

**2° Convegno Nazionale  
SOCIETÀ ITALIANA  
BIOFISICA ELETTRODINAMICA**

*Bologna, 21 Aprile 2007*

**Atti del Convegno**



**LE APPLICAZIONI  
TERAPEUTICHE DELLE TEORIE  
BIOFISICHE IN MEDICINA**

*Case report nelle varie specialità mediche*



**Società Italiana di Biofisica Elettrodinamica**

**2° Congresso Nazionale**

**Bologna 21 Aprile 2007**

**LE APPLICAZIONI TERAPEUTICHE  
DELLE TEORIE BIOFISICHE  
IN MEDICINA**

**CASE REPORT NELLA VARIE SPECIALITÀ MEDICHE**

# INDICE

	Pag.
<b>BIOSTIMOLAZIONE LASER E SUA APPLICAZIONE IN ODONTOSTOMATOLOGIA</b> <i>Alessandro Cipollina (Roma)</i>	4
<b>LA TERAPIA MAGNETO ELETTRICA NEL DECORSO POST-OPERATORIO IMPLANTOPROTESICO</b> <i>Corigliano M., Cammarata L., Mantarro M. (Roma)</i>	6
<b>PRINCIPI DI APPLICAZIONE DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI ULTRADEBOLI NEL TRATTAMENTO DELLE INTOLLERANZE ALIMENTARI ED ALLERGIE</b> <i>Tribbia C (Milano)</i>	11
<b>IL CASO TAHA</b> <i>Santi C, Turco A (Milano)</i>	12
<b>TERAPIA CON IONORISONANZA CICLOTRONICA E DISTURBI ARTICOLARI</b> <i>Ciafaloni A (L'Aquila)</i>	14
<b>LA SINDROME AUTISTICA E LA IONORISONANZA CICLOTRONICA ENDOGENA: STATO DELL'ARTE</b> <i>Crescentini F (Pescara)</i>	19
<b>LA IONORISONANZA CICLOTRONICA ENDOGENA NELLE ARTROPATIE PERIFERICHE</b> <i>Castellacci P (Milano)</i>	26
<b>IONO RISONANZA CICLOTRONICA ENDOGENA NEL TRATTAMENTO DEL CHERATOCONO</b> <i>Belotti M (Bologna)</i>	27
<b>EFFETTO DI UN CICLO DI IONORISONANZA CICLOTRONICA SU ALCUNI PROCESSI METABOLICI: UNO STUDIO CLINICO E ALCUNI CASE REPORT</b> <i>Raggi F, Vallesi G (Terni)</i>	35
<b>UTILIZZO DI CAMPI ELETTROMAGNETICI A FREQUENZA ULTRA BASSA (ELF) NELLE PATOLOGIE CRONICHE; ESPERIENZA DI CINQUE ANNI: TRE CASI CLINICI</b> <i>Mancuso M, Ghezzi V, Di Fede G (Milano)</i>	39
<b>EFFETTI DELLA IONORISONANZA CICLOTRONICA ENDOGENA (ICE) SULL'EDEMA MACULARE DIABETICO. RISULTATI PRELIMINARI</b> <i>D'Andrea P., Maurizio L. (Pescara)</i>	42
<b>LA IONORISONANZA CICLOTRONICA PER PREVENIRE LA MIELOTOSSICITA' INDOTTA DALLA CHEMIOTERAPIA</b> <i>Rossi E, Corsetti MT (Genova)</i>	47

# BIOSTIMOLAZIONE LASER E SUA APPLICAZIONE IN ODONTOSTOMATOLOGIA

Alessandro Cipollina (Roma)

**Parole chiave:** Principi fisici, Effetti biologici dei Campi Magneto Elettrici (CME)

La mininvasività è una scelta tecnologica in grado di farci superare le barriere anatomiche con grande risparmio biologico e con uguale raggiungimento degli obiettivi diagnostici e terapeutici. Solo conoscendo i mezzi che abbiamo a disposizione possiamo ottimizzare i nostri risultati. Secondo Guastamacchia l'ergonomia è la scienza dell'adattamento del lavoro all'uomo, ecco perché diventa fondamentale il corretto inserimento dei mezzi fisici come ausilio allo svolgimento corretto di una professione per avere il massimo risultato col minimo dispendio di energia. Ad esempio i laser HP a disposizione nella nostra professione sono distinguibili per tipo ma anche per campo di applicazione: l'erbio è elettivo per i tessuti duri, il CO<sub>2</sub> è specifico per il taglio chirurgico, il neodimium è affine ai tessuti pigmentati e per questo è utile sui t. molli.

