

**RUOLO E INQUADRAMENTO DELLE TECNICHE NON CONVENZIONALI IN
TERAPIA DEL DOLORE (AGOPUNTURA, TENS, MESOTERAPIA,
LASERTERAPIA, MAGNETOTERAPIA)**

A CURA DI
A.F. SABATO - G. SERAFINI
TERAPIA DEL DOLORE - UNIVERSITA' "TOR VERGATA" DI ROMA

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE

- 1.1. Premessa
- 1.2. Considerazioni fondamentali

2. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

- 2.1. La clinica algologica
- 2.2. La strategia terapeutica

3. TECNICHE NON CONVENZIONALI

- 3.1. Aspetti generali
 - 3.1.1. terminologia
 - 3.1.2. definizione
 - 3.1.3. la problematica: i dubbi
 - 3.1.4. la problematica: gli stimoli
 - 3.1.5. indicazioni cliniche generali
- 3.2. Gli ambiti specifici
 - 3.2.1. agopuntura-elettroagopuntura
 - 3.2.2. tens
 - 3.2.3. mesoterapia
 - 3.2.4. laserterapia medica non chirurgica
 - 3.2.5. magnetoterapia a bassa frequenza (elf)

4. CONCLUSIONI

5. BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUZIONE

1.1. Premessa

Il mosaico del dolore si arricchisce, di anno in anno, di nuove tessere, che, invece di un'immagine più precisa, ne ampliano continuamente il profilo e quindi i confini.

Da semplice segnale neurofisiologico si è andati, via via, individuando un "modello nocicettivo" espressione di un complesso fenomeno neuropsicofisiologico. Tale complessità ha messo sul tappeto, in modo per lo più caotico, un insieme di problemi che attendono risposta (**Fig.1**) e che, comunque, già da ora impongono di parlare di *ALGOLOGIA* più che di terapia del dolore.

1.2. Considerazioni fondamentali

I progressi compiuti dagli studi sulla natura del dolore hanno condotto all'individuazione dell'esperienza dolorosa come esperienza di natura multidimensionale, in cui, accanto ad una dimensione "*somatodinamica*" con le sue modulazioni (periferica, segmentaria, soprasedimentaria), svolgono un ruolo cruciale, nel determinare il profilo che il dolore assume all'interno del paziente, fattori strutturali, affettivi e motivazionali, costituenti la dimensione "*psicodinamica*" del fenomeno doloroso.

Questa natura multidimensionale da una parte amplia enormemente l'intero ambito delle situazioni e dei meccanismi che potrebbero causare o perpetuare il dolore in un dato paziente, dall'altra lo rendono sempre più un campo specifico in cui l'intero fenomeno, nel suo complesso, è qualcosa di più e di diverso della somma delle sue parti. Se ad una prima deduzione, infatti, sembrerebbe

indispensabile un approccio interdisciplinare, configurando l'esperienza dolorosa come un puzzle al completamento del quale ogni specialista, attraverso le proprie metodologie di valutazione, aggiunge la propria tessera di diagnosi e terapia, all'analisi clinica questa configurazione si rivela più che un puzzle, una frammentazione diagnostica e terapeutica da cui il paziente non trae alcun beneficio ed il fenomeno dolore rimane nel suo mistero.

Nel rispetto, quindi, delle specifiche conoscenze e competenze di ogni settore specialistico, la valutazione del fenomeno nella sua globalità non può che, come anche Bonica sostiene, essere affidata al medico specialista algologo, che sappia impostare e descrivere un piano generale di valutazione (*METODOLOGIA ALGOLOGICA*) da cui trarre indirizzi di trattamento del paziente con programmi multimodali e multidisciplinari di terapia del dolore (*STRATEGIA TERAPEUTICA*).

2. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

2.1. La clinica algologica

E' evidente, a questo punto, che si profili la necessità, in campo algologico, di definire un ambito clinico proprio, che abbia come metodologia generale la pianificazione di un procedimento che consenta di gestire il paziente algico programmando uno sviluppo a 3 fasi:

- [1] Analisi clinica (anamnesi, es. obiettivo, tests diagnostici),
- [2] Identificazione diagnostica (anche nella sua espressione differenziale),
- [3] Soluzione terapeutica (e sue implementazioni),

avendo come obiettivo fondamentale quello di fornire al paziente la migliore soluzione analgesica possibile, in accordo con un buon giudizio clinico e psicodinamico.

2.2. La strategia terapeutica

Non sempre l'obiettivo primario deve essere riferito all'analgesia completa, vuoi perchè, in alcuni casi, il paziente può essere improvvisamente disancorato da una struttura circolare di equilibrio, in cui il dolore trovava una sua funzione stabilizzante, vuoi perchè, in altri casi, viene perso il significato diagnostico e prognostico del sintomo, vuoi perchè, in altri casi ancora, l'unica possibilità sembra relegata al raggiungimento di obiettivi parziali.

Non si può e non si deve prescindere dalla necessità di mettere in atto un procedimento che sappia tener conto delle diverse realtà che impongono scelte e gestioni diverse; va sottolineato, cioè, che la necessità è quella di elaborare una strategia terapeutica adeguata rispetto ai problemi che deve affrontare e non può, quindi, non

a] differenziarsi in interventi di tipo **multimodale** (attuazione di più tecniche all'interno di una stessa competenza) e/o **multidisciplinare** (integrazione coordinata di interventi diagnostici e/o terapeutici appartenenti a più competenze);

b] proporsi nell'ottica della minor invasività possibile, della partecipazione del paziente alla terapia, del miglioramento della qualità di vita, del controllo dei disturbi collaterali invalidanti.

Il ricorso ad una strategia terapeutica sottintende, inoltre, una scala di priorità nell'impiego dei mezzi antalgici, e un uso sequenziale preciso delle procedure terapeutiche, che sappiano adattarsi alle specifiche esigenze del singolo paziente, e in cui siano privilegiate, almeno inizialmente, terapie non invasive, farmacologiche e non farmacologiche.

