

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/239278475>

La magnetoterapia nel trattamento della sindrome del tunnel carpale primitiva: confronto tra campo elf e nuovo sistema TAMMEF

Article

CITATIONS

0

READS

356

5 authors, including:



Emilio Battisti

Università degli Studi di Siena

58 PUBLICATIONS 383 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Laura Bianciardi

Università degli Studi di Siena

23 PUBLICATIONS 271 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Nicola Giordano

university of siena

191 PUBLICATIONS 1,284 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



I have not found other cases [View project](#)



i sent another paper about it to Clin Exp Rheum. I'm waiting for the response. [View project](#)

La magnetoterapia nel trattamento della sindrome del tunnel carpale primitiva: confronto tra campo elf e nuovo sistema TAMMEF

E. BATTISTI, L. BIANCIARDI, M. RIGATO, N. GIORDANO, A. ALBANESE

Introduzione

La sindrome del tunnel carpale (STC) è la più comune e la più conosciuta neuropatia da intrappolamento, dovuta alla compressione del nervo mediano nel canale del carpo¹. Con la definizione di SCT ci riferiamo ad una serie di segni e di sintomi rappresentati da acroparestesie delle dita delle mani, soprattutto notturne, a distribuzione ed irradiazione caratteristica, associata o meno a deficit motori del pollice e ad atrofia dell'eminanza thenar. La STC evolve in tre stadi, in relazione con l'estensione del danno al nervo: irritativo (deficit sensitivo), sensitivo-motorio and forma paretica. La diagnosi, oltre la clinica, si avvale dell'esame elettromiografico (emg)².

La terapia include più trattamenti, secondo la gravità della malattia: immobilizzazione del polso, farmaci analgesici e anti-infiammatori, terapia fisica, infiltrazioni con corticosteroidi, intervento chirurgico^{3,4}.

La magnetoterapia è usata, da anni, nel trattamento di varie patologie dell'apparato locomotore per la sua efficacia legata ad una attività antalgica e antiinfiammatoria^{5,6}; per tale motivo abbiamo voluto valutarne l'utilità in pazienti affetti da STC primitiva, in fase sensitiva o sensitivo-motoria e confrontare l'efficacia di un campo elettromagnetico a bassa frequenza (ELF), con frequenza di 100Hz e forma d'onda sinusoidale, con un nuovo tipo di sistema denominato TAMMEF (Therapeutic Application of Musically Modulated Electromagnetic Field), i cui parametri (frequenza, intensità, forma d'onda) si modificano nel tempo, spaziando capricciosamente entro i rispettivi range nel corso di una singola applicazione.

Materiali e metodi

Sono state arruolate 90 pazienti di età compresa tra i 30 e i 60 anni affette da STC primitive, la cui diagnosi è stata effettuata mediante esame clinico, di laboratorio (per escludere una STC secondaria a malattie sistemiche e di organo) e strumentale mediante emg⁷.

Le pazienti reclutate non erano mai state sottoposte a terapia infiltrativa steroidea, né a intervento chirurgico di decompressione del nervo mediano ed avevano sospeso la terapia farmacologica, analgesica-antiflogistica, almeno due settimane prima dell'inizio dello studio.

Le pazienti sono state divise casualmente in tre gruppi di 30. Nel gruppo A venivano sottoposte al sistema TAMMEF modulato da un brano musicale, nel gruppo B a un campo ELF modulato sinusoidalmente con induzione media di 1-5 Gauss, con frequenza di 100 Hz, nel gruppo C a un campo simulato. Ciascuna paziente eseguiva 2 cicli di magnetoterapia, di 15 applicazioni giornaliere della durata di 30 minuti, distanziati l'uno dall'altro di tre mesi. I parametri clinici,

Centro TAMMEF, Università degli Studi di Siena, Siena

valutati nel corso di ogni seduta e a distanza di 3 mesi dal termine dei due cicli di terapia, sono stati integrati da 2 elettromiografie (emg), eseguite al tempo 0 e al termine del secondo ciclo di terapia.