I laser ad oggi individuabili per la biostimolazione pura sono dei soft laser, elettivamente diodi mono – tripli con potenze dell'ordine dei milliwatt determinando la cosiddetta LLLT. In realtà sappiamo che anche gli hard laser su menzionati nell'attraversare un tessuto per motivi chirurgici e comunque a basse potenze hanno in sé i valori della biostimolazione soprattutto là dove la radiazione si attenua (tempo di rilassamento termico e tempo di rilassamento elastico in relazione alla lunghezza di penetrazione ottica della radiazione nel tessuto) raggiungendo valori omologabili ai milliwatt sul tessuto e microwatt su singole cellule attivando i sistemi di trasduzione a livello di membrane cellulari (fosforilazioni, prenilazioni ed altro) capaci di trasformare ADP in ATP e cioè di far partire un messaggio intracitoplasmatico con potenziamento della respirazione a livello mitocondriale della attività ribosomiale e delle funzioni cito specifiche (El Batanouny M. et. altri Università del Cairo 2002 sulla stimolazione di linfociti.). Il laser esercita una azione biostimolante sui tessuti in quanto agisce come perturbazione esterna (sia meccanica, sub-suprasonica, sia energia elettromagnetica, ovvero termica) in grado di determinare per risonanza molecolare modifiche al bilayer lipoproteico delle membrane cellulari a favore dei sistemi energetici (v. cAMP, cGMP, IP<sub>3</sub>) di membrana con trasduzione del segnale (fosforilazioni ad opera di proteinchinasi) e potenziamento del sistema biomolecolare della respirazione a livello mitocondriale ovvero esaltazione delle funzioni citospecifiche. In un lavoro di Alexandrotou E. ed al. (2002) La stimolazione con laser di bassa potenza è importante nella attivazione della proliferazione cellulare e nel trattamento di patologie a diversa etiologia. Con i laser a bassa potenza si è riusciti a lavorare su fibroblasti umani osservati con microscopio confocale in una camera di incubazione e irradiati con un laser 647 nm. Si è monitorato il potenziale di membrana mitocondriale, pH intracellulare, alterazioni Ca<sup>++</sup>, liberazione di ossigeno reattivo, tutti potenziati dopo biostimolazione. Non è casuale la sovrapposibilità dei percorsi tra laser e TME in relazione al fatto che nell'uso quotidiano l'attenzione si è spostata su bassi valori di potenza, per i laser, e di bassa intensità con il seqex. In buona sostanza per ottenere gli effetti benefici della terapia laser si ricorreva al low level; oggi anche gli Hard Laser vengono usati ai limiti minimi di potenza e comunque le fibre ottiche sono un modo per afferire ai siti microscopici con una applicaizone puntiforme dell'engria positiva coerente. Così come le onde incoerenti dei CM oggi possono essere applicate in tempi brevi e con cicli intervallati.

## **Conclusioni**

E' chiaro che i mezzi fisici in medicina hanno ormai assunto un ruolo determinante soprattutto in relazione alle applicazioni della biostimolazione tissutale. Il punto di svolta ,rispetto alla visione comune trasmessaci da vecchi concetti in cui la stimolazione tissutale era finalizzata alla riduzione degli stati infiammatori e al lenimento del dolore puntando a controllare biostrutture comunque macroscopiche, è posto in essere nel tentativo di misurarsi con componenti molecolari, i mediatori dell'infiammazione, il comportamento delle membrane cellulari e le proteine in essa presenti a determinarne le funzioni, il comportamento bioelettrico dei componenti tissutali e dei sistemi di conduzione del segnale nervoso e di trasduzione del messaggio bioumorale. Ecco perchè la ricerca scientifica punta a selezionare e sperimentare livelli di potenza, per i laser , ed intensità e frequenza , per i Campi Magnetici, sempre più bassi. E la risposta delle componenti biologiche trova spiegazione nel fatto che la vita è armonia, ritmicità, alternanza, pulsazione, e la radiazione elettromagnetica è l'energia che può risonare favorevolmente con la propensione ritmica che le molecole esprimono con la loro energia.