3. TECNICHE NON CONVENZIONALI

3.1. Aspetti generali

3.1.1. TERMINOLOGIA

Si pone sin dall'inizio un problema di natura terminologica: indicate con vari nomi (*medicine alternative, naturali, eretiche, dolci, parallele, non-ufficiali*) ci è sembrato più adatto, in accordo con la Commissione affari sociali della Camera dei Deputati, il termine "NON CONVENZIONALI" perchè «*più adatto a descrivere una situazione fluida in cui determinate pratiche terapeutiche sono oggetto di minore tutela giuridica ed economica in forza di un giudizio soggettivo di opportunità temporaneamente condiviso in determinati ambiti ufficiali. Si è voluto evitare così qualsiasi giudizio di merito che poteva essere implicito in altri termini. Si sono scartate perciò definizioni come: "alternative", che implica una carica ideologica, e soprattutto non corrisponde a quelle realtà in cui tali pratiche terapeutiche sono accettate come complementari; "non tradizionali", perchè alcune,....., sono in realtà più tradizionali della scienza medica oggi generalmente accettata; "differenti" come è in uso in Francia, che è parso eccessivamente generico, come anche*

il termine "altre", usato più spesso in Italia; "parallele", che presuppone un giudizio di pari dignità, e contemporaneamente un destino a non incontrarsi mai.»[12] .

3.1.2. DEFINIZIONE

Ma cosa sono le tecniche non convenzionali (TNC)? Possiamo radunare sotto questo termine tutto quell'insieme di pratiche terapeutiche collocate o collocantesi al di fuori della medicina scientifica moderna, e che traggono origine o da tradizioni etniche tramandateci, o da correnti di pensiero filosofico o scientifico di rivalutazione di farmaci e pratiche naturali, o da tecniche di recente scoperta, ma non ancora accreditate nell'ambito scientifico.

Le più note e diffuse sono:

- ◆ **l'Agopuntura**, di tradizione millenaria in Oriente, utilizzata in Occidente soprattutto per il trattamento del dolore;
- ◆ **l'Omeopatia**, *similia similibus curentur*, applica il principio secondo cui la causa della malattia ed il rimedio per guarirla sono della stessa natura;
- ◆ **la Pranoterapia**, è l'"energia radiante o fluido vitale" emesso dalle mani del terapeuta a curare le patologie;
- ◆ **la Fitoterapia**, la terapia cioè attraverso le erbe medicinali;
- ◆ **la Chiroterapia**, tecnica di manipolazione vertebrale sviluppatasi agli inizi del '900 negli Stati Uniti;
- ◆ **la Mesoterapia**, tecnica farmacologica di microiniezioni sottocutanee locali;

◆ la **Magnetoterapia**, che utilizza gli effetti biologici stimolati dall'applicazione di campi magnetici;

◆ la **Laserterapia medica**, non chirurgica, che si avvale in modo non invasivo delle proprietà terapeutiche della luce laser

3.1.3. LA PROBLEMATICA: I DUBBI

E' indubbia, ormai, data la rilevanza sociale del fenomeno, con un forte incremento in tutta l'area occidentale nell'ultimo decennio, e la sua diffusione praticamente fuori di ogni controllo, la necessità, che si impone alle autorità sanitarie e agli ambienti scientifici, di porsi di fronte al problema in termini di valutazione e disciplina, non pregiudiziale nè sommaria nè ideologica.

Volendo compiere una sintetica analisi valutativa globale è possibile organizzare i rilievi critici del mondo scientifico, nei confronti delle medicine non convenzionali, nei termini di:

❶ critiche basilari,

❷ critiche metodologiche

❶

Il razionale teorico, quando non è incompatibile, è, il più delle volte, maldefinibile con il linguaggio e nel sistema di conoscenze della medicina scientifica. *Qi, Yin, Yang, dinamizzazione, psora, miasmi, prana, corpo astrale, ecc.* sono alcuni esempi di concetti e fenomeni del tutto estranei ai paradigmi scientifici, configurano, cioè, osservazioni ed eventi intraducibili nella moderna tassonomia, oltrechè sperimentalmente inidentificabili.

Un'altra caratteristica delle TNC è data dal fatto che le teorie che ne sono alla base sono irriframabili, hanno, cioè, un'impostazione tautologica e autodimostrativa e, come tale, dogmatica.

Gli assunti sono, per lo più, immoificati e permangono inalterati nei secoli.

Fondamentale è, infine, l'osservazione che le teorie delle TNC sono infalsificabili. Ogni evento osservato ha sempre una esauriente comprensione nell'ambito teorico, non sorprende nè scompagina nè, tanto meno, confuta alcun assunto di fondo, contrariamente al ben noto principio di falsificazione di Popper [46].

②

Al di là, ma, forse, proprio in forza dei fondamenti teorici atipici, ne derivano osservazioni critiche che coinvolgono gli aspetti metodologici clinici e sperimentali delle TNC:

- le osservazioni fattuali e i dati clinici di efficacia provengono, spesso, da studi non controllati o scarsamente controllati;
- gli studi metaanalitici mettono spesso in evidenza disegni sperimentali, procedure di validazione interna (vale a dire quanto le differenze osservate misurano realmente l'efficacia dell'intervento) e di validazione esterna (quanto, cioè, i risultati dell'esperimento siano generalizzabili all'insieme dei pazienti) assenti o, comunque, insufficienti;
- anche volendolo, c'è una evidente difficoltà a progettare studi clinici sperimentali validi per molte TNC.

Ne consegue che, nel panorama attuale, ci troviamo di fronte all'applicazione di TNC con metodiche non standardizzate ed una esasperata personalizzazione del protocollo terapeutico, da cui è praticamente impossibile attendersi una oggettiva predicibilità di risposta ed in cui brilla l'assenza di un comune accordo in merito alle specifiche indicazioni terapeutiche.

3.1.4. LA PROBLEMATICA: GLI STIMOLI

Solo riferendoci all'agopuntura, la richiesta globale, in Europa, di trattamenti (su dati aggiornati al Settembre 1990) è di 42 milioni di unità, che rappresentano il 5.7% della popolazione complessiva, coinvolgendo 62.000 medici [23]. In Italia 3.000 operatori, 3 milioni di utenti saltuari, 300 mila quelli costanti [17]. Oltre a ciò si assiste all'interesse a livello parlamentare, con la presentazione di proposte di legge sul settore, al crescente numero di operatori sanitari, USL, Ospedali ed Università che accettano e forniscono servizi di terapia integrata e/o corsi di formazione.

Sta di fatto, dunque, senza voler svolgere in questi fogli l'articolato e complesso quadro epistemologico, culturale, giuridico e normativo che le TNC sollecitano, che, anche se è prevalente un atteggiamento di rifiuto e monopolio, si impone l'opportunità di non dare adito a conclusioni negative definitive.

