

IMPIEGO DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE AD ALTA FREQUENZA A SCOPO TERAPEUTICO. ESPERIENZE DI TRATTAMENTO CON APPARECCHIATURE A RISONANZA MAGNETICA FISSE E PORTATILI. REVISIONE SU 5 ANNI

Dott. PIERANTONIO RAVANELLI (Primario)

Collaboratori: Dott.ssa R. Bonelli (Aiuto Servizio di Riabilitazione)
Dott. A. Pelliccioli - Dott. F. Pezzali (Assistenti Servizio di Riabilitazione)
Dott.ssa P. Facchi - Dott.ssa A. Fappani (Volontarie Servizio di Riabilitazione)

INTRODUZIONE

L'impiego dei campi magnetici a scopo terapeutico non è recente. Si utilizza tale sorgente di energia da qualche decennio, prima impiegando apparecchiature generanti campi magnetici a bassa frequenza (< 100 Hz) e intensità variabile (da 1 a 100 Gauss) [MAGNETOTERAPIA CLASSICA] e, più recentemente, utilizzando apparecchiature a BASSA INTENSITÀ ed ALTA FREQUENZA (frequenza portante di 20,00 MHz) [ELETTRO MAGNETOTERAPIA, EMT] per ottenere effetti terapeutici più completi ed efficaci, senza alcuna controindicazione.

Tali tipi di apparecchiature, producendo campi elettromagnetici pulsanti, non provocano significative modificazioni termiche (al massimo + 0,2÷0,4 °C per la Magnetoterapia).

Tale assenza di elevazione termica rende pertanto utilizzabili le apparecchiature anche nei casi di flogosi acute e subacute a componente ipertermica (contrariamente a quelle emettenti microonde).

EFFETTI BIOLOGICI

Anche se non si conosce ancora a fondo l'interazione fra energia magnetica e organismo, si ritiene che i campi magnetici agiscano per effetto di microcorrenti indotte (AZIONE MAGNETO-ELETTTRICA) e/o per azione magnetica diretta (AZIONE MAGNETO-MECCANICA).

a) AZIONE MAGNETO-ELETTTRICA.

Le microcorrenti indotte provocano scambi ionici a livello delle membrane tra ambiente intra ed extra cellulare, aumento dell'utilizzo di O₂ e ripristino del potenziale di membrana.

b) AZIONE MAGNETO-MECCANICA.

Attraverso l'azione di polarizzazione e migrazione degli elementi cellulari e sub cellulari mobili, influenzerebbe l'attività enzimatica e dei citocromi, la diffusione attraverso le membrane biologiche e la velocità di spostamento dei liquidi biologici nei vasi e negli spazi inter cellulari.

Tali effetti biologici avrebbero pertanto:

1) AZIONE SULLE MEMBRANE BIOLOGICHE;

2) AZIONE DI SINTESI DNA;

3) AZIONE METABOLICA (aumento consumo di O₂, energia, sintesi proteica e sintesi collagene);

4) AZIONE ENZIMATICA;

5) AZIONE VASCOLARE (aumento flusso enzimatico periferico, incremento microcircolo);

6) AZIONE PIEZOELETTTRICA (soprattutto sull'osso, facilitando il processo di osteogenesi);

7) AZIONE TERMICA (scarsa o nulla).

INDICAZIONI

Sulla base dei sopracitati effetti biologici, si sono poste delle indicazioni generali per il trattamento di vasti ambiti di patologia:

a) fratture recenti e ritardi di consolidazione;

b) pseudoartrosi;

c) morbo di Sùdeck e osteoporosi;

d) artropatie degenerative e infiammatorie (artriti, periartriti, artrosi in fase di riacutizzazione);

e) arteriopatie obliteranti;

f) piaghe da decubito;

g) psoriasi.

CONTROINDICAZIONI

Sono quelle generali per tutte le terapie fisiche (portatori di pace-maker, donne in gravidanza).

PROGRAMMA TERAPEUTICO **(MATERIALI E METODI)**

APPARECCHIATURE UTILIZZATE

Presso il nostro Centro di Riabilitazione e Terapia Fisica è in uso, già da diversi anni, il trattamento con Magnetoterapia.

Da cinque anni si è introdotto l'uso di apparecchiature di EMT, utilizzando prima apparecchiature fisse o mobili su carrello e, successivamente, apparecchiature portatili di piccolo ingombro, utilizzabili dal paziente stesso, sia in Ospedale che a domicilio, ai fini di applicare la terapia per lungo tempo durante le 24 ore e senza procurare impedimenti alle normali attività del paziente, aumentando così la compliance individuale anche per terapie protratte per lunghi periodi.

L'assenza di sensazioni termiche, meccaniche e/o dolorifiche è altrettanto ben accettata dal paziente.

APPARECCHIATURE ATTUALMENTE IN USO

Oltre la Magnetoterapia a Solenoide, utilizziamo apparecchiature fisse e trasportabili del tipo "MAGNETO FIELD" e "ENBIOS"

Della stessa azienda abbiamo in dotazione anche piccole apparecchiature portatili (ENBIOS) per l'impiego sia ospedaliero che domiciliare.

Sono entrambe apparecchiature per EMT con frequenza portante di 20,00 MHz. Le apparecchiature fisse sono alimentate a mezzo di batterie interne ricaricabili con apposito adattatore.

Le apparecchiature portatili sono alimentate con batteria da 9 Volt e sono costituite da un guscio contenitore in materiale plastico rigido, da una superficie radiante e costituita da due parti distinte e concentriche di cui una funge da antenna emettitrice e l'altra da polo neutro.

All'interno è posto il circuito stampato generante il campo magnetico pulsato e modulato in frequenza da 100 a 1000 Hz.

Due LED posti sul guscio dell'apparecchio segnalano il corretto funzionamento del medesimo, nonché la velocità di scansione.