# LA TERAPIA MAGNETO ELETTRICA NEL DECORSO POST-OPERATORIO IMPLANTOPROTESICO

Corigliano M., Cammarata L., Mantarro M. (Roma)

**Parole chiave** Principi fisici, Effetti biologici dei CME

## **Riassunto**

Lo sviluppo tecnologico e delle metodiche strumentali avanzate, sono da molti anni al servizio della terapia medica. Ad esempio l'utilizzo della terapia magnetoelettrica è largamente utilizzata come supporto nelle terapie ortopediche e traumatologiche (1-16). Inoltre la terapia magnetoelettrica ( TME) viene utilizzata con successo nelle patologie sistemiche, come l'artrite reumatoide, l'osteoporosi ecc. con apparati total body (2).

Gli ortopedici infatti utilizzano i campi magnetici per un migliore e più rapido consolidamento delle strutture ossee, ed i reumatologi utilizzano la Terapia Magneto Elettrica allo scopo di contrastare gli stati infiammatori e gli stati algici.

Valutando gli esiti positivi generali delle suddette terapie, abbiamo voluto verificare se la TME funziona altrettanto bene anche in chirurgia odontoiatria ed in implantoprotesi.

Con questo lavoro gli autori hanno voluto verificare ed evidenziare l'efficacia del trattamento in pazienti odontoiatrici sottoposti ad interventi chirurgici di tipo impiantare. I pazienti hanno effettuato due applicazioni quotidiane per 30 minuti per un periodo di 45 giorni. I risultati hanno evidenziato un notevole aumento della mineralizzazione delle zone sottoposte a terapia chirurgica e una sintomatologia algica significativamente minore rispetto alla norma.

## **Introduzione**

E' ormai acquisito dalla medicina moderna la conoscenza dell'efficacia diagnostica ( RX, TC, RMN, PET, SPECT, Ecografia, Laser, Doppler etc...) e terapeutica di numerose patologie mediante l'uso di tecnologie che utilizzano mezzi fisici (Laser, TME , Seqex, Ultrasuoni ecc.).

La medicina sia generale che specialistica infatti, ricorre quotidianamente a questi strumenti essenziali nello svolgimento della disciplina di competenza.

Ad esempio in ortopedia, sono molteplici i documenti bibliografici di vari ricercatori(1-15) che ricorrono alla Terapia Magneto Elettrica (TME) come ausilio nei casi complessi e di difficile risoluzione, per intervenire sulla fase di consolidamento della porzione di osso in riparazione, dando una spinta positiva al lavoro istogenetico e puntando non solo alla guarigione, ma anche ad un miglioramento della calcificazione sia per quanto riguarda la quota calcica, sia in riferimento alla modalità di deposizione del calcio che non deve più fare affidamento solo sulla fisiologia della calcificazione, ovvero alle quote ormonali che intervengono su questo meccanismo, ma fa i conti con una nuova forma di energia che agisce anche sull'orientamento polare delle cellule.

Esiste cioè un potenziamento del comportamento positivo delle membrane cellulari e del loro sistema di comunicazione con la componente protoplasmatica che, in quel caso è dedita al lavoro rigenerativo.

Se teniamo conto anche della situazione vascolare e della mobilitazione cellulare postraumatica, possiamo dire che gli effetti della TME migliorano il drenaggio delle sostanze tossiche, potenziando la respirazione cellulare a favore di fenomeni ossidoriduttivi con grande effetto antinfiammatorio.

Anche in chirurgia orale ed in implantoprotesi operiamo quotidianamente procedure che stimolano l'aumento e la mineralizzazione dell'osso con la necessità di aumentare la predicibilità del contatto tra superficie impiantare ed osso neoformato, ovvero tra innesto

e sito ricevente, ovvero tra parti ossee fratturate sia per motivi chirurgici sia per cause accidentali.

Ecco perché ci è sembrato naturale estendere l'uso della TME anche a questa disciplina chirurgica che sta fornendo risultati sorprendenti, ma che a nostro modo di vedere, aprono il campo ad una nuova frontiera della sperimentazione che speriamo coinvolga tutti gli specialisti del settore.

### **Scopo del lavoro**

Una corretta riparazione ossea post-operatoria è essenziale per una fissazione clinicamente riuscita delle protesi radicolari. La ROP ( Riparazione Ossea Primaria) già descritta da Schenk, Rinlander, Milner e McKibbin è in effetti il meccanismo con cui un segmento traumatizzato viene riparato secondo le modalità fisiologiche, quindi in sei settimane ( 42 giorni) ( 17-23).

L'uso dei mezzi fisici quali: Campi magnetoelettrici, Laser Chirurgici di potenza e Low Level Laser, accelera e migliora la guarigione delle fratture ossee e dei tessuti molli.