Questo anche per altre osservazioni, nel nostro specifico, più pertinenti:

- ◆ il paradigma scientifico, pur configurandosi come inalienabile modello di verifica e confronto di ogni teoria, per sua stessa natura non può rivestirsi dei caratteri della dogmaticità, tenendo in conto che esso, inevitabilmente, conduce ad una scarsa abilità ad

interpretare, addirittura a "percepire", tutti quei fenomeni che si pongono al di là dei confini di quello specifico paradigma. Basti qui ricordare la presunta impossibilità dell'uomo di immergersi , senza perire, ad una profondità marina superiore ai 40 metri, o la curvatura del tragitto dei raggi solari durante le eclissi, inspiegabile secondo i canoni della meccanica Newtoniana. La comprensione dei fenomeni paradigmaticamente anomali può condurre a significativi progressi scientifici;

- ◆ al momento attuale alcune delle TNC sono in una promettente fase di transizione (sono in corso studi interessanti sull'efficacia e sui meccanismi d'azione, e si stanno delineando le specifiche indicazioni terapeutiche);
- ◆ la stessa Organizzazione mondiale della sanità ha iniziato dal 1977 ad occuparsi di TNC, [36-38, 63-65]con programmi mirati a promuoverne la diffusione della conoscenza, l'approfondimento e gli scambi di esperienze (Risoluzioni WHA22.54, WHA29.72, WHA30.49, WHA40.33, WHA41.19 e WHA42.43);
- ◆ in accordo con gli obiettivi della clinica algologica, c'è la necessità di ampliare la disponibilità di tecniche non invasive, anche per fronteggiare l'insorgenza di patologie iatrogene.

Naturalmente non ci può essere l'intenzione di operare un colpo di spugna su perplessità e riserve, indispensabili d'altra parte dal punto di vista metodologico, sicuri, come siamo, che se evoluzione paradigmatica ci deve essere, ci sarà, camminando sulle sue gambe, senza particolari riguardi. Non

si può, cioè, non operare un distinguo rispetto a quelle TNC che o si collocano nell'ambito paramedico, o hanno una statuto clinico incerto, o sconfinano francamente nell'irrazionale. Ci sembra, quindi, che non si possa fare a meno di una prima scelta di indirizzo che si rivolga, all'interno delle TNC, a quelle che offrono premesse di un razionale attendibile, una diffusa pratica clinica, l'assenza o la scarsità di effetti collaterali e/o controindicazioni, la facilità d'inserimento e integrazione nella struttura sanitaria quali:

A] l'**AGOPUNTURA-ELETTROAGOPUNTURA**

B] la **T.E.N.S** (STIMOLAZIONE ELETTRICA NERVOSA TRANSCUTANEA)

C] la **MESOTERAPIA**

D] la **LASERTERAPIA** medica non chirurgica

E] la **MAGNETOTERAPIA** a bassa frequenza (ELF)

3.1.5. *INDICAZIONI CLINICHE GENERALI*

Per le suelencate TNC è possibile delineare un quadro clinico di indirizzo complessivo composto da:

I] pazienti con dolore cronico che non risponde ad altri metodi di terapia antalgica non invasiva (laddove questa è di prima scelta);

II] pazienti con dolore cronico in cui un trattamento farmacologico è controindicato, o sono a rischio, attuale o potenziale, di patologia iatrogena;

III] pazienti con dolore cronico per cui si prevede un trattamento a lungo termine con analgesici (ai fini di una riduzione del dosaggio);

IV] pazienti con patologia dolorosa molto ben localizzata.

3.2. Gli ambiti specifici

E' bene ribadire che, non avendo questo lavoro lo scopo di operare una esaustiva analisi epistemologica, facciamo necessariamente affidamento sulla conoscenza degli argomenti fondamentali (definizioni, meccanismi d'azione) che l'ampia letteratura offre al riguardo, in relazione ad ognuna delle TNC citate in precedenza. Ci limiteremo, da parte nostra, all'inquadramento della loro operatività clinica, sviluppata sulla base non di teoriche asserzioni, ma di esperienze cliniche controllate e certificazioni autorevoli.

3.2.1. AGOPUNTURA-ELETTROAGOPUNTURA

Di tutte le TNC è quella che senz'altro gode della maggiore notorietà. Oltre ad una diffusa e consolidata pratica clinica, si avvale del sostegno di un'intensa attività nel campo della ricerca sperimentale e clinica. Non ha certo risolto le perplessità del suo statuto scientifico, ma più di ogni altra pone stimolanti interrogativi, e si configura con un "corpus" che, al di là delle pur enormi difficoltà linguistiche, che certe pessime traduzioni non hanno certo aiutato a superare, offre un esemplare lavoro di sistematizzazione, originale quanto si vuole ma che propone, specie in campo algologico, aspetti di notevole interesse diagnostico e terapeutico.

In **Tab. II** sono elencate le patologie dolorose per le quali l'OMS, nel Seminario Interregionale tenuto a Pechino nel Giugno 1979 [2], ha ritenuto clinicamente utile il ricorso a terapia con agopuntura. C'è da sottolineare che l'elenco completo originale include anche altre patologie che abbiamo ommesso solo per specificità d'argomento, riconoscendo che l'utilità terapeutica attribuita all'agopuntura si estende ben oltre il campo algologico. A tale elenco pensiamo sia doveroso aggiungere il trattamento della *sindrome dolorosa miofasciale*, anche per espressa indicazione dei suoi maggiori studiosi (Travell e Simons).

Se praticata attuando una normale profilassi igienica ed una corretta metodologia di applicazione degli aghi, l'agopuntura non presenta particolari problemi, se si escludono gli, abbastanza rari, episodi lipotimici che possono insorgere durante le primissime sedute di trattamento, dovuti per lo più a tensione emotiva del paziente, e che rispondono facilmente alle più scontate manovre del caso, senza lasciare alcun reliquato. Come **controindicazione assoluta** presenta l'infissione di aghi in punti del basso addome e della regione lombo-sacrale nelle donne durante i primi tre mesi di gravidanza. Dopo il terzo mese sono, inoltre, controindicati i punti della parte alta dell'addome e quelli che provocano una forte sensazione come Hegu (LI 4), Sanyinjiao (Sp 6), Kunlun (B 60) e Zhiyin (B 67). Non si deve praticare l'agopuntura sulla "fontanella" dei bambini. La letteratura medica cinese del passato fornisce, inoltre, un dettagliato elenco di punti, per lo più situati accanto ad organi vitali o a grandi vasi, che o non vanno mai utilizzati o punti non in profondità.

