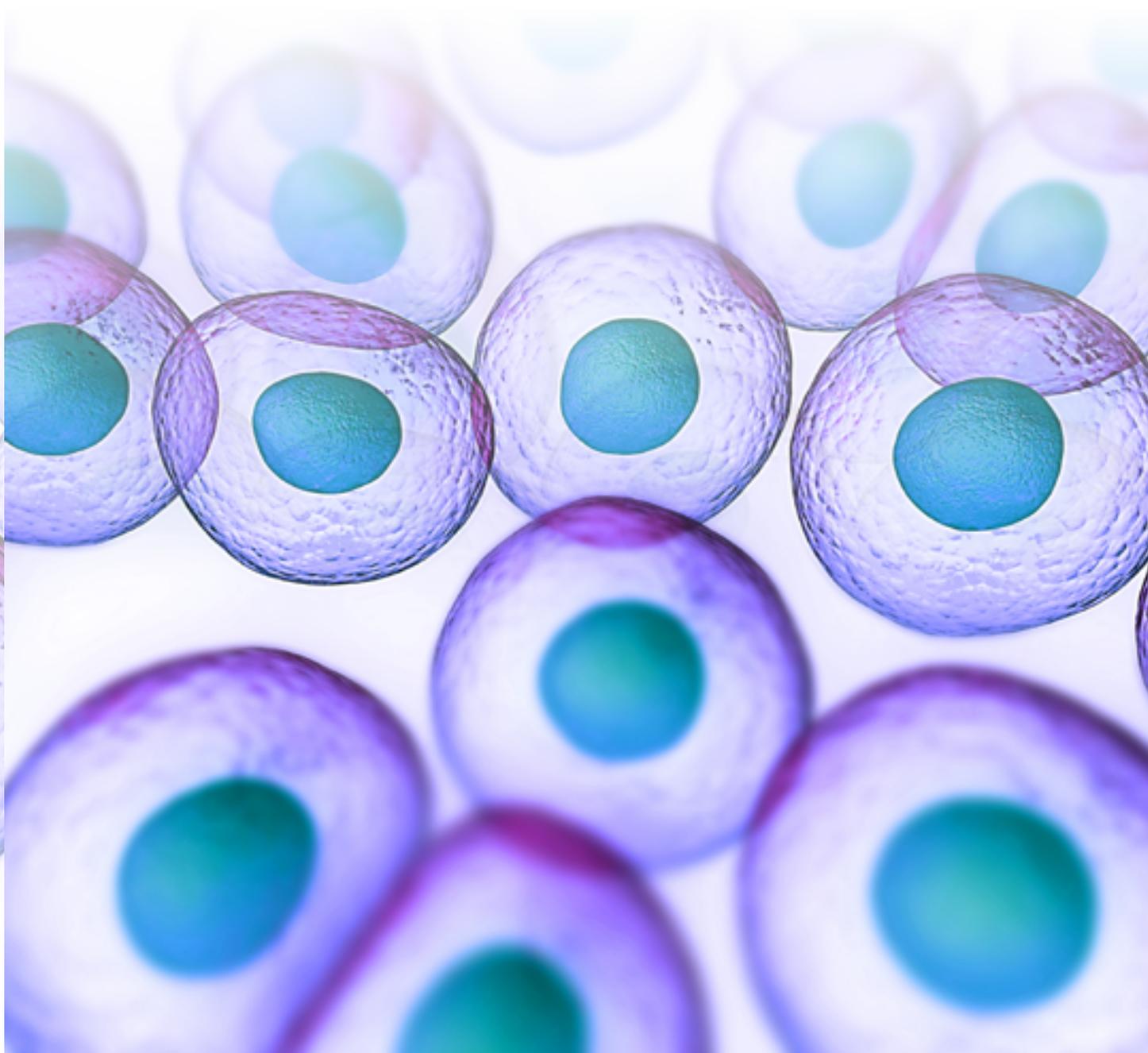


ENF

ELETTROTERAPIA ADATTIVA



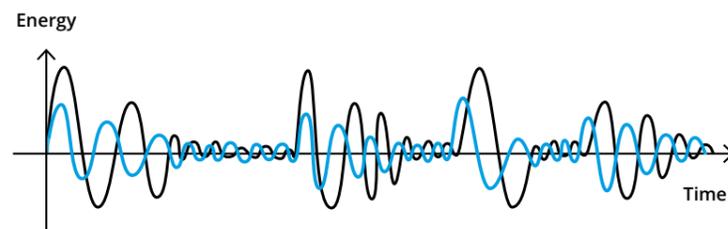
INDICE

IL SEGRETO È IL FEEDBACK	4
LA SALUTE DI UNA CELLULA DIPENDE DAL SUO EQUILIBRIO BIOELETTRICO	6
EFFICACIA E VERSATILITÀ	9
EVIDENZE CLINICHE	10
RICERCHE SCIENTIFICHE	15
DISPOSITIVI MEDICI ENF	18

IL SEGRETO È IL FEEDBACK

ENF: la tecnologia riabilitativa che rigenera i tessuti.

ENF genera forme d'onda che si modificano automaticamente al cambio di impedenza della cute secondo un algoritmo di compensazione, cioè secondo Retroazione (Feedback). Questo processo di regolazione continua della forma d'onda, porta ad un riequilibrio bio-elettrico della membrana delle cellule che formano i tessuti sottostanti al punto di trattamento.



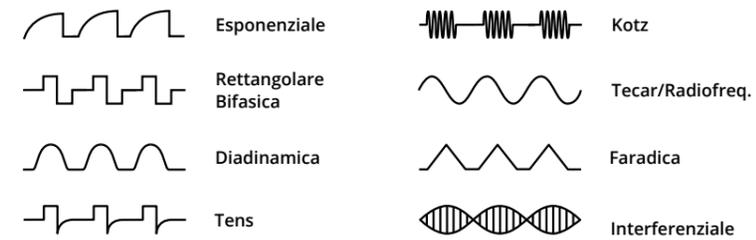
Tipica forma d'onda ENF. In figura viene illustrato il funzionamento della tecnologia ENF. La linea blu rappresenta la dinamica della reazione corporea; la linea nera rappresenta la dinamica dell'emissione ENF come compensazione della risposta corporea. Viene eliminato l'adattamento e notevolmente ampliato il campo dell'azione riabilitativa.

A sua volta l'equilibrio raggiunto favorisce i processi di rigenerazione che i tessuti coinvolti sono in grado di esprimere secondo la gravità del danno e le potenzialità del paziente. Nella tecnologia ENF, gli impulsi di AC-FVW (Alternate Current - Feedback Variable Waveform) variano automaticamente al cambiare della reazione dell'organismo. L'ampia disponibilità di protocolli e la versatilità della terapia ENF portano ad ottenere velocemente risultati di alta qualità. Per questo le apparecchiature ENF hanno possibilità applicative eccezionali ed un potenziale terapeutico elevato, tale da considerare ENF come elettroterapia rigenerativa.