Inoltre, nei casi in cui la struttura ossea presenti problemi sia di quantità che di qualità del tessuto, i mezzi fisici, e in particolare i Campi Magnetoelettrici, possono aiutare la riparazione ossea, aumentando la velocità di sedimentazione degli ioni calcio nell'idrossiapatite ( 1,4,15).

Gli Autori si riservano di completare il lavoro con una serie di esperienze effettuate con l'ausilio dei Laser chirurgici a diodi e del Low Level Laser allo scopo di dimostrare l'assoluta efficacia delle metodiche, alla ricerca di una migliore e più veloce guarigione delle ferite in genere, nonché una migliore "compliance" per il paziente che è e deve rimanere l'Unico vero scopo di tutte le ricerche scientifiche.

### **Materiali e metodi**

Sono stati selezionati 15 pazienti ambulatoriali di entrambi i sessi, di età compresa tra i 30 e i 75 anni in condizioni di salute generale buone .

Tutti pazienti presentavano una evidente atrofia dei mascellari e necessitavano di terapia ricostruttiva.

In tali pazienti, a scopo protesico, sono state applicate, contestualmente alla terapia rigenerativa ( GBR), dallo stesso operatore delle protesi radicolari (fixtures) sia nel mascellare superiore sia nella mandibola.

I dispositivi utilizzati sono radici proteiche osteoconnesse a Riparazione Ossea Primaria (ROP) ( TMI, Pressing-Dental RSM) (24-32).

Tutti i pazienti hanno compilato l'anamnesi, il consenso informato, e sono stati sottoposti ad esami strumentali e radiologici preoperatori al fine di realizzare il piano di trattamento più idoneo ai pazienti.

Tutti i pazienti sono stati premedicati con antibiotici a base di Amoxicillina e acido Clavulanico da 1 g da 12 ore prima dell'intervento.

La preparazione iniziale professionale è stata iniziata una settimana prima dell'intervento. Nel post-operatorio ai pazienti è stata somministrata vit. D3 e calcio carbonato, unitamente ad una regolare irradiazione UV associata alla terapia magneto-elettrica realizzata con Apparecchiatura

( Biomedica Service Mod. ME OD ) applicando due solenoidi, appositamente realizzati, tramite legatura elastica a livello delle guance.

Per il protocollo dell'applicazione magnetoterapica vedi tabella sottostante.

Pazienti	Giorni	Intensità	Tipo di segnale	Tempo di applicazione
15	45	50	C100	30 minuti
			A	30 minuti

I sintomi post-operatori sono stati valutati sulla base di due controlli a distanza di 7 e a distanza di 30 giorni con una scala di valori basata su sintomatologia riferita dai pazienti e da loro riportata in un apposito questionario: 1 sintomatologia assente; 2 sintomatologia modesta senza edema rilevante; 3 sintomatologia modesta con edema rilevante; 4 sintomatologia forte senza edema rilevante; 5 sintomatologia forte con edema rilevante.

Dopo il ciclo con la TME tutti i pazienti sono stati sottoposti a controllo radiologico con OPG e TAC Dentascan. Inoltre per verificare lo stato di mineralizzazione del tessuto osseo neoformato nelle zone rigenerate i pazienti sono stati sottoposti a RMN dei mascellari.

Dopo un tempo di riparazione ossea di 60 giorni i pazienti sono stati sottoposti a carico protesico occlusale terapeutico.

### Risultati

I soggetti sottoposti a terapia magneto-elettrica hanno mostrato una riduzione, al di sotto dei tre mesi, dei tempi di guarigione ed un aumento del livello di mineralizzazione delle zone operate.

La sintomatologia algica post operatoria si riduce notevolmente come l'edema della zona trattata.

Tale risultato mostra l'efficacia dell'uso dei Campi Magnetoelettrici nella riduzione dei sintomi post-operatori, nonché la perfetta connessione delle fixtures.

I lembi della ferita hanno evidenziato una capacità di guarigione e accollamento più rapida rispetto alle guarigioni convenzionali. Nessun impianto è andato perso.

Sempre nel periodo di osservazione, i pazienti hanno tutti mostrato risultati clinici estremamente positivi: stabilità degli impianti, assenza di dolore spontaneo o provocato (pressione), assenza di sondaggio patologico e assenza di segni radiografici negativi.

### Conclusioni

I risultati clinici, riscontrati in questo studio indicano che la TME " Terapia Magnetoelettrica " è un fattore essenziale dello sviluppo dell'osteoneogenesi delle zone atrofiche ricostruite a scopo protesico ed impiantate con protesi radicolari a ROP.