Come **controindicazione relativa** c'è la precauzione da adottare nel trattare pazienti sovraffaticati, molto deboli o defedati.

3.2.2. *TENS*

Considerata da molti come controparte tecnica dell'agopuntura, l'elettrostimolazione nervosa transcutanea (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) **TENS** è una terapia sintomatica, peraltro non nuova, che ha conquistato un ruolo primario nella medicina moderna, a giudicare dalle migliaia di pazienti sottoposti a questo trattamento per svariate situazioni patologiche che comportano dolore (**Tab. III**). Dal momento che il metodo è estremamente semplice, non tossico, non invasivo, e, soprattutto, facilmente praticabile anche a domicilio, se ne può prevedere una sempre maggiore diffusione, nonostante alcune perplessità che diversi lavori scientifici manifestano.

Sicuramente va posta un'accurata attenzione diagnostica alla sintomatologia algica da trattare con TENS, tenendo presente che diverse condizioni dolorose risentono ben poco di una tale tecnica (**Tab. IV**) e che l'efficacia terapeutica non si estende molto oltre la durata dell'applicazione.

D'altra parte non va dimenticato, però, il vantaggio offerto dai moderni elettrostimulatori, che hanno notevolmente limitato le **controindicazioni** all'impiego della TENS:

1. pazienti con pace-maker cardiaco;

2. applicazione degli elettrodi sul seno carotideo;
3. alti voltaggi vicino all'aria cardiaca, nei soggetti cardiopatici;
4. nel primo trimestre di gravidanza,

con l'aggiunta di operare con prudenza su pazienti in trattamento con β -bloccanti.

3.2.3. MESOTERAPIA

Vale la pena qui ricordare che la mesoterapia è una metodica terapeutica che fa parte della medicina allopatrica, o convenzionale, che consiste, nella sua accezione più rigorosa, nell'effettuare iniezioni intrademiche o sottocutanee superficiali multiple, utilizzando piccole quantità di farmaci della Farmacopea Ufficiale, localmente, nelle zone cutanee corrispondenti alla regione o all'organo leso o doloroso. Entra a far parte delle TNC probabilmente perchè non è ancora riuscita a collocarsi in protocolli di strategie terapeutiche, relegando il suo ruolo più conosciuto in un ambito di intervento estetico. La sua efficacia si estende, invece, in modo particolare a quelle patologie in cui le manifestazioni locali sono evidenti, e quando ad essere interessati sono i tessuti di origine mesodermica (sistema scheletrico, muscolare, connettivo mesenchimale, derma e sottocute). In clinica algologica trova particolare indicazione nelle affezioni dolorose a prevalente espressività locale, in special modo in quelle dell'apparato locomotore, sia di natura reumatica che traumatica, e nel trattamento della cefalea.

Una corretta sterilizzazione degli strumenti eviterà ogni possibilità di infezioni, l'utilizzazione di ago e siringa "a gettar via" cancella ogni problema di sterilizzazione; la formazione di ascessi, poi, è piuttosto appannaggio di iniezioni sottocutanee profonde o intramuscolari. C'è la possibilità di ematomi, in soggetti con fragilità capillare, facilmente ovviabili, e reazioni allergiche, comuni a tutte le introduzioni di farmaco, controllate, comunque, da comune terapia antiallergica, che possono essere contenute con un'accurata anamnesi che faccia escludere i soggetti con diatesi allergica o con reazioni allergiche in atto.

3.2.4. LASERTERAPIA MEDICA NON CHIRURGICA

Il termine LASER è un acronimo che deriva dalle iniziali della definizione "**L**ight **A**mplification by **S**timulated **E**mission of **R**adiation" (Amplificazione della luce mediante emissione amplificata di radiazione), nella sua specificità, quindi, è un termine assolutamente generico.

Passato dalle utilizzazioni industriali a quelle in campo medico, ha trovato particolare riscontro nell'ambito chirurgico specie oculistico, urologico, dermatologico, cardiovascolare, neurologico, ginecologico, e nella fotochemioterapia dei tumori; è, inoltre, prevedibile un andamento espansivo dell'applicazione della tecnologia laser in questo campo. Non altrettanto efficacia e versatilità gli viene riconosciuta nel trattamento medico non chirurgico, particolarmente in quello antalgico. A differenza degli altri ambiti di TNC, in questo ci sentiamo in dovere di prendere posizione affermando che, per precise considerazioni di fisica energetica, riguardanti sia la capacità di penetrazione nei tessuti che la possibilità di ottenere effetti terapeutici diversificati, in terapia

antagonica lo strumento ad emissione laser ideale è quello che utilizza come "mezzo attivo" un semiconduttore diodico, che emette radiazioni invisibili, erogate ad impulsi estremamente brevi, comprese nella banda dell'infrarosso (I.R.) con una lunghezza d'onda di circa 904 nanometri, il cosiddetto laser I.R..

Applicato con la dovuta competenza e perizia da personale medico si pone come valido strumento per l'affronto di patologie dolorose a prevalente manifestazione locale, con dolore di tipo nocicettivo (post-traumatico, infiammatorio, da ischemia cronica locale) a carico, soprattutto, dell'apparato locomotore, e di tipo neuropatico, laddove questo è sostenuto principalmente da meccanismi periferici (**Tab.V**). E' particolarmente utile inserirlo nei programmi riabilitativi per la sua azione decontratturante e antiinfiammatoria.

Pur trovandoci di fronte ad una delle tecniche a maggior indice di sicurezza e affidabilità, è bene porre, in misura prudenziale ed a valutazione individuale, delle condizioni in cui va valutata l'opportunità di astenersi da un irraggiamento laser:

1. soggetti portatori di gravi alterazioni del ritmo cardiaco;
2. " " " di pace-maker;
3. pazienti affetti da importanti turbe del circolo cerebrale o di compromissione miocardica (per fenomeni di vasoattivazione ed emostorno);
4. l'irraggiamento addominale, pelvico e in zona lombo-sacrale di pazienti in stato di gravidanza incerta, iniziale e avanzata (CONTROINDICAZIONE ASSOLUTA);

5. soggetti predisposti a crisi convulsive riflesse;
6. l'irradiazione di zone con neoformazioni di tipo epiteliale (nevi, angiomi, ecc.);
7. stati infettivi acuti locali o generali
8. l'applicazione, in modo ripetuto e prolungato, in corrispondenza delle sedi di ghiandole endocrine.