ENF: l'evoluzione dell'elettroterapia.

I tradizionali apparecchi elettromedicali (sia a Corrente Continua che a Corrente Alternata) emettono una forma d'onda invariabile per tutto il tempo di applicazione sul paziente. L'emissione costante non è solo una caratteristica di elettroterapie diffuse come Tens, Tecar e RadioFrequenze ma anche di tecnologie tradizionali e di altra

natura come Ipertermia, Cryoterapia, Ultrasuoni, Campi Magnetici, Onde d'urto, Laser che, creando adattabilità, hanno spesso uno scarso valore terapeutico o un limitato ambito applicativo.



Tipiche forme d'onda delle elettroterapie tradizionali. In figura vengono illustrate le forme d'onda impiegate dalle elettroterapie più conosciute ed utilizzate in riabilitazione. Ognuna di esse ha specificità terapeutiche peculiari ma limitate da due fattori: l'erogazione costante e l'adattamento dell'organismo.

ENF terapia: ricerca del punto e trattamento veloce.

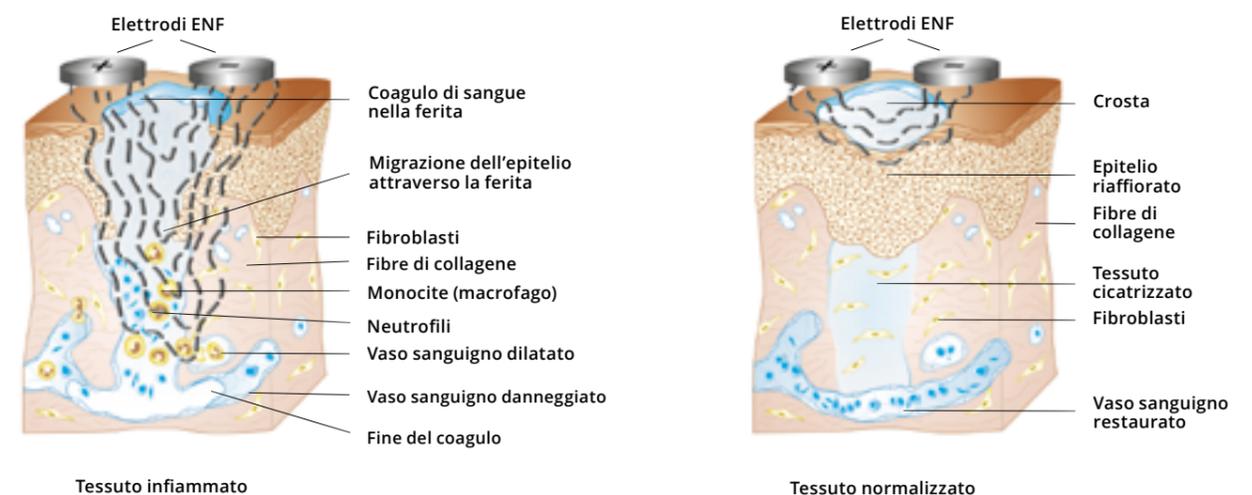
La modalità d'uso di ENF ha un contenuto innovativo molto rilevante. La procedura da eseguire durante una ENF terapia consiste nelle seguenti due fasi:

• Ricerca del Punto di Trattamento.

Poiché la pelle è una superficie di proiezione di reazioni bio-elettriche che, in presenza di una patologia, alterano l'impedenza, è possibile utilizzare l'ENF sul paziente per identificare facilmente il punto o l'area di modificazione della risposta cutanea e creare una mappatura diagnostica completa ed esauriente. L'utilità è sorprendente, soprattutto quando la condizione del paziente è complessa ed è necessario un approccio di diagnosi differenziale.

• Trattamento di equilibrio Bio-elettrico.

Dopo la ricerca del Punto di Trattamento, la seconda fase prevede la selezione dell'effetto terapeutico adatto alla situazione, scelto dall'operatore secondo le condizioni patologiche della struttura anatomica che ha mostrato la reazione anomala. L'ampia disponibilità di trattamenti e la versatilità della terapia ENF porta ad ottenere velocemente risultati di alta qualità in molte patologie.



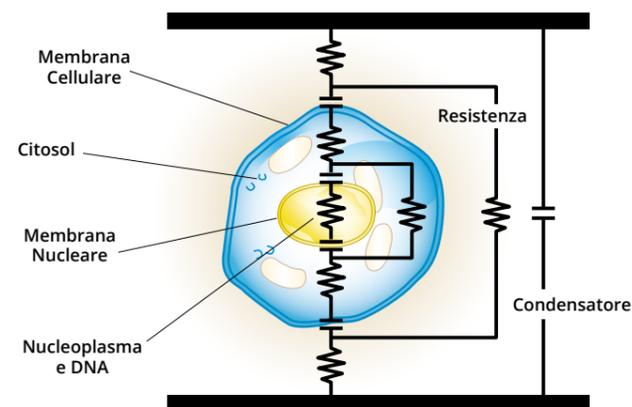
Elettroterapia rigenerativa. Applicazione su una lesione cutanea. Nella figura a sx, l'ENF è chiamato a dosare più energia dalle condizioni patologiche del tessuto. Nella figura a dx, l'erogazione è minore poiché il tessuto è normalizzato.

LA SALUTE DI UNA CELLULA DIPENDE DAL SUO EQUILIBRIO BIOELETTICO



La Cellula è un circuito bioelettrico.

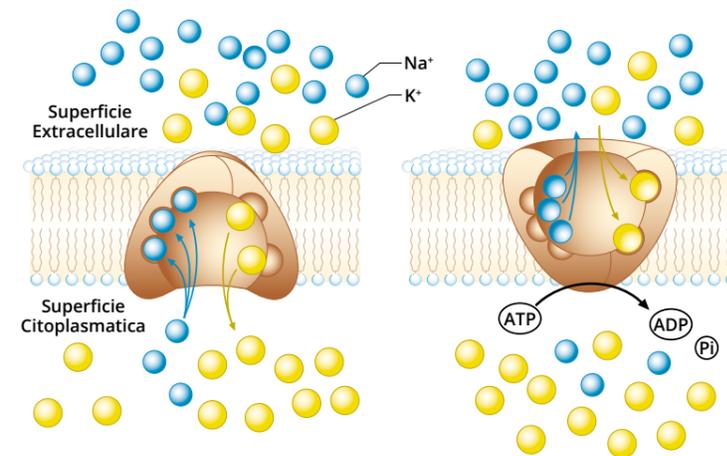
La cellula umana funziona come un condensatore, che accumula e consuma cariche elettriche mantenendole ad un livello di tensione di circa 70 millivolt. Se un tessuto del corpo è malato o ferito, la tensione in quelle cellule scende di almeno 20 millivolt. Come conseguenza, non viene prodotto abbastanza ATP per alimentare le cellule e le loro funzioni vitali iniziano ad essere compromesse.