L'apparecchio viene posto sulla parte da trattare e fissato per mezzo di una cinghietta elastica.

L'unica differenza fra l'apparecchiatura portatile e quella fissa consiste nella possibilità in quest'ultima, di modificare la frequenza pulsata e selezionare diversi programmi di trattamento con frequenze maggiori e tempi di trattamento ridotti.

Indipendentemente da ciò, la metodica di trattamento prevede il posizionamento dell'apparecchiatura sulla zona da trattare per un tempo di seduta variabile e per un numero di sedute diverso, a seconda del tipo, estensione e gravità della patologia.

In considerazione della vastità delle patologie trattate e del numero di soggetti sottoposti a tale terapia, siamo stati costretti a standardizzare in parte l'utilizzo di tale metodica in funzione della patologia, delle sedi di localizzazione e del tempo di trattamento.

La nostra metodica prevede pertanto:

- ① prima valutazione clinica e programmazione terapeutica singola o associata;
 - ② terapia specifica con EMT fissa o portatile, indicando il numero delle sedute, il tempo di applicazione terapeutica e il range di frequenza in caso di terapia con apparecchiatura fissa (MAGNETO FIELD e ENBIOS);
 - ③ Valutazione finale e a distanza (90 giorni) per quanto riguarda il risultato sintomatologico e clinico (scala da 0 a 10) e gli eventuali effetti collaterali indesiderati.
-
-

Nell'ambito dell'impiego più ampio di tale metodica, si sono pertanto individuati alcuni gruppi di patologie a cui applicare un controllo più specifico e selezionato, a scopo clinico-valutativo e statistico. In base alle indicazioni al trattamento specifico abbiamo preso in esame i seguenti gruppi di patologie:

- 1) ARTROPATIE DEGENERATIVE (Artrosi) E INFIAMMATORIE (Artriti, RAA, Artrite Reumatoide);
- 2) PERIARTRITI (Scapolo/Omerale, Epicondilo, Anca, ecc.);
- 3) FRATTURE RECENTI, ESITI IN PSEUDOARTROSI, OSTEOPOROSI;
- 4) SINDROME NEUROALGODISTROFICA (Morbo di Südeck);
- 5) EDEMI DA INSUFFICIENZA VENOSA PERIFERICA;
- 6) EDEMI POST-TRAUMATICI O POST-CHIRURGICI, EMATOMI;
- 7) ARTERIOPATIE PERIFERICHE;
- 8) ULCERE DA DECUBITO E VENOSE PERIFERICHE;
- 9) NEVRALGIE (Herpes Zooster, ecc.), MIOSITI, TENDINITI.

TEMPI DI TRATTAMENTO

Per la EMT fissa, i tempi sono stati standardizzati in 30 minuti al dì per i pazienti ambulatoriali.

Il periodo di trattamento varia a secondo della patologia e della sua gravità (può essere di 10 sedute o multipli di 10).

Per i pazienti ricoverati il trattamento è identico per le patologie più comuni, mentre varia per i traumatizzati (fratture, morbo di Südeck,

osteoporosi, esiti di intervento) e per i portatori di ulcere da decubito.

In questi casi il tempo di trattamento supera i 30' e può essere esteso ad alcune ore o a tutto il periodo notturno, per non intralciare l'attività del paziente ricoverato durante il giorno.

In diversi casi si è ricorsi ad associazione con altri trattamenti fisici.

TIPOLOGIA DEI TRATTAMENTI E METODI DI VALUTAZIONE

Sono stati esclusi dalla valutazione clinica della risposta terapeutica i casi in cui si è ricorsi ad associazione con altri tipi di terapia fisica, al fine di non inquinare l'obiettività del risultato.

Sono stati presi come parametri di valutazione:

- i) sintomi soggettivi (es. dolore) con punteggio soggettivo (riferito dal paziente, tramite Scala Analogico-Numerica espressa in numeri da 0 a 10, prima e dopo il trattamento);
- ii) sintomi oggettivi rilevati dall'operatore (anche essi valutati con Scala Analogico-Numerica):
 - articularità (nei casi di patologia articolare)
 - contrattura muscolare
 - rigidità
 - estensione area lesione cutanea;
- iii) riscontri strumentali (RX, ecc.)

Si sono inoltre suddivisi i pazienti in gruppi omogenei con riscontro versus identiche patologie trattate con altri metodi, e si è valutata la presenza o meno di effetti collaterali indesiderati.

N.B.: Si è prestata particolare attenzione al trattamento con apparecchiature portatili, rapportando i risultati a quelli con apparecchiature fisse e di maggior potenza e gamma di frequenze.

CASISTICA

In 5 anni sono stati trattati globalmente, in Monoterapia, n° 6419 pazienti (4.005 F e 2.414 M) di varie età (dai 10 ai 90 anni) per un totale di 126.613 sedute di trattamento (con una media di 20 sedute per paziente) così suddivisi:

1) ARTROPATIE DEGENERATIVE E INFIAMMATORIE	N° 2.835	1.822 F	1.013 M
2) PERIARTRITI S/O, EPICONDILITI	N° 1.528	1.082 F	446 M
3) FRATTURE, PSEUDOARTROSI, OSTEOPOROSI	N° 821	409 F	412 M
4) SINDROME NEUROALGODISTROFICA (MORBO DI SÜDECK)	N° 102	84 F	18 M
5) EDEMI DA INSUFFICIENZA VENOSA PERIFERICA	N° 208	163 F	45 M
6) EDEMI POST-TRAUMATICI, POST-CHIRURGICI, EMATOMI	N° 612	284 F	328 M
7) ARTERIOPATIE PERIFERICHE	N° 104	6 F	98 M

8) PIAGHE DA DECUBITO E ULCERE VENOSE PERIFERICHE

N° 87	61 F	26 M
-------	------	------

9) NEVRITI (HERPES), MIOSITI, TENDINITI

N° 122	94 F	28 M
--------	------	------

Le Artropatie degenerative e infiammatorie e le Periartriti rappresentano i due gruppi più numerosi, intendendosi soprattutto le fasi di riacutizzazione flogistica e algica di tali patologie.