In tutte le situazioni, inoltre, va accuratamente evitato di indirizzare il raggio laser, direttamente o per incidenza angolata, in zona oculare per la possibile insorgenza di lesioni retiniche, tanto nel paziente quanto nell'operatore, rischio generico che è facilmente ovviabile con l'uso degli speciali occhiali protettivi, normalmente in dotazione ad ogni singolo apparecchio.

3.2.5. *MAGNETOTERAPIA A BASSA FREQUENZA (ELF)*

Al pari della tecnologia laser, la magnetobiologia e il bioelettromagnetismo sono una delle estreme frontiere raggiunte in campo medico. Dal momento in cui si evidenziò sperimentalmente l'azione tra magnetismo e materia vivente, la magnetobiologia cellulare e la magnetoterapia si sono sviluppate su basi di biofisica molecolare e morfologica, anche se non sempre in una forma scientificamente soddisfacente. Si sono venuti, così, a delineare i diversi moderni impieghi dei campi magnetici in medicina che hanno trovato l'espressione tecnologicamente e scientificamente più avanzata nella diagnostica per immagini (TC a NMR), nella diagnostica biochimica in vitro (spettroscopia a NMR, spettroscopia a EPR) e in vivo (TMR), e, ancora, nell'utilizzazione diagnostica del biomagnetismo spontaneo cardiaco (MCG) , cerebrale (MEG) e muscolare (MMG), per terminare con le

applicazioni, diagnostiche e terapeutiche, di potenti campi generati da magneti superconduttori (sistemi SQUID), e le prospettive di impiego, in campo oncologico, di campi magnetici pulsanti e stazionari, in associazione varia con altri presidi (radioterapia, ipotermia, ipertermia).

In ambito clinico-terapeutico, gli ultimi decenni hanno visto uno straordinario sviluppo dell'utilizzazione dei campi magnetici nella patologia dell'apparato locomotore e in medicina fisica e riabilitativa. La massima parte delle esperienze cliniche e sperimentali con campi magnetici pulsanti (magnetoterapia "vera", quella in cui, cioè, l'intensità del campo magnetico è prevalente sull'intensità dell'associato campo elettrico) sono state effettuate con campi magnetici a bassa frequenza (ELF -extremely low frequency) e a bassa intensità. Esistono, per contro, numerosi dati riguardanti l'uso della frequenza di 27.1 MHz utilizzata da svariati apparecchi di produzione americana ed europea, si tratta, però, di apparecchi di elettromagnetoterapia, di alta frequenza, il cui meccanismo d'azione, prevalentemente termico, è solo per certi aspetti assimilabile alla magnetoterapia, da cui differiscono considerevolmente, e che noi escludiamo da qualunque considerazione in merito alle TNC d'uso in terapia antalgica.

Le indicazioni cliniche, relative all'ambito d'interesse algologico (**Tab.VI**), dell'applicazione terapeutica dei campi magnetici pulsanti, a bassa frequenza e bassa intensità riflettono i lusinghieri risultati conseguiti a tutt'oggi ed il crescente numero di ricerche intraprese, ma non esentano da ulteriori sforzi necessari per una migliore impostazione metodologica, e una maggiore attenzione al dettaglio tecnico di apparecchi e procedure terapeutiche.

Nonostante la comune nozione della pericolosità per il tessuto biologico delle onde elettromagnetiche, va sottolineato che questa è direttamente proporzionale alla frequenza; considerato che la Radarterapia e la Marconiterapia hanno frequenze enormemente superiori alla Magnetoterapia "vera", va da sé che questa tecnica è da ritenersi praticamente innocua. Studi sperimentali in vivo riguardanti la tossicità per il feto, la cancerogenicità e la tossicità in genere per i vari parenchimi ed apparati hanno tutti confermato l'assenza di tossicità dei campi magnetici pulsanti a bassa frequenza. L'unica causa di esclusione di un soggetto dal trattamento deve essere la presenza di un pace-maker (CONTROINDICAZIONE ASSOLUTA), valutando caso per caso sull'opportunità di intervenire su soggetti portatori di altri organi ausiliari elettronici. E' consigliabile, comunque, astenersi dal trattamento su donne in stato di gravidanza, su pazienti con stati emorragici e trombotici in atto. Nel periodo mestruale è, inoltre, opportuno sospendere gli eventuali trattamenti sul bacino e comunque ridurre sensibilmente le intensità. A queste osservazioni aggiungiamo, per riscontri clinici personali, il consiglio di un monitoraggio dei livelli pressori dei soggetti ipertesi o border-line, in cui è bene sospendere il trattamento in occasione del rilievo di improvvisi, ma stabili, rialzi pressori mal controllabili coi presidi farmacologici.

Piuttosto rari e comunque rapidamente reversibili con la diminuzione dell'intensità del campo magnetico o la sospensione del trattamento sono gli effetti collaterali. Consistono essenzialmente in eretismo psichico, irritabilità e insonnia.

4. CONCLUSIONI

All'interno del moderno sistema di conoscenze scientifiche e nell'ambito di un progetto di matematicizzazione del sapere scientifico medico, le TNC si pongono, di fatto, come momento di contraddizione in continua tensione espulsiva. Accolte da un crescente consenso di utenza, patrimonio di interi popoli, le medicine non convenzionali veicolano, spesso, in chi le pratica e in chi le utilizza, la sfiducia in un sapere ufficiale, "governativo", ritenuto saccente e, in vari ambiti, impotente. Al di là dei permanenti, sacrosanti dubbi sulle teorie di base e sulle procedure metodologiche (avendo già operato una prima distinzione tra metodiche non convenzionali dotate di letteratura ampia e pratica clinica consolidata, e tecniche dal profilo clinico incerto o che sconfinano francamente nell'ambito dell'irrazionale e della manipolazione), crediamo debba divenire patrimonio stabile della cultura scientifica la capacità di non ripetere lo stesso errore assumendo una posizione rigidamente preconcepita, delineando, in questo modo, la scelta per un sapere scientifico ideologico.