Schema elettrico della cellula. Gli stimoli elettrici sino ad oggi applicati erano indirizzati a tessuti elettricamente eccitabili (tessuto muscolare e tessuto nervoso). La nuova tecnologia ENF permette di lavorare a livello cellulare, quindi di raggiungere tutti i tipi di tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Attraverso il corretto funzionamento della membrana cellulare, vengono prodotti neurotrasmettitori e convogliati nelle cellule dei tessuti danneggiati per il loro normale ripristino.

I movimenti di ioni condizionano la pompa Sodio-Potassio.

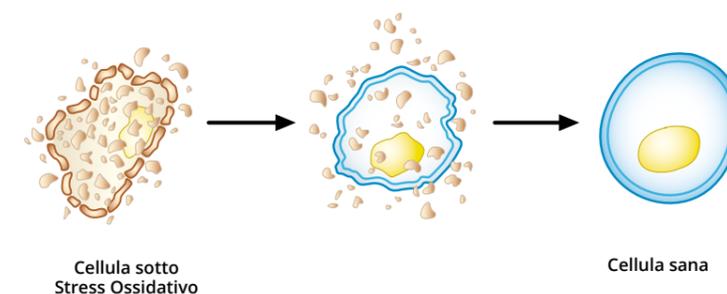
Nel 1955 Hodgkin e Keynes hanno stabilito che le membrane cellulari di muscoli e nervi sono alternativamente attraversate da Ioni Na^+ in uscita e K^+ in entrata e che questi modificano continuamente la concentrazione ionica e di conseguenza il gradiente elettrico. L'equilibrio potenziale ionico è definito dall'equazione di Nernst come il potenziale elettrico necessario a bilanciare una concentrazione ionica data. Questo equilibrio si attua mediante il passaggio attraverso la membrana cellulare. Un'alta concentrazione di Ioni tende a disperdersi in zone a bassa concentrazione. I loro movimenti sono quindi influenzati dai livelli di voltaggio, espressione della differenza di tensione elettrica tra l'interno e l'esterno di una cellula.



Pompa Na^+/K^+ -ATPasi. In figura viene mostrato l'uscita dalla cellula di Na^+ scambiato con il K^+ in entrata. Grazie all'energia fornita dall'idrolisi di una molecola di ATP, la pompa estrude dalla cellula tre ioni Na^+ scambiandoli con due ioni K^+ che passano dal versante esterno a quello interno della membrana.

Come accelerare la riparazione del danno cellulare?

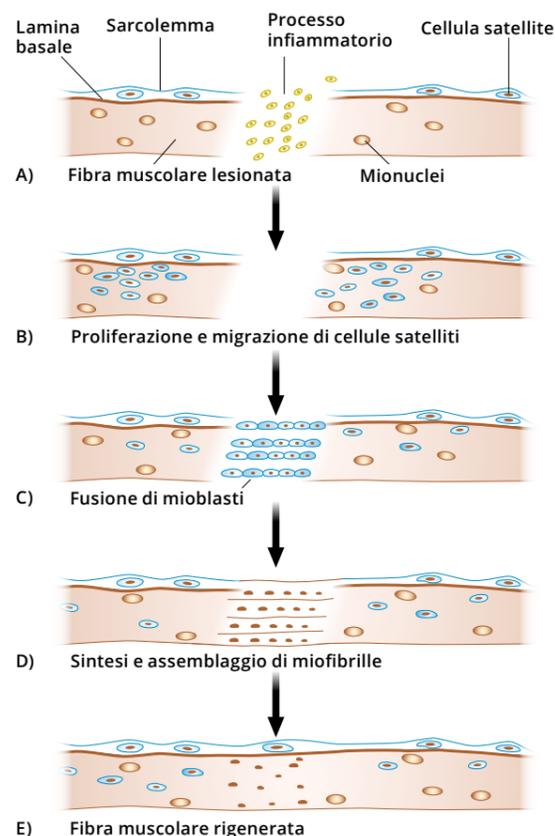
Quando una cellula di un tessuto elettricamente eccitabile subisce un danno, la sua membrana è sottoposta ad uno stress. Un tessuto danneggiato ha un livello di attività elettrica troppo basso e per questo la sua capacità di guarigione è inibita (corrente di lesione). La tecnologia ENF, trasferendo una quantità di energia auto-regolata dal feedback, può agire più velocemente sulla Corrente di Lesione, integrare l'attività bioelettrica naturale e facilitare i processi di riparazione stimolando la migrazione e la produzione di Fibroblasti.



Rigenerazione cellulare. Un adeguato stimolo elettrico riconosce il fisiologico movimento bioelettrico degli ioni che circondano la membrana cellulare e permette il ripristino delle normali funzioni della cellula accelerando la riparazione del danno.

Il vantaggio qualitativo della tecnologia ENF.

La maggiore qualità della tecnologia ENF è di fornire energia ai tessuti danneggiati nella misura richiesta dalla proiezione impedenziometrica cutanea dei tessuti stessi. Questa dose variabile di cariche elettriche, più appropriata perché rispondente alle reali necessità del tessuto, è un grande vantaggio dell'ENF terapia rispetto alle tradizionali forme di cessione costante di energia come le stimolazioni elettriche, termiche, percussive.



Processo di riparazione delle fibre muscolari.
 (A) I componenti delle cellule danneggiate sono digeriti dalle infiammazioni. (B) Le cellule satelliti proliferano e quindi (C) si fondono in miofibrille per formare nuove miofibrille. (D) Le proteine delle miofibrille sono sintetizzate per occupare nuove fibre. (E) Le fibre muscolari sono rigenerate.

Normalizzando i livelli di tensione cellulare, si accelerano i processi di comunicazione bio-elettrica. Ciò significa che ENF può risolvere l'infiammazione di un tessuto agendo sulle cellule e favorire la rigenerazione facilitando l'omeostasi e riducendo sensibilmente il dolore. L'ENF terapia non si limita a lenire i sintomi, ma aiuta l'organismo a guarire più velocemente.

La tecnologia ENF è efficace per diversi tipi di trattamento, tra cui:

- Ridurre i processi infiammatori,
- Favorire la rigenerazione dei tessuti molli,
- Favorire la rigenerazione dei tessuti osteo-tendinei,
- Favorire la rigenerazione dei tessuti nervosi,
- Ridurre le calcificazioni,
- Migliorare la circolazione linfatica e cardiovascolare,
- Migliorare la risposta neurologica,
- Ridurre il dolore,
- Potenziare gli interventi di medicina rigenerativa.