Dal punto di vista del miglioramento o della stabilizzazione del processo degenerativo, infatti, non si è ancora in grado di utilizzare metodiche attendibili di controllo incruento.

Ci si è limitati ad una valutazione prevalentemente sintomatologica soggettiva (dolore) e oggettiva (miglioramento dell'articolazione, della mobilità, della deambulazione e dell'attività globale del soggetto).

Per le Periartriti invece si può beneficiare, in alcune forme, dell'Ecografia delle parti molli periarticolari.

Le localizzazioni più frequenti e più trattate sono:

- rachide (maggiormente cervicale e lombare);
- spalle (articolazioni scapolo-omerale, ecc.);
- gomiti;
- anche (articolazioni coxo-femorali);
- ginocchia;
- piedi (articolazioni tibio-tarsiche);
- mani e polsi.

Frequente l'associazione di più distretti per ogni singola seduta.

Il tempo di trattamento è di 30', mentre la durata media del ciclo di trattamenti è stata di 19,72 (cioè 20 sedute).

Durante il trattamento ed alle prime 3-4 sedute il paziente inizia ad avvertire il miglioramento che aumenta durante le sedute successive. Vi è una modesta percentuale di pazienti totalmente "non responders" (~ 3%), che non avvertono alcun beneficio dalla terapia per le cause più svariate (non ultime gli atteggiamenti posturali, il peso, abitudini di vita e di lavoro, polipatologie associate, ipersensibilità al dolore, depressione).

Per quantificare il risultato ottenuto, sia dal punto di vista soggettivo (da parte del paziente) sia dal punto di vista obiettivo (da parte dell'esaminatore), e in considerazione del numero elevato di pazienti trattati, si è ricorsi alla Scala Analogico Numerica per ambedue gli aspetti del problema. Si sono espressi con un punteggio da 0 a 10 i sintomi soggettivi (dolore, inabilità varie) e oggettivi (articolari, contrattura, movimenti e deambulazione) sia prima che dopo il trattamento, riservandosi di convalidarlo o meno a 90 giorni di distanza dalla fine-ciclo (quando possibile).

Si intende:

0 = massimo grado della sintomatologia dolorosa e dell'inabilità;

10 = assenza di sintomatologia.

Si è inoltre fatta una distinzione qualitativa fra i risultati:

NULLO	da 0 a 2
DISCRETO	da 3 a 5
BUONO	da 6 a 8
OTTIMO	da 9 a 10

RISULTATI

Seguendo il protocollo così impostato si sono ottenuti i seguenti risultati riferentesi ai singoli gruppi di patologia trattata.

ARTROPATIE INFIAMMATORIE	DEGENERATIVE	E
<i>Soggetti trattati:</i> 2.835 [1.822 F, 1.013 M]		
<i>Segmenti corporei trattati:</i>		
rachide cervicale		592
rachide lombare		478
articolazioni s/o		604
articolazioni c/f		327
ginocchia		419
articolazioni t/t		178
mani		237
<i>Media numero trattamenti:</i>		15 sedute
<i>Scala Analogico Numerica</i> [percentuale risultati qualitativi]:		
<u>Soggettiva</u> (dolore, inabilità) (Basale = 0 Fine ciclo = 19.221 Media = 6,78) NULLO = 8% (227 pz.) DISCRETO = 10% (283) BUONO = 54% (1.531) OTTIMO = 28% (794)		
<u>Oggettiva</u> (Articolari, movimento, contrattura) (Basale = 0 Fine ciclo = 18.711 Media = 6,60) NULLO = 8% (227 pz.) DISCRETO = 12% (340) BUONO = 58% (1.644) OTTIMO = 22% (624)		

② PERIARTRITI S/O ED EPICONDILITI

Soggetti trattati: 1.528 [1.082 F, 446 M]

Segmenti corporei trattati:

spalle (articolazioni s/o)	1.198
gomito (epicondilo, epitroclea)	295
anche (articolazioni c/f)	35

Media numero trattamenti: 20 sedute

Scala Analogico Numerica

[percentuale risultati qualitativi]:

Soggettiva (dolore, inabilità)

(Basale = 0

Fine ciclo = 10.819

Media = 7,08)

NULLO = 0% (0 pz.)

DISCRETO = 14% (214)

BUONO = 61% (932)

OTTIMO = 25% (382)

Oggettiva (articolarietà, movimento, contrattura)

(Basale = 0

Fine ciclo = 10.604

Media = 6,94)

NULLO = 0% (0 pz.)

DISCRETO = 14% (214)

BUONO = 68% (1.039)

OTTIMO = 18% (275)

Considerazioni:

nelle forme acute, soprattutto nelle localizzazioni non soggette a carico (coxo-femorali escluse), si ha miglioramento netto della sintomatologia soggettiva e una certa univocità fra valutazione soggettiva e oggettiva del miglioramento (tranne l'anca che ha avuto minore risultato positivo: nella classe DISCRETO, l' 83% è dell'anca). Non vi sono soggetti non responder. Tutti hanno ottenuto almeno un discreto risultato (di

solito quelli con patologia e sintomatologia cronica, datante da tempo).