Il sistema ELF è un classico generatore di campo elettromagnetico a 100Hz, mentre il sistema TAMMEF è composto da un lettore di audiotape che invia il relativo segnale microfonico – monocanale – a due amplificatori a bassa frequenza A e B, entrambi dal guadagno regolabile. La corrente in uscita dall'amplificatore A, modulata secondo il segnale registrato, alimenta due elettromagneti con nuclei in ferro-silicio raccordati posteriormente mediante un arco ferromagnetico. Le facce delle espansioni polari, fra le quali viene interposto il volume da trattare, hanno dimensioni di 3x4 cm. Gli avvolgimenti, lunghi 4,5 cm, sono costituiti ciascuno da 900 spire di filo di rame con diametro di 0,7 mm. Il guadagno dell'amplificatore A viene regolato in modo che, quando l'audiotape contiene un segnale sinusoidale con frequenza di 100 Hz, il campo elettromagnetico sia pari a quello generato dall'ELF (intorno ai 3 gauss al centro della distanza interpolare di 30 cm). Tale disposizione viene poi lasciata inalterata qualunque sia il segnale successivamente impiegato. Di conseguenza le variazioni dei parametri del campo riproducono in ogni istante quelle del segnale pilota registrato nell'audiocassetta inserita, non ponendo alcun limite alla versatilità dell'apparecchio. Pertanto, inserendo una cassetta contenente un segnale dal codice variabile capricciosamente nel tempo (per esempio un brano musicale), si ottiene un campo TAMMEF omnicomprendente. Previo livellamento delle rispettive induzioni medie, l'esperimento consente di confrontare gli effetti clinici e biologici del citato campo ELF con quelli di un campo TAMMEF precedentemente scelto⁸.

La valutazione del dolore e delle parestesie è stata effettuata tramite test di provocazione secondo Tinel e Phanel e scala analogica del dolore⁹. Lo studio neurofisiologico è stato effettuato con elettromiografo Medelec MS6, valutando in particolare la latenza distale motoria del nervo mediano, ottenuta con stimolazione di superficie al polso e al gomito e la velocità di conduzione sensitiva del nervo mediano, stimolando singolarmente il terzo e il quarto dito.

Risultati

Tutti i pazienti hanno portato a termine i due cicli di terapia. Tutti

i parametri clinici, in particolare il dolore soggettivo e le parestesie diurne e/o notturne hanno risentito favorevolmente del trattamento: dall'ottava applicazione il dolore e le parestesie si sono progressivamente ridotti, regredendo del tutto in 25 pazienti (83%) nel gruppo A e in 24 pazienti (80%) nel gruppo B al termine dei due cicli di terapia, mentre 5 pazienti (17%) del gruppo A e 6 (20%) del gruppo B hanno manifestato una riduzione della sintomatologia senza giungere alla remissione completa; nel gruppo C non si è evidenziato alcun miglioramento della sintomatologia. L'emg ha mostrato: netto miglioramento delle velocità di conduzione sensitive e/o motorie in 22 pazienti (73%) e quadro invariato in 8 (27%) nel gruppo A; netto miglioramento delle velocità di conduzione sensitive e/o motorie in 20 (66%) pazienti e quadro invariato in 10 (34%) nel gruppo B; nel gruppo C non si rilevava miglioramento, anzi peggioramento in 2 pazienti.

I pazienti del gruppo C hanno avuto terapia compensatoria al termine dello studio.

Alla valutazione clinica effettuata dopo 3 mesi dalla fine della terapia, la regressione del dolore e delle parestesie persisteva nei 25 pazienti sottoposti a sistema TAMMEF e nei 24 pazienti sottoposti a campi magnetici ELF, così come negli altri pazienti dei due gruppi persisteva il miglioramento, ad eccezione di un paziente del gruppo B che riferiva una lieve riacutizzazione dei sintomi.

Discussione e conclusioni

I risultati da noi ottenuti sembrano dimostrare che i campi magnetici, ELF e sistema TAMMEF, siano efficaci nel trattamento della STC poiché esplicano una azione analgesico-antiflogistica, probabilmente secondaria ad una azione antiedemigena in grado di decomprimere a livello del canale carpaie¹⁰ e ad una osservata variazione dei livelli plasmatici di adenosina-monofosfato ciclica (AMPC), di radicali liberi dell'ossigeno e prostaglandina E2¹¹.