EFFICACIA E VERSATILITÀ



Patologie Arto Superiore

- Borsiti, • Capsuliti, • Calcificazioni,
- Distorsioni capsulo-legamentose,
- Lesioni muscolo tendinee,
- Patologie della cuffia dei rotatori,
- Sindrome da conflitto,
- Tendiniti (epicondilite, epitrocleite...).

Patologie Colonna

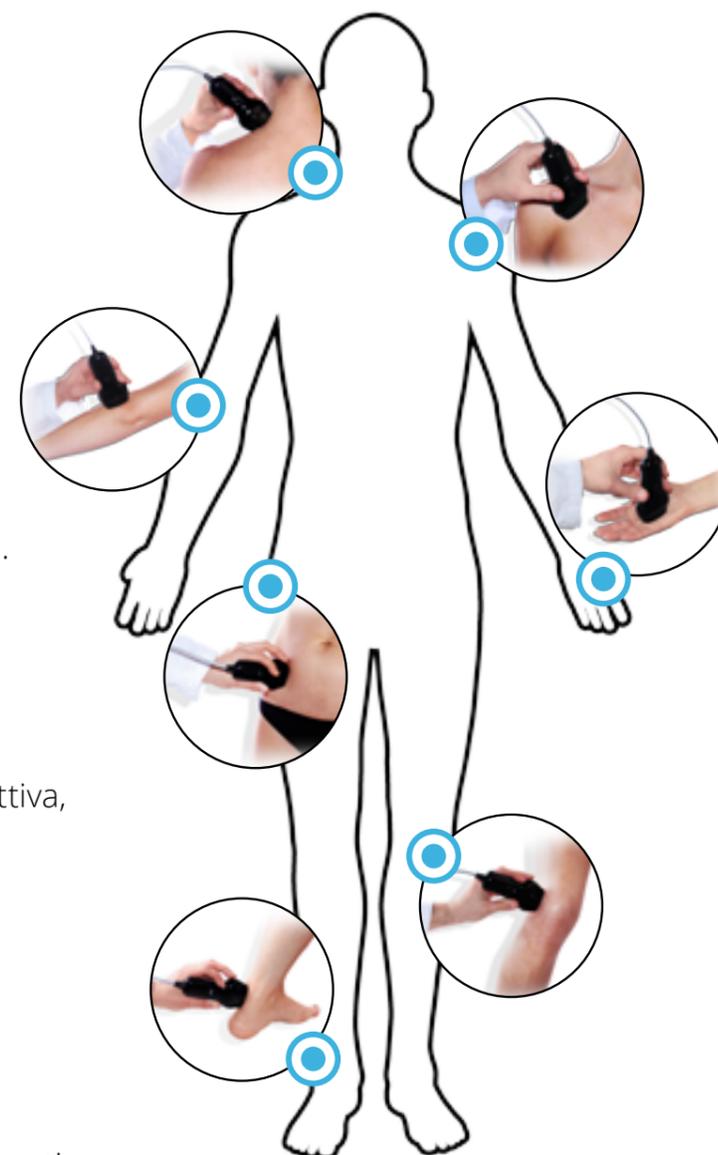
- Algie su base osteoporotica,
- Cervicalgie, lombalgie, dorsalgie,
- Cervicobrachialgia, • Cifosi,
- Ernie discali, • Radicoliti, • Sciatalgia.

Patologie Arto Inferiore

- Borsiti, • Tendiniti, • Calcificazioni,
- Distorsioni capsulo-legamentose,
- Esiti di chirurgia protesica e ricostruttiva,
- Sindromi da intrappolamento.

Patologie Generali

- Algodistrofia, • Artrosi, Artrite,
- Contratture muscolari, • Emicrania,
- Ematomi, contusioni, • Fibromialgia,
- Infiammazioni, • Ipotrofismo,
- Lesioni reversibili del nervo, • Neuropatie,
- Osteopenie, • Rigenerazione tessuti post-operatoria,
- Spasticità, • Traumi sportivi.



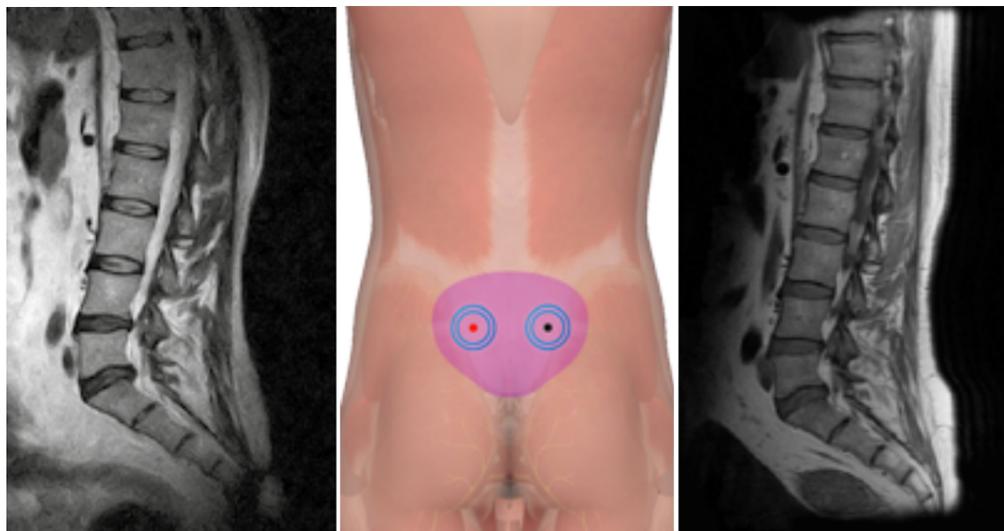
EVIDENZE CLINICHE



• Ernie lombo-sacrali

Paziente: Maschio, 50 anni.

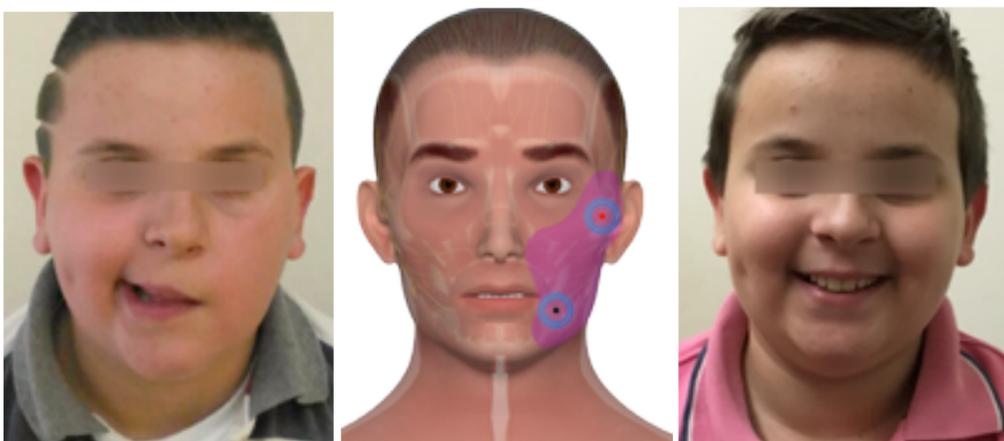
Note: dopo le prime 3 sedute di ENF terapia il paziente ha ripreso a camminare con sintomatologia dolorosa minima. Con le successive sedute ha riacquisito tono muscolare.