In un quadro, quale quello che si è andato profilando negli ultimi decenni, di sostanziale stallo dei progressi scientifici in campo terapeutico, l'evoluzione dei paradigmi sotto lo stimolo anche delle anomalie provenienti dalle TNC può costituire un fattore di crescita.

In campo algologico, poi, c'è l'urgente necessità di ampliare il bagaglio di strumenti non invasivi a disposizione soprattutto contro il dolore cronico, senza incrementare l'insorgenza di patologia iatrogena e tenendo presente che molti dei pazienti che si presentano al trattamento antalgico sono già sotto carico plurifarmacologico.

Riteniamo opportuna, quindi, una tregua operativa con quelle TNC che offrono premesse di un razionale attendibile, una pratica clinica diffusa, una sostanziale sicurezza operativa e la facilità d'inserimento e integrazione nella struttura sanitaria quali quelle esaminate, a fondamento di una strategia terapeutica integrata, che non vuole certo annullare le perplessità sui fondamenti, ma nemmeno ideologizzare i contrasti, annullando dubbi e benefici.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Armstrong, D.: The problem of the whole-person in holistic medicine. *Holist. Med.* 1:27-36, 1986.
2. Bannerman, R. H.: Acupuncture: the WHO view. *World Health (Dec)*: 24-29, 1979.
3. Bellossi, A.: In vivo effects of magnetic fields. *J. Biophys. & Med. Nucl.* 5:117-123, 1981.
4. Bistolfi, F.: *Campi magnetici in medicina. Biologia - Diagnostica - Terapia.* Seconda edizione, Ed. Minerva Medica, Torino, 1986.
5. Boureau, F., Luu, M. and Kisielnicki, E.: Effects of transcutaneous nerve stimulation (TNS), electrotherapy (ET) , electroacupuncture (EA) on chronic pain: a comparative study. *Pain (suppl. I)*: 277, 1981.
6. Brooks, R.: *The Development and Construction Of Health Status Measures: An Overview of the Literature.* The Swedish Institute for Health Economics, Lund, 1986.
7. Bulpitt, C.J.: *Randomized Controlled Trials.* The Hague, Martinus Nijhoff Publ., 1983.
8. Burton, C.: Transcutaneous electrical nerve stimulation to relieve pain. *Postgrad. Med.* 59: 105-108, 1976.
9. Calzavara, F. e Corti, L.: I laser ad attività antalgica. *Fed. Med.*, anno XLII, 2:123-7, 1989.
10. Collicelli, C.: Gli italiani e la medicina non convenzionale. In **Le medicine non convenzionali. Ricerca scientifica, problemi normativi, progetti di legge**, pp.203-215, a cura di Crocella, C.. Quaderni di documentazione - Camera dei Deputati, Roma 1991.
11. Council of Scientific Affairs: Quando e come impiegare il laser nella pratica clinica. *JAMA ital.*, Vol. IV, 1:35-46, 1987.
12. Crocella, C.: Introduzione alle medicine non convenzionali. In **Le medicine non convenzionali. Ricerca scientifica, problemi normativi, progetti di legge**, pp.203-215, a cura di Crocella, C.. Quaderni di documentazione - Camera dei Deputati, Roma 1991.
13. Deshan, W.(Ed.): *Standard Acupuncture Nomenclature.* WHO, Western Pacific Series No.1, Manila, 1984.
14. Fortezza, U.: *Il laser in terapia e chirurgia.* Edizioni Libreria Cortina, Verona, 1986.
15. Fox, E.J. and Melzack, R.: Transcutaneous electrical stimulation and acupuncture: comparison of treatment for low-back pain. *Pain* 2:141-8, 1976.

16. Freeman, N.: Biological and clinical effects of low frequency electric and magnetic fields. *Australas. Phys. & Engl. Sci. Med.* 3:182-192, 1980.
17. Gramaglia, M.: Relazione per il gruppo informale di studio sulle medicine non convenzionali della Commissione affari sociali della Camera dei deputati. In **Le medicine non convenzionali. Ricerca scientifica, problemi normativi, progetti di legge**, pp.223-238, a cura di Crocella, C.. Quaderni di documentazione - Camera dei Deputati, Roma 1991.
18. Gwei-Djen, L. and Needham, J.: Aghi celesti. Storia e fondamenti razionali dell'agopuntura e della moxibustione. Giulio Einaudi editore s.p.a., Torino, 1984.
19. Halldorsson, T. and Langerholo, J.: Thermodynamic analysis of laser irradiation on biologic tissues. *Appl. Optics.* 14:3948-3958, 1978.
20. Heron, J.: Critique of conventional research methodology. *Complement. Med. Res.* 1:12-22, 1986.
21. Ignelzi, R. J., Nyquist, J. K.: Direct effect of electrical stimulation on peripheral nerve evoked activity implications in pain relief. *J. Neurosurg.* 45: 155-159, 1976.
22. Istituti di Medicina Tradizionale Cinese di Pechino, Shangai, Nanchino - Istituto di Agopuntura dell'Accademia di Medicina Tradizionale Cinese: **Elementi Essenziali di Agopuntura Cinese**. Ed. Paracelso, Roma, 1982.
23. Istituto Paracelso: Relazione sull'indagine relativa allo stato dell'agopuntura-moxibustione nei paesi europei. A cura di Petti, F.. In **Le medicine non convenzionali. Ricerca scientifica, problemi normativi, progetti di legge** , pp.285-302, a cura di Crocella, C.. Quaderni di documentazione - Camera dei deputati, Roma 1991.
24. Jennet, B.: **High Technology Medicine: Benefits and Burdens**. Nuffield Provincial Hospitals Trust, London, 1983.
25. Johnson, D.A.: History and the understanding of acupuncture anesthesia. *South. Med. J.* 76:497-8,1983.
26. Kuhn, T.S.: **The Structure of Scientific Revolutions**. University of Chicago Press, Chicago, Ill., 1970.
27. Lanza, U.: **Elettrostimolazione agopunturale e transcutanea**. Ed. Espansione, Luserna (TO), 1984
28. Lewith, G.T. and Machin, D.: On the evaluation of the clinical effects of acupuncture. *Pain* 16:111-127, 1983.
29. Lucchese, V.: Variazione di parametri biumorali in pazienti sottoposti a trattamento magnetico pulsato. *Atti II Congr. Int. Magnetomedicina*, pp. 149-158, Roma, 1980.