③ FRATTURE, PSEUDOARTROSI, OSTEOPOROSI

Soggetti trattati: 821 [409 F, 412 M]

di cui

FRATTURE = 282

OSTEOPOROSI = 509

PSEUDOARTROSI = 30

Segmenti corporei trattati:

arti	313
ginocchia	108
bacino	197
rachide	203

Media numero trattamenti: 28 sedute

Scala Analogico Numerica

[percentuale risultati qualitativi]:

Soggettiva (dolore, limitazione funzionale)

(Basale = 0

Fine ciclo = 5.402

Media = 6,58)

NULLO = 2% (17 pz.)

DISCRETO = 18% (148)

BUONO = 68% (558)

OTTIMO = 12% (98)

Oggettiva (motilità globale, deambulazione)

(Basale = 0

Fine ciclo = 5.394

Media = 6,57)

NULLO = 2% (17 pz.)

DISCRETO = 19% (156)

BUONO = 70% (575)

OTTIMO = 9% (73)

Considerazioni:

se si devono estrapolare dalla media il n° delle sedute di questi soggetti, si arriva ad una media parziale di 28 sedute e un periodo medio di trattamento di 60'.

Per quanto riguarda l'Osteoporosi, i controlli radiologici eseguiti prima del trattamento non hanno potuto evidenziare miglioramenti o modifiche degne di nota. Si sono comunque ottenuti risultati positivi per quanto riguarda la sintomatologia dolorosa. Riguardo le Fratture e gli esiti in Pseudoartrosi, la terapia ha ridotto il tempo di formazione del callo osseo, anche se in molti casi (204 su 282) non si è potuto seguire in modo più prolungato il paziente (poiché trattato in Reparto e poi dimesso senza possibilità di proseguire la terapia). Dai controlli radiologici eseguiti a 30, 60 e 90 giorni nei casi trattati e che si sono ripresentati a controllo, si evidenzia una ossificazione più rapida e completa (quantificabile in 8÷12 giorni in meno). Fatto interessante è l'assenza di Sindromi Algodistrofiche (Morbo di Südeck) nei pazienti trattati con EMT.

Per ovviare alle difficoltà del trattamento dopo la dimissione dal Reparto, si sono utilizzate apparecchiature portatili a batteria (ENBIOS) per proseguire il trattamento a livello domiciliare.

La media di 28 giorni, infatti, include tale tipo di trattamento (in alcuni casi da 30 a 60 giorni domiciliari e per 3/4 ore al dì). I casi trattati con questa metodica sono stati 125, con una media di trattamento di 45 giorni per una durata media di 3 ore al giorno (basandosi sull'attendibilità dei dati fornitici dai pazienti).

Per le fratture, come già detto, ci sembra di poter puntualizzare soprattutto l'assenza di complicazioni (tipo Morbo di Südeck) e la modesta riduzione del tempo di rigenerazione ossea (per altro difficilmente valutabile, quantificabile e correlabile).

④ SINDROME NEUROALGODISTROFICA (MORBO DI SÜDECK)

Soggetti trattati: 102 [84 F, 18 M]

Segmenti corporei trattati:

polso	57
piede	45

Media numero trattamenti: 50 sedute
(continuative e/o a cicli)

Scala Analogico Numerica

[percentuale risultati qualitativi]:

Soggettiva (dolore, carico alla deambulazione)

(Basale = 0

Fine ciclo = 571

Media = 5,59)

NULLO = 10% (10 pz.)

DISCRETO = 28% (29)

BUONO = 60% (61)

OTTIMO = 2% (2)

Oggettiva (edema, dolore alla digitopressione, rigidità articolare)

(Basale = 0

Fine ciclo = 561,82

Media = 5,50)

NULLO = 10% (10 pz.)

DISCRETO = 31% (32)

BUONO = 57% (58)

OTTIMO = 2% (2)

Considerazioni:

Così come per le Fratture e l'Osteoporosi, il trattamento richiede un periodo di tempo più lungo (media = 50 sedute). Si interviene sull'edema, sul dolore e sulla decalcificazione ossea.

Il più delle volte in questi casi è opportuno associare la Rieducazione Funzionale, l'Elettroterapia, l'Idrochinesiterapia, l'Idrogalvanoterapia, ecc., per ottenere un risultato più evidente. Nei casi descritti si è utilizzata solo la EMT per il tempo suddetto.

⑤ EDEMI DA INSUFFICIENZA VENOSA PERIFERICA

Soggetti trattati: 208 [163 F, 45 M]

Segmenti corporei trattati:
arti inferiori 208

Media numero trattamenti: 20 sedute

Scala Analogico Numerica
[percentuale risultati qualitativi]:

Soggettiva (senso di peso estremità, dolore, edemi)
(Basale = 0
Fine ciclo = 1.508
Media = 7,25)

NULLO = 1% (2 pz.)
DISCRETO = 9% (19)
BUONO = 61% (127)
OTTIMO = 29% (60)

Oggettiva (edemi, incidenza flebiti)
(Basale = 0
Fine ciclo = 1.481
Media = 7,12)

NULLO = 1% (2 pz.)
DISCRETO = 12% (25)
BUONO = 60% (125)
OTTIMO = 27% (56)

Considerazioni:

La percentuale elevata di buoni e ottimi risultati (sia soggettivamente che oggettivamente) dimostra l'efficacia della EMT in campo vascolare venoso.

⑥ EDEMI POST-TRAUMATICI E POST-CHIRURGICI

Soggetti trattati: 612 [284 F, 328 M]

Segmenti corporei trattati:

articolazioni polso e mani	191
articolazioni t/t e piedi	184
ginocchia	169
gomiti	68

Media numero trattamenti: 20 sedute

Scala Analogico Numerica
[percentuale risultati qualitativi]:

Soggettiva (dolore, senso di peso e di limitazione funzionale)
(Basale = 0
Fine ciclo = 4.327
Media = 7,07)

NULLO = 0% (0 pz.)
DISCRETO = 19% (116)
BUONO = 49% (300)
OTTIMO = 32% (196)

Oggettiva (edemi, mobilità articolare)
(Basale = 0
Fine ciclo = 4.284
Media = 7,00)

NULLO = 0% (0 pz.)
DISCRETO = 20% (122)
BUONO = 50% (306)
OTTIMO = 30% (184)

Considerazioni:

il risultato del trattamento di tali patologie conseguenti a traumi e/o interventi chirurgici sono buoni, sia soggettivamente che oggettivamente.