• Paralisi del nervo facciale

Paziente: Maschio, 10 anni.

Note: 10 sedute di ENF terapia associata ad esercizi di recupero della mobilità.



• Ematoma esteso

Paziente: Femmina, 25 anni, ginnasta.

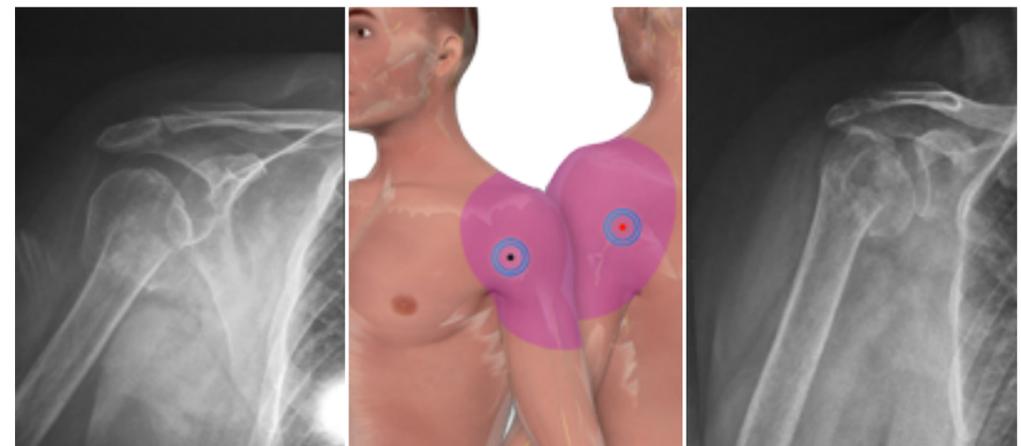
Note: dopo 8 sedute di ENF terapia si nota un assorbimento dell'ematoma molto più veloce del normale processo fisiologico.



• Frattura scomposta della testa dell'omero

Paziente: Maschio, 41 anni.

Note: dopo 12 sedute di ENF terapia si nota l'allineamento della frattura ed il ripristino delle linee di forza in tempi estremamente brevi, con effetto rigenerativo sui tessuti ed assenza del tipico callo osseo.



• Cicatrice ipertrofica

Paziente: Femmina, 6 anni.

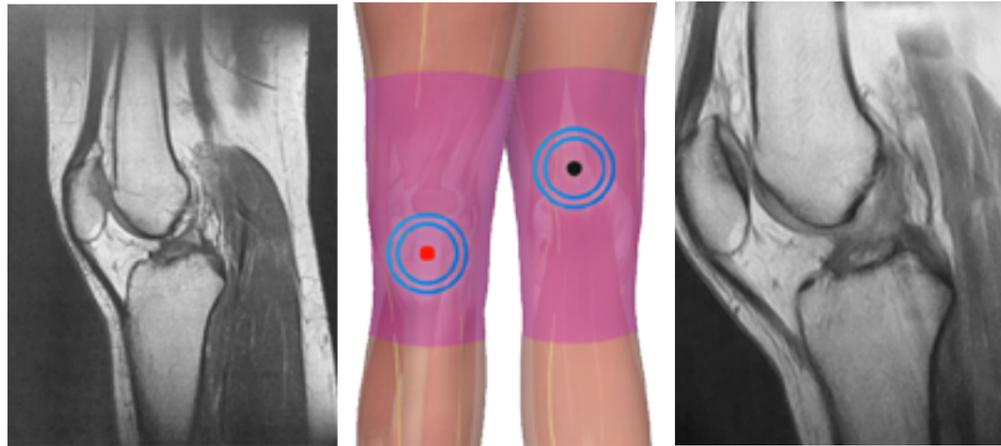
Note: dopo 9 sedute di ENF terapia si nota la notevole capacità di rimodellamento dei tessuti oltre all'effetto antiinfiammatorio ed antiedemigeno.



• Lesione di LCA

Paziente: Femmina, 27 anni.

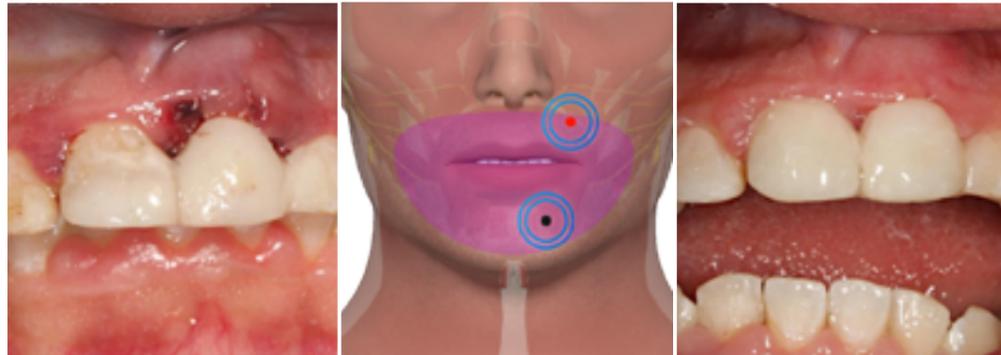
Note: in seguito a lesione di LCA, è stato effettuato un primo ciclo di ENF terapia, al termine del quale la paziente non accusava più dolore e la RMN mostrava il legamento disomogeneo e sottile nel tratto prossimale come in esito di parziale disinserimento da tale sede. Si è proseguito con ENF terapia per 6 sedute in 3 settimane ottenendo un ulteriore miglioramento funzionale.



• Esito di intervento chirurgico di implantologia dentale

Paziente: Femmina, adolescente.

Note: in seguito ad un intervento di implantologia con ricostruzione del dente, sono state eseguite 3 sedute di ENF terapia. Si nota che il tessuto gengivale ha terminato totalmente il suo processo di rigenerazione.



• Post-Intervento Tendine d'Achille

Paziente: Maschio, 50 anni.

Note: dopo le prime 3 sedute di ENF terapia il paziente ha ripreso a camminare con sintomatologia dolorosa minima. Con le successive sedute ha riacquisito tono muscolare.



• Lesione reversibile del nervo radiale

Paziente: Maschio, 16 anni, pilota di motocross.

