazienti con lesioni cutanee
- pazienti affetti da polineuropatie o aritmia cardiaca
- pazienti epilettici
- donne in gravidanza

La durata del trattamento è di circa 25-30 minuti.

La DIADINAMICA

Che cos'è la Diadinamica?

Le correnti diadinamiche sono correnti unidirezionali ed emisinusoidali a bassa frequenza.

Si tratta di una **elettroterapia antalgica** così come la Tens con la quale condivide l'azione sulle fibre nervose sensitive, allo scopo di innalzare la soglia del dolore e favorire la liberazione di endorfine.

Vengono regolate in base alle sensazioni del paziente che segnala la soglia di percezione dello stimolo e della soglia del dolore e non si superano i 10 minuti di applicazione della corrente.

INDICAZIONI

Sono indicate per:

- tendinite
- postumi dolorosi di traumi articolari
- artropatie acute e croniche
- algie muscolari
- fasi acute di rachialgie nei diversi distretti
- "periartrite" scapolo omerale



- gonalgia
- epicondilite ed epitrocleite

CONTROINDICAZIONI

- donne in gravidanza
- portatori di pace-maker
- pazienti cardiopatici gravi
- tumori
- presenza di corpi metallici endotissutali nel campo elettrico

Le CORRENTI DI KOTZ

Questa **terapia è di tipo eccitomotorio**, ovvero induce la contrazione del muscolo. La media frequenza dà un effetto di contrazione massimale con il minimo affaticamento del muscolo.

Le correnti di Kotz fanno contrarre le fibre muscolari normalmente innervate, agiscono più in profondità rispetto a quelle a bassa frequenza perché la resistenza cutanea diminuisce con l'aumentare della frequenza delle correnti che l'attraversano. Il paziente avverte meno fastidio in quanto a questa frequenza si stimolano solo le terminazioni nervose motorie e non quelle che trasmettono il dolore.

L'effetto terapeutico è il miglioramento del tono e del trofismo muscolare, quindi aumenta la forza e la massa del muscolo trattato.



INDICAZIONI

L'indicazione in fisioterapia è per:

- **pazienti che hanno un'atrofia da non uso**
- post-intervento chirurgico
- dopo un infortunio che ha immobilizzato un arto
- in seguito ad una frattura
- nei pazienti con scoliosi idiopatica