L' 80% dei pazienti hanno ottenuto un risultato buono od ottimo per quanto riguarda la limitazione del dolore e la risoluzione dell'edema e della conseguente limitazione funzionale.

⑦ ARTERIOPATIE PERIFERICHE

Soggetti trattati: 104 [6 F, 98 M]

Segmenti corporei trattati:
arti inferiori 104

Media numero trattamenti: 30 sedute

Scala Analogico Numerica

[percentuale risultati qualitativi]:

Soggettiva (dolore a riposo e claudicatio, alterazioni termiche)

(Basale = 0

Fine ciclo = 606,20

Media = 5,82)

NULLO = 3% (3 pz.)

DISCRETO = 38% (40)

BUONO = 51% (53)

OTTIMO = 8% (8)

Oggettiva (termotatto, alterazioni trofiche, polsi periferici)

(Basale = 0

Fine ciclo = 577

Media = 5,54)

NULLO = 5% (5 pz.)

DISCRETO = 44% (46)

BUONO = 46% (48)

OTTIMO = 5% (5)

zone sacrali e perisacrali 51

zone petrocanteriche 12

zone talloni e malleoli 24

Media numero trattamenti: 40 sedute
(per 3 ore di media giornaliera, compresi i ricoverati in Ortopedia e Chirurgia nelle ore notturne)

Scala Analogico Numerica

[percentuale risultati qualitativi]:

Soggettiva (dolore)

(Basale = 0

Fine ciclo = 558,54

Media = 6,42)

NULLO = 2% (2 pz.)

DISCRETO = 30% (26)

BUONO = 46% (40)

OTTIMO = 22% (19)

Oggettiva (detersione ulcera, trofismo, cicatrizzazione)

(Basale = 0

Fine ciclo = 555,06

Media = 6,38)

NULLO = 2% (2 pz.)

DISCRETO = 30% (26)

BUONO = 48% (42)

OTTIMO = 20% (17)

Considerazioni:

i risultati buoni e ottimi fra il 51% e il 59%, sono un soddisfacente esito, in considerazione della patologia organica e cronicizzante trattata. Rispondono soprattutto le alterazioni con ancora una prevalente componente funzionale (vasospastica). Il miglioramento ha riguardato principalmente il dolore a riposo e la claudicatio, il senso di freddo e le alterazioni trofiche alle estremità (cianosi, pallore, piccole ulcerazioni).

⑧ PIAGHE DA DECUBITO E ULCERE VENO-SE PERIFERICHE

Soggetti trattati: 87 [61 F, 26 M]

Segmenti corporei trattati:

Considerazioni:

Per ottenere un risultato attendibile il trattamento deve essere più lungo (2-3 ore giornaliere) e più prolungato nel tempo. I risultati ottenuti (in associazione al trattamento chirurgico e farmacologico locale) possono considerarsi più che soddisfacenti (68% fra buoni e ottimi) sia per la detersione dell'ulcera, sia per i processi di trofismo e cicatrizzazione della stessa. Si otterrebbero maggiori risultati se si potesse aumentare il tempo di esposizione del paziente al trattamento, poiché si è riscontrato un miglioramento direttamente proporzionale alla durata dello stesso.

⑨ **NEVRITI (ERPETICHE E POST-ERPETICHE), MIOSITI, TENDINITI**

Soggetti trattati: 122 [94 F, 28 M]

Segmenti corporei trattati:

collo	17
torace	33
glutei	5
polsi	54
pie	7
gambe	6

Media numero trattamenti: 20 sedute

Scala Analogico Numerica

[percentuale risultati qualitativi]:

Soggettiva (dolore, limitazione funzionale)

(Basale = 0

Fine ciclo = 786

Media = 6,44)

NULLO = 0% (0 pz.)

DISCRETO = 32% (39)

BUONO = 48% (59)

OTTIMO = 20% (24)

Oggettiva (limitazione funzionale, dolore alla digito-pressione e alle manovre di mobilizzazione)

(Basale = 0

Fine ciclo = 772,76

Media = 6,33)

NULLO = 0% (0 pz.)

DISCRETO = 34% (41)

BUONO = 48% (59)

OTTIMO = 18% (22)

Considerazioni:

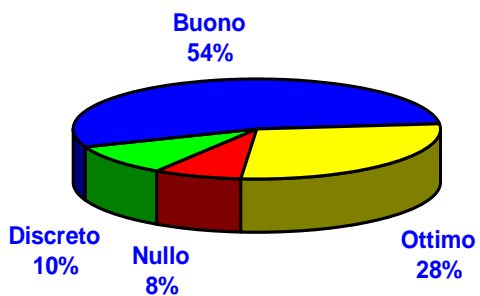
Trattandosi di patologie tendenti alla cronicizzazione e resistenti al trattamento, si può affermare che il risultato ottenuto (soprattutto per quanto riguarda le nevriti erpetiche e post-erpetiche) può essere considerato buo-no e alla stregua di altre terapie fisiche utilizzate e superiore al trattamento infiltrativo e farmacologico (soprattutto per quanto concerne la durata del beneficio terapeutico e l'assenza di effetti collaterali).

Negli schemi seguenti sono riportati tutti i risultati.