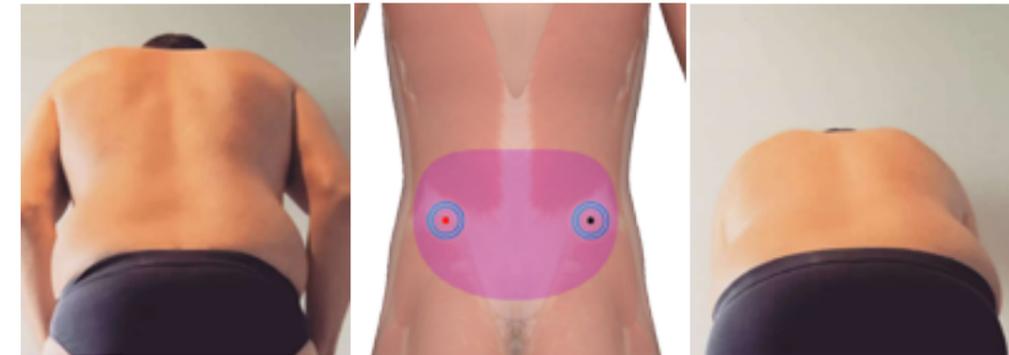
Note: le immagini Rx evidenziano una frattura scomposta dell'omero sinistro in seguito ad incidente e riduzione con placca in secondo intervento. L'esame elettromiografico evidenzia un danno a carico del nervo radiale sinistro, attività volontaria assente e mano cadente. Già durante la prima seduta di ENF terapia il nervo ha risposto positivamente. Dopo due mesi di trattamento il paziente ha riacquisito l'attività motoria volontaria contro resistenza.



• Contrattura Muscolare Lombare

Paziente: Maschio, 45 anni.

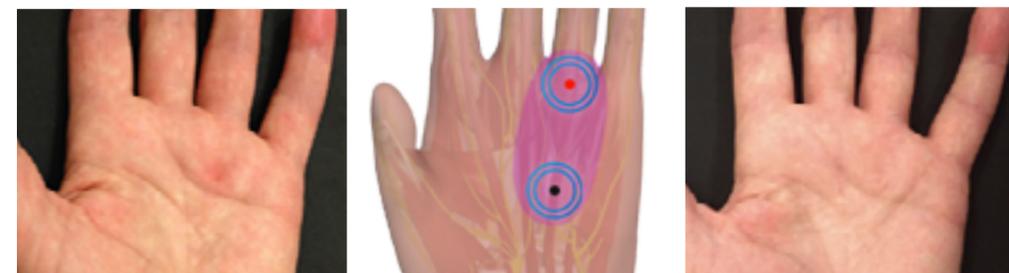
Note: prima del trattamento il paziente non riusciva a flettere la schiena causa "colpo della strega". Già dopo la prima seduta di ENF terapia si nota come la flessione sul piano frontale sia nettamente migliorata.



• Aderenza del Tendine del Flessore Superficiale delle Dita

Paziente: Maschio, 20 anni.

Note: dopo una settimana dall'ultima seduta di ENF terapia, oltre alla completa dimiainfiammazione, si nota una diminuzione della componente aderenziale ed una scomparsa del dolore con ripristino dei movimenti di flessione.

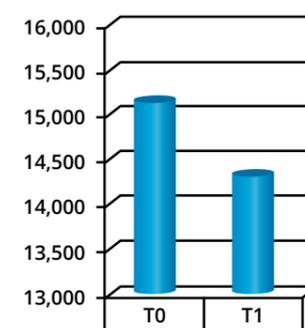




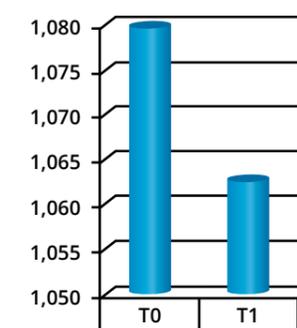
RICERCHE SCIENTIFICHE



- Evaluative and therapeutic applications of Electro Neuro Feedback: a pilot study
- Bellomo R.G., Barassi G., Di Felice P. A., Giannuzzo G., Pecoraro I., Saggini R. -
Pubblicazione su Rivista Scientifica "Arch Fisioter Glob Res" – Lublin University (PL) 2016



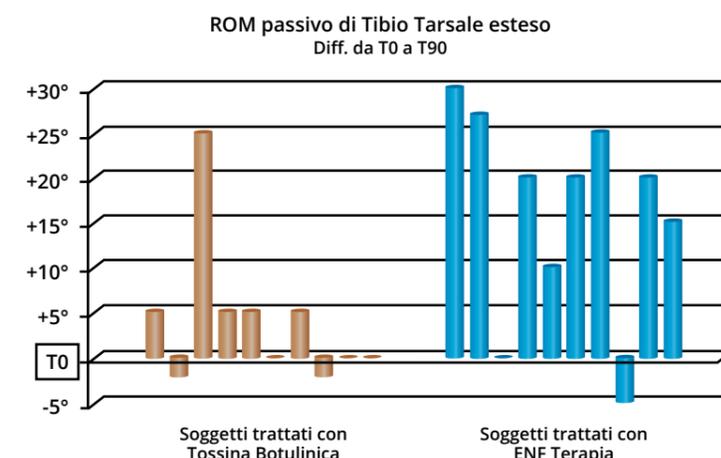
Tono Muscolare (Hz)



Elasticità Muscolare (D)

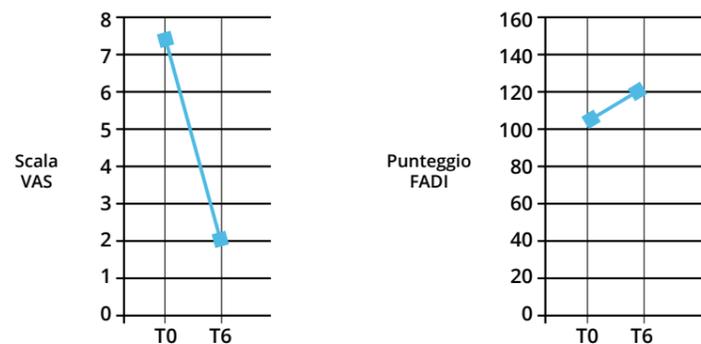
Abstract: Studio condotto su 40 soggetti di età variabile da 20 a 50 anni (22 maschi e 18 femmine), affetti da dolore al collo con sindrome miofasciale del muscolo trapezio diagnosticata dopo valutazione clinica. I pazienti sono stati valutati prima ed immediatamente dopo un singolo trattamento di ENF terapia, con il sistema di misurazione Myoton. I risultati indicano un significativo miglioramento sia sul dolore che nei parametri reologici muscolari. La terapia ENF è risultata una metodica efficace già dalla prima seduta nel trattamento nelle disfunzioni miofasciali del muscolo trapezio con conseguente miglioramento del dolore.