Noi crediamo che l'efficacia dei campi magnetici ELF e sistema TAMMEF nella STC sia legata al grado della malattia, infatti supponiamo che l'azione dei campi magnetici si abbia prevalentemente nelle fasi iniziali della malattia nei quali predominano i processi flogistici e non si sono ancora innescati i processi degenerativi della mielina assonale¹¹.

Gli effetti dei due campi elettromagnetici messi a confronto, sono risultati sovrapponibili sia nella valutazione clinica che nell'esame elettromiografico. Entrambi hanno inoltre presentato un cosiddetto "effetto coda", protrahendosi anche dopo la sospensione delle applicazioni, come se l'azione biofisica interferisse con i meccanismi patogenetici della malattia, magari mediante l'inibizione del processo flogistico¹¹. La mancanza di efficacia riscontrata nei pazienti del

gruppo C, esposti a trattamento simulato, avvalorava gli effetti terapeutici dei campi elettromagnetici adottati e fugava il dubbio che questi siano imputabili prevalentemente all'effetto placebo. Le osservazioni raccolte sembrano offrire una risposta al secondo quesito dello studio, per cui, stante il risultato dell'esperimento in cui si rileva che gli effetti dei due trattamenti appaiono simili, si può riconoscere che gli effetti del nuovo trattamento TAMMEF coprono quelli ottenuti col campo ELF^{8,12,13}.

Lo studio è stato eseguito con il parziale contributo della Fondazione del Monte dei Paschi di Siena.

Bibliografia

1. Klippel JH, Dieppe PA. Carpal Tunnel Syndrome. In "Rheumatology", II Ed. Mosby, St. Louis, 1984;4:5-8.
2. Padua L, Lo Monaco M, Padua R, Gregari B, Tonali P. Neurophysiological classification of carpal tunnel syndrome: assessment of 600 symptomatic hands. Ital J Neurol Sci 1997;18:145-50.
3. Agee JM, Mc Carrol HR, Tortosa RD *et al.* Endoscopic release of the carpal tunnel: a randomized prospective multicenter study. J Hand Surg 1992;17:987-95.
4. O' Gradaigh D, Merry P. Corticosteroid injection for the treatment of carpal tunnel syndrome. Ann Rheum Dis 2000;59:918-9.
5. Nevratil L, Hlavaty V, Landsingerova E. Possible therapeutic applications of pulsed magnetic fields. Cas Lek Cesk, 1993;132:590-4.
6. Quittan M, Schuhfried O, Wiesinger GF, Fialka-Moser V. Clinical effectiveness of magnetic field therapy - a review of literature. Acta Med Austriaca 2000;27:61-8.
7. Liebermann IS. Electrodiagnostic evaluation of carpal tunnel syndrome. West J Med 1982;136:139-40.
8. Rigato M, Battisti E, Fortunato M, Giordano N. Comparison between the analgesic and therapeutic effects of a musically modulated electromagnetic field (TAMMEF) and those of a 100Hz electromagnetic field: blind experiment on patients suffering from cervical spondylosis or shoulder periarthritis. Journal of Medical Engineering & Technology 2002;26:253-8.
9. Scott JE, Husskisson EC. Graphic representation of pain. Pain 1976;2:175-84.
10. Macri MA, Di Luzio S. Biological effects of electromagnetic fields. Int J Immunopathol Pharmacol 2002;15:95-105.
11. Giordano N, Battisti E, Geraci S. *et al.* Analgesic-antiinflammatory effect of 100 Hz variable magnetic field in R.A. Clin and Exp Rheum, 2000; 18:263.
12. Battisti E, Piazza E, Rigato M. *et al.* Efficacy and safety of a musically modulated electromagnetic field (TAMMEF) in patients affected by knee osteoarthritis. Clinical and Experimental Rheumatology 2004;22:568-72.
13. Battisti E, Albanese A, Bianciardi L. *et al.* Efficacy and safety of new TAMMEF (Therapeutic Application of Musically Modulated Electromagnetic Fields) system in the treatment of chronic low back pain. The Environmentalist 2007;27:441-5.