La capacità della TME di indurre una marcata ed ordinata deposizione di sali di calcio, unita all'angiogenesi locale, favorisce un aumento del metabolismo dell'osso neoformato che, in tempi notevolmente ridotti, si ricostruisce secondo i parametri naturali accorciando notevolmente i tempi di terapia complessivi.

L'applicazione immediata della TME su questi pazienti determina, per effetti delle forze di Lorentz, una iperemia con aumento dei fattori di crescita presenti in grande quantità nel plasma. Questo consente un' immediata risposta dei tessuti traumatizzati alla guarigione secondo modalità fisiologiche.

L'applicazione della TME, quindi, è consigliabile in tutti i casi di atrofia ossea in cui necessita una notevole stimolazione tissutale.

Valutando a circa un terzo il tempo di riparazione o di neoformazione ossea, unitamente ad una notevole mineralizzazione strutturale del segmento sottoposto a trattamento, possiamo dire che la TME andrebbe sempre associata alle tecniche di GBR.

E' fondamentale ricordare che la TME per le sue caratteristiche stimolanti e rigenerative va associata alla tecnica implantopresica a Riparazione Ossea Primaria ( ROP). Per questo motivo abbiamo utilizzato per questo lavoro delle protesi radicolari TMI.

## Riferimenti

1. G. Marinozzi, E. Gaudio, S. Pappalardo, B. Brandimarte, S. Carpatio, M. Ripani, E. Salvi, F. Rech: "efecto de los campos magneticos de baja frecuencia sobre el callo oseoso experimental". In stampa su Rev. De Ortop. Y Traumatol., Madrid.
2. B.Brandimarte, P. Massidda " Principi e Fondamenti di Magnetoterapia e Laserterapia ". Ed. Iatreia 2003
3. G. Marinozzi, Benedetto A., Brandimarte B., Ripani M., Carpano S., Camporiondo M.P., "effetti dei campi magnetici pulsanti su colture cellulari" Giorn. Ital. Oncol. 2, 87 - 100, 1982.
4. Bistolfi E.: In "campi magnetici in medicina". Ed minerva Medica, 1983.
5. Basset C.A.L., "current concepts of bone formation" J. Bone Joint. Surg. 44,1217-1244, 1962.
6. Basset C.A.L., Becker R.O., "generation of electrical potentials in bone in response to mechanical stress" Scienze 137,1063-1064, 1962.
7. Basset C.A.L., Pawliuk R.A., Becker R.O., "effects of electric current on bone formation in vivo"Scienze204,652-654, 1964.
8. Basset C.A.L., "biological significance of electricity Calc. Tissue Res. 1, 252-272, 1968.
9. Basset C.A.L., Hermann I., "the effect of electrostatic fields on macromolecular synthesis by fibroblast in vitro". celi. biol. 39,9,1968.
10. Basset C.A.L. Pawluk R.J., "acceleration of fracture repair by electromagnetic field: a surgically non invasive method" Ann. N.Y. Acad. Sci. 238, 242-261, 1974.
21. Rhinelander F.W: Minimal Internal Fixation of Tibial Fractures , Clinical Orthopaedics and Related Research ; 188-220 , n° 107 , Mar . Apr. 1975
22. Milner J.C., F W Rhinelander : Compression Fixation and Primary Bone Healing ; Surgical Forum , Orthopedic Surgery , 1976 .
23. McKibbin: The biology of fracture healing in long bones. The Journal of bone and Joint Surgery; Vol 60-b n°2 May 1978, 150-162
24. Corigliano M. "Studio sul carico protesico sugli impianti a guarigione ossea Primaria " .VII Dottorato di Disciplina Odontostomatologica ( 1992-94)
25. Corigliano M., Vrespa G., D' Addona A., Casolo F.: "Impianto a guarigione primaria". Dental Cosmos. 1994; 11: 60-72.
26. Quaranta M., Corigliano M., Sarnachiaro O., Gotta S.: "Experimental study on monkeys using Primary Healing Implants. Atti I<sup>st</sup> World Congress of Osseointegration". Venezia, Sept.29- October 1994:283-296
11. Basset C.A.L., Pawluk R.J., Pilla A.A., "a non operative salvage of surgically resistant pseudoarthroses and non union by pulsing electromagnetic fields" Clin. Orthop. Rel. Res. 1245, 128 - 143, 1977.
12. De Lorenzi E., "influenza di un campo magnetico sulla moltiplicazione delle cellule coltivate in vitro. incremento della frequenza delle mitosi ed anomalie del processo mitotico" Bollet. Soc. Ital. Bio. Sperim. 10, 7, 1935.
13. De Lorenzi E., "modificazioni delle mitosi di cellule coltivate in vitro per effetto di induzioni elettromagnetiche" Scritti Ital. Radiobiol. 6, 187, 1939.
14. Fukuda E., Yasuda I., "piezoelectric effect of bone" J. Phys Soc. Jap. 12, 1158-1162,1957.
15. Fukuda E., Yasuda I., "piezoelectric effect in collagen" Jap. J. Appl. Phys. 3, 117-121,1964.
16. Klapper I., Stallard R.E., "mechanism of electrical stimulation of bone formation" Ann. N.Y. Acad. Sci. 238,530,539,1974.
17. Schenk K.R.: Histologie der Primären Knochenheilung; Verh. Dtsch ges pathol.1974; 54: 8-12
18. Schenk R.K.:" Ultrastruktur des Knochens; Verh. Dtsch ges pathol 1974; 58: 72-83
19. Rhinelander F.W.: Tibial Blood supply in Relation to Fracture Healing , Clinical Orthopaedics and Related Research ;n° 105 , Nov . Dic . 1974 ; 34-81
20. Schenk R.K.: Histologie der Primären Knochenheilung; Fortschr kiefer gesichtschir 19 1975; 8-12.