- La terapia ENF nella spasticità: un nuovo trattamento riabilitativo nella sindrome del motoneurone superiore, la valutazione e la correlazione tra fase di analisi quantitativa e tossina botulinica – D’Ascoli F., Furfari P., Balestrieri A.M., Praticò L., Sgrò D. – Università Lu.de.s. - Lugano CH 2014



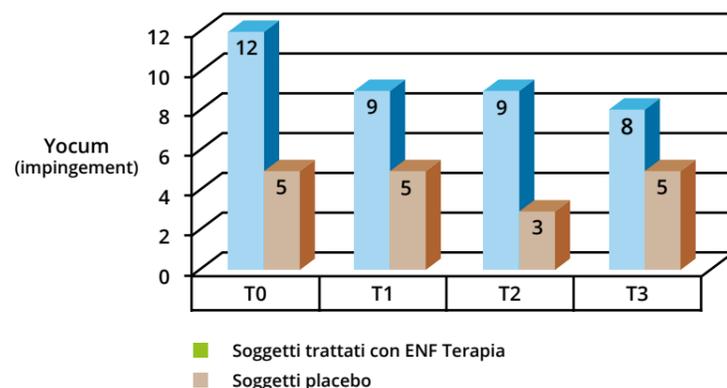
Abstract: Studio condotto su 20 soggetti di età variabile da 6 a 72 anni (10 maschi e 10 femmine), affetti da "Sindrome del Motoneurone Superiore" con spasticità di tipo focale dovuta a P.C.I. o Ictus. I pazienti sono stati sottoposti ad una prima visita (T0) con valutazione delle condizioni di base e successivamente assegnati in modo casuale al gruppo A (Tossina Botulinica) o al gruppo B (ENF Terapia) e avviati alla corrispondente terapia. Per la valutazione sono stati utilizzati: la misurazione in gradi di Angolo Popliteo, del ROM passivo di Tibio Tarsale esteso e flessione ed elettromiografia G-walk. I risultati ottenuti testimoniano la grande utilità dell'ENF Terapia nel trattamento delle spasticità nei pazienti affetti da sindrome del MNS sia adulti che bambini come importante ausilio nel periodo di fisiologico decremento dell'efficacia della tossina.

• Il dolore al tallone inferiore nei calciatori: studio retrospettivo con proposta di linee guida per il trattamento - Saggini R., Migliorini M., Di Stefano A., Bellomo RG. - Dipartimento di Neuroscienze Università Gabriele D'Annunzio - Chieti, IT 2015



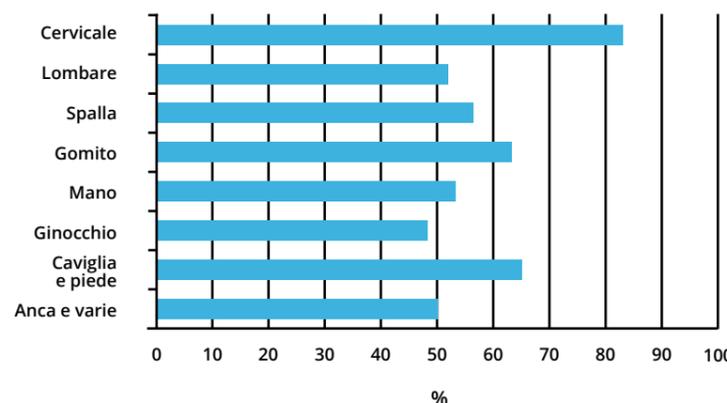
Abstract: Studio condotto su 19 calciatori tra professionisti, semi-professionisti e amatoriali di età variabile da 19 a 43 anni (15 maschi e 4 femmine), affetti da dolore al tallone inferiore dovuto alla compressione del nervo surale. I pazienti sono stati sottoposti ad una prima visita con valutazioni in base alla scala VAS e punteggio FADI (Foot Ankle Disability Index). I risultati mostrano una differenza statisticamente significativa tra il T0 e il T6, inoltre in seguito al primo trattamento con ENF terapia i calciatori hanno ripreso l'allenamento e sono ritornati a praticare attività sportiva dopo soli 10 giorni. La terapia ENF è risultata quindi una metodica efficace per diminuire la compressione del nervo surale senza porre limiti all'attività sportiva.

• Electro Neuro Feedback (ENF): La valutazione clinica di una nuova forma di elettroterapia nella spalla dolorosa - A. Coati - Università di Verona IT 2012



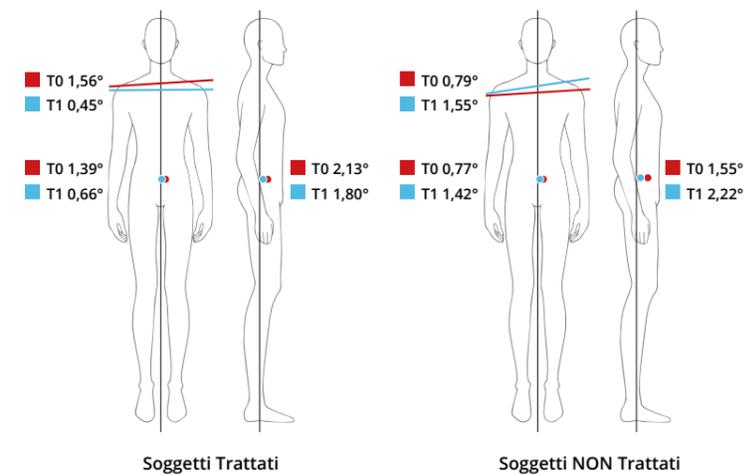
Abstract: Studio in singolo cieco condotto su 34 soggetti, 10 placebo e 24 trattati con ENF terapia, per la durata di 5 sedute in un mese. Soggetti di età variabile dai 18 agli 45 anni (16 maschi e 18 femmine), praticanti attività sportiva a livello agonistico e pesante attività lavorativa. Sono state prese in considerazione le patologie di spalla, in particolare l'impingement, tendiniti della cuffia dei rotatori e al CLB. Per la valutazione sono stati utilizzati alcuni Test di Evidence-Based Medicine: Yocum, Jobe, Palm-up, Lift-off. I risultati ottenuti evidenziano ottime capacità di trattamento rapido grazie soprattutto ai numerosi e versatili programmi che permettono di accelerare il processo di guarigione. Dai risultati emersi, l'ENF terapia risulta una metodica molto efficace nel trattamento di patologie acute, eseguite subito dopo il trauma.