30. Maciocia, G.: The Foundations of Chinese Medicine. Churchill Livingstone, Edinburgh - London - Melbourne and New York, 1989.
31. Marcel, J.L.: Bioélectronique medicale. Ed. Maloine, Paris, 1978.
32. Marinozzi, G., Pappalardo, S., Ripani, S., Carpano, S., Gaudio, E. e Bruè, S.: Effetti del campo magnetico pulsante a bassa frequenza sul callo osseo sperimentale nel ratto. *Aggiorn. Elettromagnetomed.* 1:34-6, 1983.
33. Maturo, L., Pagani, R. e Palmieri, B.: Laserterapia. Esperienze cliniche e riabilitative. Marrapese Editore, Roma, 1984.
34. Needham, J.: La Medicina Cinese. Principi e metodi. Ed. Il Saggiatore, Milano, 1982.
35. Ohshiro, T.: The diode Laser for sports and other types of pain: a review of 836 cases. In: **Proceedings of the International Congress on Laser in Medicine and Surgery**, Monduzzi Editore, Bologna, 1986.
36. OMS: Quarantesima assemblea mondiale della sanità. Dodicesima assemblea plenaria, 15 maggio 1987. Punto 18.2 dell'ordine del giorno. In **Le medicine non convenzionali. Ricerca scientifica, problemi normativi, progetti di legge**, pp.331-332, a cura di Crocella, C.. Quaderni di documentazione - Camera dei deputati, Roma 1991.
37. OMS: Quarantunesima assemblea mondiale della sanità. Quindicesima assemblea plenaria, 13 maggio 1988. Punto 23 dell'ordine del giorno. In **Le medicine non convenzionali. Ricerca scientifica, problemi normativi, progetti di legge**, pp.333-334, a cura di Crocella, C.. Quaderni di documentazione - Camera dei deputati, Roma 1991.
38. OMS: Ottavo programma generale di lavoro relativo al periodo 1990-95. In **Le medicine non convenzionali. Ricerca scientifica, problemi normativi, progetti di legge**, pp.335-349, a cura di Crocella, C.. Quaderni di documentazione - Camera dei deputati, Roma 1991.
39. Paccaud, F.: L'évaluation systématique des procédures médicales. A propos de l'efficacité des «médecines parallèles». *Rev. Méd. Suisse Romande*, 106:141-7, 1986.
40. Patel, M.S.: Evaluation of holistic medicine. *Soc. Sci. Med.* Vol.24, n°2:169-175, 1987.
41. Patel, M.S.: Problems in the evaluation of alternative medicine. *Soc. Sci. Med.* Vol.25, n°6:669-678, 1987.
42. Pertovaara, A., Kemppainen, P., Johansson, G. and Karonen, S. L.: Dental Analgesia Produced by non-painful, low frequency stimulation is not influenced by stress or reversed by naloxone. *Pain* 13: 379-384, 1982.

43. Pike, P.M.H.: Transcutaneous electrical stimulation. *Anaesthesia* 33:165-171, 1978
44. Pistor, M.: *Un defi therapeutique: mésotherapie*. Ed. Maloine. Paris, 1974
45. Pizzetti, M. e Caruso, I.: *Compendia di medicina riabilitativa*. Ediz. Medico-Scientifiche Internazionali. Roma.
46. Popper, K.: *Scienza e filosofia*. Einaudi editore, Torino, 1982.
47. Procacci, P., Zoppi, M., Maresca, M. and Francini, F.: Hypoalgesia induced by transcutaneous electrical stimulation. *J. Neurosurg. Sci.* 21: 221-227, 1977.
48. Richardson, P.H. and Vincent, C.A.: Acupuncture for the treatment of pain: a review of evaluative research. *Pain* 24:15, 1986.
49. Robert, A., Ersek, H. D., Gail, H. and Baumgartner, A. B.: The History and development. In: **Pain control with T.E.N.S.**, Robert, A., Ersek, M. D. (Eds.), Warren H. Green, Inc. St. Luis, Missouri, 1961.
50. Salar, G. Job, I., Mingrino, S., Bosio, N. and Trabucchi, M.: Effect of transcutaneous electrotherapy of CFS β -endorphin content in patients without pain problems. *Pain* 10: 169-172, 1972.
51. Scardigno, A.: *Laser. Elementi di terapia e di radioprotezione*. Marrapese Editore, Roma, 1983.
52. Scheele, C. von and Nordgren, L.: The mind-body problem in medicine. Points of view. *Lancet* i:258-261, 1986.
53. Serafini, G.: Il laser nella terapia del dolore. In: **Laser. Elementi, clinica ed aggiornamenti**, a cura di D'Ovidio, M., pp. 21-63. E.U.R., Roma, 1990.
54. Shimizu, T., Koja, T., Fujisaki, T. and Fukuda, T.: Effects of methysergide and naloxone on analgesia induced by the peripheral electric stimulation in mice. *Brain Research* 208: 463-467, 1981.
55. Sjolund, B. and Eriksson, M.: The influence of naloxone on analgesia produced by peripheral conditioning stimulation. *Brain Research* 173: 295-301, 1979.
56. Società Italiana di Mesoterapia: *Mesoterapia*. In: **Corso pratico di base di Mesoterapia**, a cura di Bartoletti, C.A., Maggiori, S., Ruggieri, F. e Tomaselli, F.. Ed. Salus Internazionale, Roma, 1982.
57. Steiner, R.P.: Acupuncture-cultural perspectives. 1. The Western view. *Postgrad. Med.* 4: 60-67, 1983.
58. Taub, A. and Campbell, J.: Percutaneous local electrical analgesia: peripheral mechanism. In: **Advances in Neurology**, Vol.4, Bonica, J.J. (Ed.), Raven Press, New York, 1973.