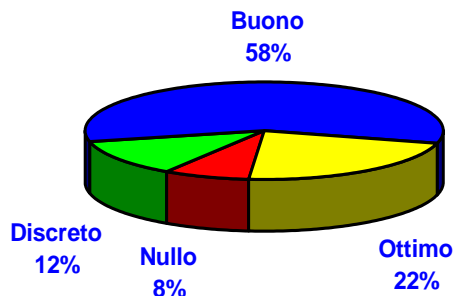
<i>PATOLOGIE TRATTATE</i>	<i>NUMERO PAZIENTI</i>	<i>MEDIA SEDUTE</i>	<i>S.A.N. MEDIA SOGGETTIVA</i>	<i>S.A.N. MEDIA OGGETTIVA</i>
ARTROPATIE DEGENERATIVE E INFIAMMATORIE	2.835	15	6,78	6,60
PERIARTRITI S/O ED EPICONDILITI	1.528	20	7,08	6,94
FRATTURE, PSEUDOARTROSI, OSTEOPOROSI	821	28	6,58	6,57
SINDROME NEUROALGODISTROFICA	102	50	5,59	5,50
EDEMI DA INSUFFICIENZA VENOSA PERIFERICA	208	20	7,25	7,12
EDEMI POST-TRAUMATICI E POST-CHIRURGICI	612	20	7,07	7,00
ARTERIOPATIE PERIFERICHE	104	30	5,82	5,54
PIAGHE DA DECUBITO E ULCERE VENOSE PERIFERICHE	87	40	6,42	6,38
NEVRITI, MIOSITI, TENDINITI	122	20	6,44	6,33