• Il trattamento delle patologie muscolo-scheletriche - Ganzit G.P., Albano M., Cavaletto L., Astegiano P., Gribaudo C.G. - Ist. Medicina dello Sport FMSI - Torino IT - 2007 - 2010



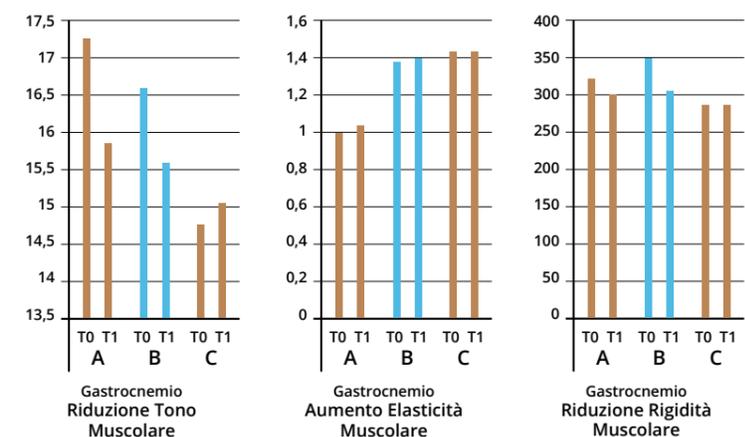
Abstract: Studio condotto su 253 soggetti di età variabile dai 18 agli 88 anni (151 maschi e 102 femmine), praticanti e non praticanti attività sportiva. Per la valutazione è stata utilizzata la scala VAS da 0 a 10. I risultati indicano un effetto antinfiammatorio ed analgesico che risulta efficace anche nei casi di sovraccarico funzionale. La terapia è risultata quindi una metodica efficace per diminuire l'infiammazione e le algie persistenti, proponendosi come sostegno di trattamenti farmacologici, che può essere utilizzata anche quando questi non si sono rivelati efficaci. Questo aspetto appare particolarmente interessante nello sport.

• L'utilizzo della Neuro-Stimolazione Adattiva per il riequilibrio della postura ed il tono muscolare sui giocatori di una squadra di calcio - Barassi G, et al. J Sports Med Phys Fitness - Università Gabriele D'Annunzio - Chieti, IT 2019



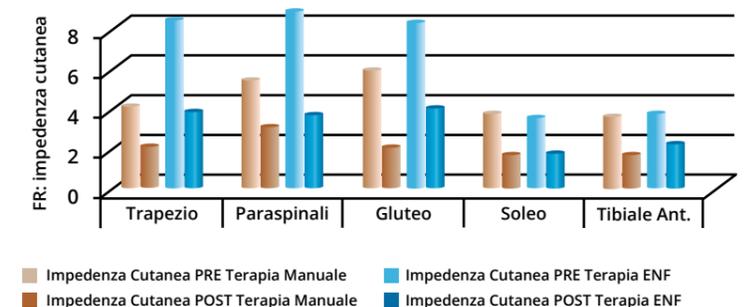
Abstract: Studio condotto su 20 calciatori di età dai 10 a 25 anni. I pazienti sono stati divisi utilizzando un criterio a singolo cieco in due gruppi. Il gruppo sperimentale è stato trattato 4 volte a settimana con ENF terapia, il gruppo controllato con placebo ha ricevuto il trattamento con il dispositivo spento. I pazienti hanno eseguito una valutazione miometrica con MyotonPRO® ed una posturale con Rarog a T0 prima e a T1 dopo 4 settimane. Si è identificato un miglioramento del tono muscolare, in particolare nei muscoli posteriori della coscia e un riequilibrio dei principali punti ossei nel sistema posturale. In conclusione, la Neuro-Stimolazione Adattiva risulta utile non solo per il trattamento delle lesioni, ma anche per potenziare e migliorare l'attività sportiva.

• Terapia Manuale ed Electro Neuro Feedback (ENF) nel trattamento della Spasticità: valutazione degli effetti immediati. - Barassi G., Bellomo R.G., Melle G., Giannuzzo G., Saggini R. - Università Gabriele D'Annunzio - Chieti, IT 2019



Abstract: Lo studio valuta gli effetti immediati sulla spasticità degli arti inferiori in un'unica seduta (T0 prima - T1 dopo), su 30 pazienti (età 10-20 anni) affetti da paralisi cerebrale, para/tetra parestia spastica, risultati nella scala di Ashworth tra 1 e 3. I pazienti sono stati divisi in 3 gruppi: gruppo A trattato con terapia manuale neuromuscolare in ambiente acquatico, gruppo B trattato con ENF terapia, gruppo C trattato con dispositivo spento. L'analisi mostra che sia l'ENF terapia che la Terapia Manuale risultano efficaci nella riduzione dell'ipertono muscolare, mentre nel Gruppo C non sono stati mostrati risultati. Possiamo quindi affermare che l'ENF terapia è una valida alternativa per il trattamento della spasticità, per quanto riguarda tempi, costi e benefici.

• Rilascio manuale della pressione e stimolazione elettrica dei recettori periferici di basso grado nella lombalgia aspecifica: uno studio controllato randomizzato - Barassi G., Pokorski M., Di Matteo C., Supplizi M., Prospero L., Guglielmi V., Younes A., Della Rovere F., Di Iorio A. - Università Gabriele D'Annunzio - Chieti, IT 2021



Abstract: La lombalgia cronica aspecifica è una condizione clinica dolorosa frequente che influenza il livello di disabilità e la qualità della vita. Lo studio è stato eseguito in singolo cieco, randomizzato su 20 pazienti. Nel primo gruppo i punti trigger miofasciali (MTrP) sono stati trattati con rilascio manuale della pressione (MPR) e nel secondo gruppo con elettroterapia adattiva (ENF). Lo studio evidenzia l'ENF come uno strumento affidabile per l'identificazione e disattivazione degli MTrP riducendo la disabilità nei pazienti con lombalgia cronica.

DISPOSITIVI MEDICI ENF

Tutte le apparecchiature con tecnologia ENF sono dispositivi medici con certificazione CE conforme al regolamento MDR 745:2017. Sono prodotti in Italia da Fast Therapies, azienda certificata ISO 13485.



ENF
Sport



ENF
Physio



ENF Pro

Configurabile con Moduli SW:

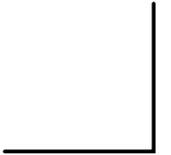
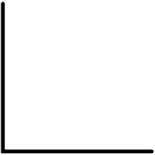
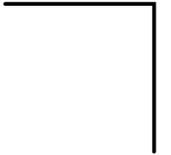
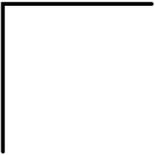
- **Fisioterapia**
- **Fisioterapia Sport**
- **Osteopatia**
- **Pavimento Pelvico**
- **Fisioestetica**
- **Massaggio Estetico**
- **Odontoiatria**



ENF Studio

Configurabile con Moduli SW:

- **Fisioterapia**
- **Ortopedia Post Intervento**
- **Fisioterapia Sport**
- **Neurologia**
- **Odontoiatria**
- **Pavimento Pelvico**
- **Urologia**
- **Ginecologia**
- **Fisioestetica**



FastTherapies

Fast Therapies - Via De Amicis, 33/3 - 25013 Carpenedolo (BS) ITALY
Tel +39 030 9669090 - info@fasttherapies.com - www.fasttherapies.com