59. Thorsteinsson, G.: Transcutaneous electrical stimulation: A double-blind trial of its efficiency for pain. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 53, 1977.
60. Vincent, C.A. and Richardson, P.H.: The evaluation of therapeutic acupuncture: concepts and methods. *Pain* 24:1-13, 1986.
61. Warnke, U.: Aspects of the Magnetic Force Effect on Biological Systems. *Die Heilkunst*, 91:1-12, 1978.
62. White, K.L.: Evaluation and medicine. In: **Economic and medical evaluation of health care technologies** by Culyer, A.J. and Horisberger, B. eds.. Springer-Verlag, Berlin, 1983.
63. WHO: The Promotion and Development of Traditional Medicine: Report of a WHO Meeting. Technical Report Series 622, WHO, Geneva, 1978.
64. WHO: Executive Board - 87th Session: Traditional Medicine And Modern Health Care. Progress report by the Director - General. 31 October 1990.
65. WHO: Resolution of the 44th World Health Assembly: Traditional Medicine And Modern Health Care. 31 October 1990.
66. Willer, J.C., Boureau, F. and Luu, M.: Differential effects of electroacupuncture and transcutaneous nerve stimulation on the nociceptive component of the blink reflex in man. *Pain (S.1)*:280, 1981.
67. Willer, J.C., Roby, A. and Le Barts, D.: Psychophysical and electro physiological approaches to the pain-relieving effects of heterotopic nociceptive stimuli. *Brain* 107:1095, 1984.
68. Wolbarsht, M.L.: Laser application in medicine and biology. Plenum Press, N.Y., 1977.
69. Woolf, S.L.: Neurophysiologic mechanism in pain modulation: Relevance of electrical nerve stimulation. In: **Clinical transcutaneous electrical nerve stimulation**, Mannheimer, J.S., Lampe, G.N. eds., p.41, F.A. Davis, Philadelphia, 1984.
70. Zecca, L., Ferrario, P. e Dal Conte, G.: Toxicological and teratological studies in rats after exposure to pulsed magnetic fields. *Bioelectrochemistry and Bioenergetics* 14:1-3, 63-70, 1985.
71. Zucco, F., Brunetti, B. e Pastore, A.: Modificazioni emodinamiche in pazienti trattati con campi magnetici a bassa frequenza e intensità. *Atti 34° Congr. Naz. Anestesia e Rianimazione e Terapia antalgica*, Perugia, 1982.

- ◆ Sinusite acuta
- ◆ Odontalgia
- ◆ Dolore da estrazione dentaria
- ◆ Gastrite acuta e cronica
- ◆ Ulcera duodenale cronica (attenuazione del dolore)
- ◆ Ulcera duodenale acuta (non complicata)
- ◆ Colite acuta e cronica
- ◆ Cefalea - Emicrania
- ◆ Nevralgia del V
- ◆ Neuropatie periferiche
- ◆ Nevralgia intercostale
- ◆ Sindrome cervicobrachiale
- ◆ "Spalla Congelata"
- ◆ Epicondilite
- ◆ Sciatica
- ◆ Low back pain
- ◆ Osteoartrite
- ◆ Sindrome dolorosa miofasciale

Tab.II .Indicazioni cliniche dell'agopuntura

- ◆ Dolore acuto post-traumatico
- ◆ post-operatorio
- ◆ odontoiatrico
- ◆ travaglio di parto
- ◆ cefalea dopo puntura lombare
- ◆ Causalgia
- ◆ Nevralgie
- ◆ Mono e polineuriti
- ◆ Radicolopatie
- ◆ Sindromi da compressione nervosa
- ◆ Artrite reumatoide
- ◆ Epicondilite
- ◆ Coxalgia
- ◆ Patol. dell'art. scapolo-omeroale
- ◆ " " temporo-mandibolare
- ◆ Artrosi
- ◆ Miositi
- ◆ Cervicalgie-Dorsalgie-Lombalgie
- ◆ Torcicollo congenito
- ◆ Cefalea tensiva
- ◆ In corso di riabilitazione
- ◆ Metastasi scheletriche
- ◆ Algie del metacarpo e del metatarso

Tab.III .Indicazioni cliniche della TENS

- ◆ Dolore psicogeno
- ◆ Dolore viscerale scarsamente superficializzato
- ◆ Dolore vascolare
- ◆ Neuropatie metaboliche
- ◆ Cefalee non tensive
- ◆ Dolore centrale
- ◆ Dolore diffuso e/o mal localizzato
- ◆ In corso di trattamento con oppiacei

Tab.IV .Condizioni algiche scarsamente sensibili alla TENS

- ◆ Artrite reumatoide
- ◆ Spondilite anchilosante
- ◆ Artrosi
- ◆ Osteocondrosi
- ◆ Fibromiosite
- ◆ Lombalgia
- ◆ Sindromi discali e radicolari
- ◆ Borsite
- ◆ Tendinite
- ◆ Tenosinovite
- ◆ Periartrite
- ◆ Osteo-artriti, periostiti, miositi
- ◆ Miosi, tendomiosi
- ◆ Contusioni, Distorsioni, Lussazioni, Fratture, Contratture e distrazioni muscolari
- ◆ Causalgie
- ◆ Nevralgie
- ◆ Neuropatie periferiche
- ◆ Cefalee tensive
- ◆ Nevralgia post-erpetica
- ◆ Nevralgia del V
- ◆ Sindrome del tunnel carpale
- ◆ Sinusiti catarrali croniche e iperplastiche
- ◆ Dolore pre- e postestrattivo
- ◆ Trisma del massetere

Tab.V .Indicazioni cliniche della Laserterapia I.R.

- ◆ Osteoartrosi
- ◆ Pseudoartrosi (come esito di un evento fratturativo-traumatico o postoperatorio)
- ◆ Consolidamento di frattura con protesi metallica (in presenza di app. gessato)
- ◆ Ritardo di consolidamento di frattura
- ◆ Artrite reumatoide (in fase stabilizzata)
- ◆ Osteoartrite anca e ginocchio
- ◆ Periartrite scapolo-omerale
- ◆ Epicondilite
- ◆ Tendiniti-tendinopatie
- ◆ Traumatologia sportiva: Distorsioni (anche con app. gessato)
- ◆ Tendinopatie
- ◆ Infiammazioni capsulari
- ◆ Causalgie
- ◆ Osteoporosi (colonna e anca in particolare)
- ◆ Nevralgie
- ◆ Piaghe da decubito
- ◆ Ferite e piaghe torpide
- ◆ Vasculopatie
- ◆ Ulcere varicose, ulcus cruris
- ◆ Otiti
- ◆ Sinusiti, sinusitopatie
- ◆ Mialgie
- ◆ Contratture e spasmi muscolari
- ◆ Disestesie del mieloleso.

Tab.VI .Indicazioni cliniche della Magnetoterapia ELF