① ARTROPATIE DEGENERATIVE E INFIAMMATORIE

Risultati Qualitativi Soggettivi

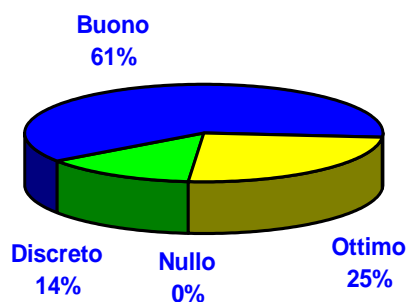


Risultati Qualitativi Oggettivi

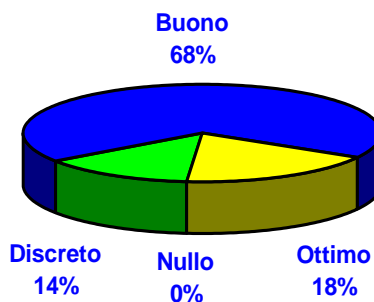


② PERIARTRITI SCAPOLO-OMERALI ED EPICONDILITI

Risultati Qualitativi Soggettivi

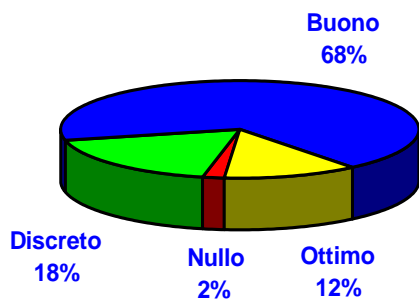


Risultati Qualitativi Oggettivi

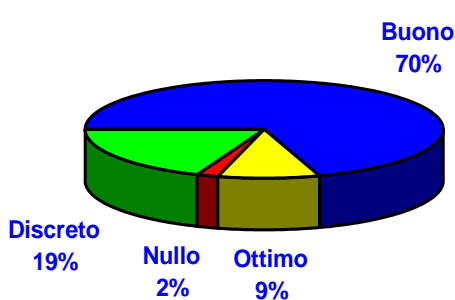


③ FRATTURE, PSEUDOARTROSI, OSTEOPOROSI

Risultati Qualitativi Soggettivi

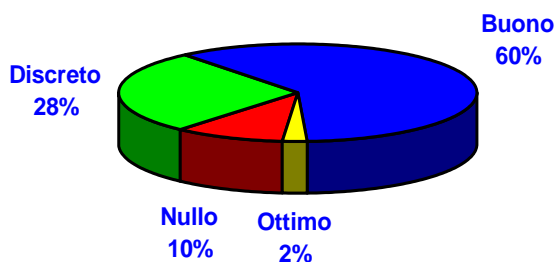


Risultati Qualitativi Oggettivi

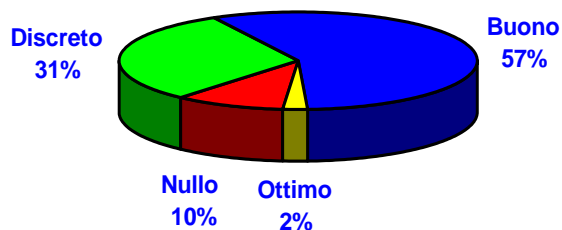


④ SINDROME NEUROALGODISTROFICA

Risultati Qualitativi Soggettivi

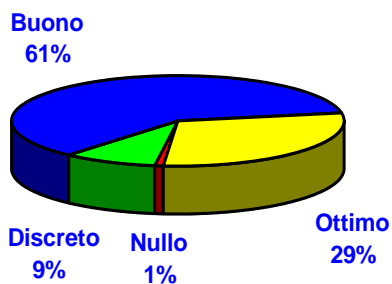


Risultati Qualitativi Oggettivi

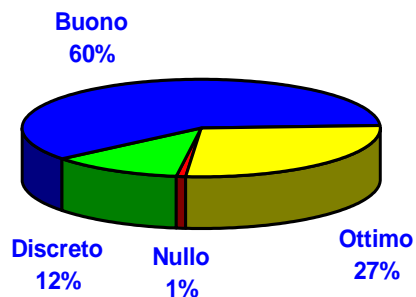


⑤ EDEMI DA INSUFFICIENZA VENOSA PERIFERICA

Risultati Qualitativi Soggettivi

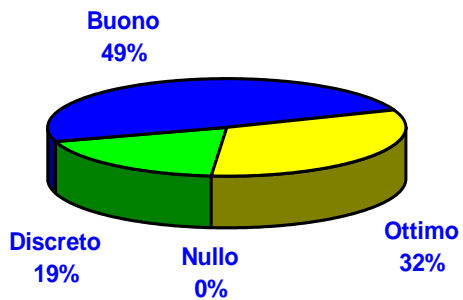


Risultati Qualitativi Oggettivi

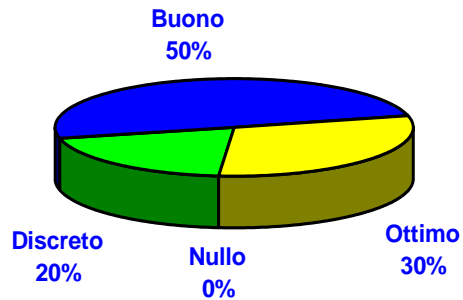


⑥ EDEMI POST-TRAUMATICI E POST-CHIRURGICI

Risultati Qualitativi Soggettivi

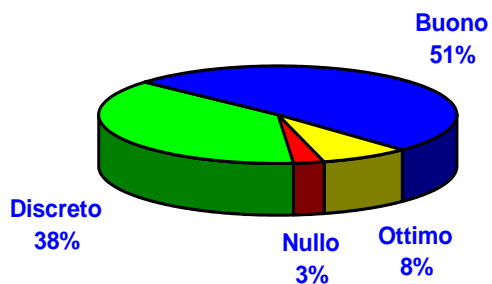


Risultati Qualitativi Oggettivi

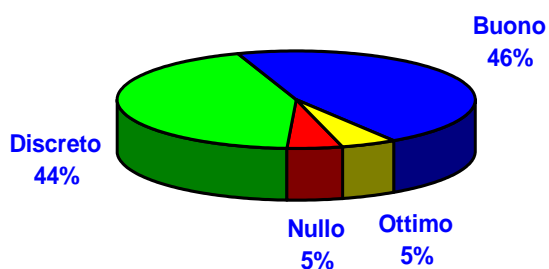


7 ARTERIOPATIE PERIFERICHE

Risultati Qualitativi Soggettivi

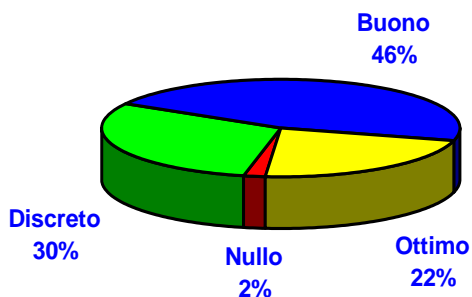


Risultati Qualitativi Oggettivi

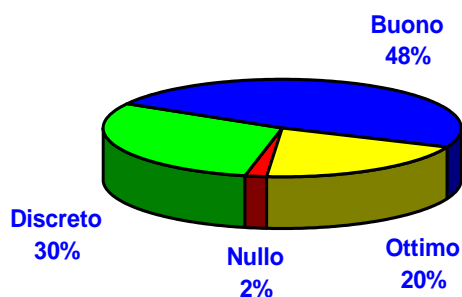


8 PIAGHE DA DECUBITO E ULCERE VENOSE PERIFERICHE

Risultati Qualitativi Soggettivi

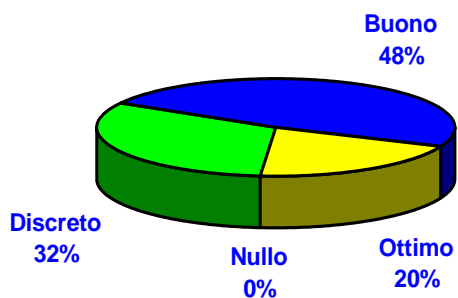


Risultati Qualitativi Oggettivi

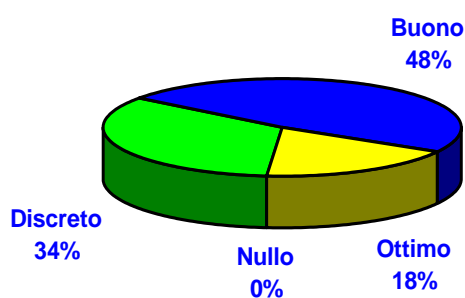


9 NEVRITI, MIOSITI, TENDINITI

Risultati Qualitativi Soggettivi



Risultati Qualitativi Oggettivi



EFFETTI COLLATERALI INDESIDERATI

In tutti i Soggetti trattati non si sono avuti effetti collaterali importanti.

In 5 pazienti (2 "F" affette da insufficienza venosa, su 208 pazienti cioè lo 0,96%, e 3 "M" affetti da edema post-traumatico arti inferiori, su 612 pazienti cioè lo 0,49%) è comparsa ecchimosi nella sede trattata dopo un periodo prolungato di trattamento notturno. Tutti erano ricoverati e sottoposti a circa 6 ore di terapia notturna con EMT. Nessuno ha avvertito sintomi e la manifestazione, per altro modesta, è regredita nel giro di pochi giorni (5-6 giorni).

Collateralmente si devono segnalare, per estrema obiettività e serietà di indagine, n° 3 episodi di ustione di 1° grado (eritema) manifestatasi con senso di bruciore e dolore pruritorio nella zona trattata, a causa di un errore di taratura della lunghezza d'onda in uno degli apparecchi portatili, per altro subito corretta. Da aggiungere che non tutti i pazienti trattati con la medesima apparecchiatura hanno manifestato i sintomi sopraccitati.

CONCLUSIONI GENERALI

Si è voluta fare una revisione allargata a vari gruppi di patologie trattate con EMT a biorisonanza nell'arco di 5 anni.

Sono state tratte le conclusioni riguardanti i gruppi di patologie trattate nell'ambito dell'esposizione dei vari settori di intervento.

Per quanto concerne le considerazioni conclusive si possono delineare alcuni concetti complessivi fondamentali:

1. numero notevole dei trattamenti sia in senso globale (n° 6.419 pazienti) sia in funzione dei gruppi presi in esame.

Tale quantità di trattamenti, anche se valutati in fase di revisione critica e prevalentemente soggettiva (e in parte

empirica) possono dare maggiormente l'idea del risultato globale ottenuto rispetto ad indagini anche più approfondite e documentabili, ma eseguite su un numero ridotto di casi;

2. univocità dei risultati terapeutici ottenuti, nel senso di un manifesto miglioramento sintomatologico documentato con la valutazione dei sintomi soggettivi (Scala Analogico Numerica) rapportata quasi direttamente con la valutazione dei sintomi oggettivi rilevati dal medico. Ciò tende a escludere un semplice effetto placebo dell'applicazione dei campi elettromagnetici (vedere la correlazione fra valutazione del paziente e valutazione oggettiva dell'esaminatore);
3. la valutazione è stata fatta su Soggetti trattati solo con EMT, per il periodo indagato, e pertanto non è inquinata da associazioni terapeutiche di altro genere;
4. i risultati ottenuti, di tipo prevalentemente qualitativo, sono in generale buoni. Se si tiene conto della percentuale dei Soggetti trattati si ha una percentuale media (risultante dalla somma dei risultati "buoni" e "ottimi") che è rilevabile dal seguente riepilogo:

① *ARTROPATIE DEGENERATIVE E INFIAM-MATORIE*

S.A.N. Soggettiva (Buoni + Ottimi)

82%



S.A.N. Oggettiva ("B" + "O")

80%



② PERIARTRITI S/O, EPICONDILITI

S.A.N. Soggettiva ("B" + "O")



S.A.N. Oggettiva ("B" + "O")



③ FRATTURE, PSEUDOARTROSI,
OSTEOPOROSI

S.A.N. Soggettiva ("B" + "O")



S.A.N. Oggettiva ("B" + "O")

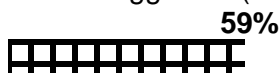


④ SINDROME NEUROALGODISTROFICA

S.A.N. Soggettiva ("B" + "O")



S.A.N. Oggettiva ("B" + "O")



⑤ EDEMI DA INSUFFICIENZA VENOSA
PERIFERICA

S.A.N. Soggettiva ("B" + "O")



S.A.N. Oggettiva ("B" + "O")

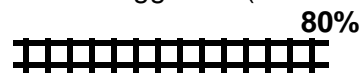


⑥ EDEMI POST-TRAUMATICI E POST-
CHIRURGICI

S.A.N. Soggettiva ("B" + "O")



S.A.N. Oggettiva ("B" + "O")



⑦ ARTERIOPATIE PERIFERICHE

S.A.N. Soggettiva ("B" + "O")



S.A.N. Oggettiva ("B" + "O")



⑧ PIAGHE DA DECUBITO E ULCERE
VENOSE PERIFERICHE

S.A.N. Soggettiva ("B" + "O")



S.A.N. Oggettiva ("B" + "O")



⑨ NEVRITI, MIOSITI, TENDINITI

S.A.N. Soggettiva ("B" + "O")



S.A.N. Oggettiva ("B" + "O")



Sembra pertanto doveroso concludere che il trattamento delle varie patologie sopra esposte tragga beneficio dall'utilizzo dei CAMPI ELETTROMAGNETICI A BIORISONANZA, almeno, se non di più, come per altri trattamenti di terapia farmacologica e fisica. La terapia inoltre, non provocando effetti indesiderati e spiacevoli per il paziente, è ben tollerata dallo stesso, aumentandone la compliance e il beneficio anche soggettivo, riducendo altresì il ricorso a farmaci (così come fanno, d'altronde, le altre metodiche fisioterapiche in genere).

BIBLIOGRAFIA

BASSET C. A. L., MITCHELL S. N., NORTON L., PILLA A. A.: "Repair of non union by resistant pseudoarthrosis and non union by pulsing electromagnetic fields". *Clin. Orthop. Rel. Res.*, 124, 8, 1977.

BETTELLI A., MONTANARI G., LAZZARINI T. E COLL.: "Effetti della Elettromagnetoterapia sul dolore di varia etiologia". *Atti XXXIV Congresso Nazionale S.I.A.A.R.T.I. - Perugia, Ottobre 1982.*

BISTOLFI F.: "Campi magnetici in Medicina". *Minerva Medica*, 1986.

CAROLI G. C.: "Possibilità attuali e future dei campi magnetici". *Aggiorn. di elettromagneto medicina*, 7, 63, 1985.

DEBELLE M.: "Effets therapeutiques des ondes magnetiques de haute frequence pulsees". *I. Belge Rhum. Med Phys.*, 30, 330-349, 1975.

FELLUS M.: "Effetto terapeutico di trasmissione di onde Hertziane di potenza molto bassa". *Bruxelles Medical*, 57, 12, 1977.

FELLUS M.: "Frequenze UHF specifiche per stimolazione cellulare e processi di guarigione". *2nd Annual Brag, Oxford*, 1982.

FISCHER H. A.: "Electromagnetic Bio-Information". Pag 175, *Urban & Schwarz. Munchen* 1979.

HAIMOVICI N.: "Aggiornamenti in elettromagnetomedicina 2". 70-77, Ed. S.I.M.M.E., *Modena*, 1983.

PRESMAN A. S.: "Electromagnetic fields and life". *Plenum Press, N. Y., London* 1970.

YASUDA I., FUKUDA E.: "On the piezoelectric effect on bone". *Journal of Physiology of Japanese Soc.*, 12, 1158-1169, 1957.