27. Corigliano M., Gargari M., Ottria L., Barlattani A. " Early load on Bone Primary Healing Implants"37<sup>th</sup> Annual meeting of the Continental European Division of the IADR. 5-8 september 2001, Rome. Abs.271 pag. 195
28. Ottria L., Corigliano M., Barlattani A., Gargari M., Andrana S." Immediate implant placement and Bone Primary Healing. In vivo study."37<sup>th</sup> Annual meeting of the Continental European Division of the IADR. 5-8 September 2001, Rome. Abs 273 pag.196
29. Corigliano M., Barlattani A., Gargari M., Ottria L., Andreana S.: "La riparazione ossea primaria (ROP) in implantoprotesi; possibilità, tecnica ed applicazioni". Quintessenze International, 2002, N. 9/10, 359-370
30. Tamburri F., Sanchez L., Allasia L., Bucci sabattini V., Lotta C., Porro G., Zucco E., Barlattani A., Corigliano M.: " Valutazione e statistica a 6 anni della protesi radicolare osteoconnessa TMI a Riparazione ossea Primaria ( ROP )-Parte 1. Implantologia Dentale 2,3,132-141 ( 2005)
31. Tamburri F., Sanchez L., Allasia L., Bucci sabattini V., Lotta C., Porro G., Zucco E., Barlattani A., Corigliano M.: " Valutazione e statistica a 6 anni della protesi radicolare osteoconnessa TMI a Riparazione ossea Primaria ( ROP )-Parte 2. Implantologia Dentale, 2,4, 196-204 (2005)
32. Baldoni E., Corigliano M., Porro G., Cammarata L., Armellin E. " le protesi Radicolari a Riparazione Ossea Primaria ( ROP) – parte 1) implantologia Dentale 3,2, 2006. 50-58

# PRINCIPI DI APPLICAZIONE DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI ULTRADEBOLI NEL TRATTAMENTO DELLE INTOLLERANZE ALIMENTARI ED ALLERGIE

Tribbia C (Milano)

Einstein ha dato una svolta alla fisica classica aprendo la strada alla fisica quantistica. La fisica classica concepiva la realtà fisica come interposizione di due entità di fondo: particelle di materia e campi di forza e riteneva la materia qualcosa di inerte. Einstein con la sua formula ha posto un legame di proporzionalità fra la materia e l'energia.

Tutto ciò che ha massa, ha necessariamente energia, anzi possiede una quantità di energia estremamente elevata poiché la costante di proporzionalità è data dalla velocità della luce elevata al quadrato.

Ma c'è di più. Energia è vibrazione.

La materia può sembrare inerte se la osserviamo macroscopicamente, ma se entriamo nell'ultra microscopico, cioè se ci occupiamo della fisica dell'infinitamente piccolo, vale a dire della fisica quantistica, possiamo renderci conto che in natura tutto è vibrazione: dalle particelle elementari in perpetuo movimento e interazione, a tutto ciò che è materia.

Quindi anche le nostre cellule, i nostri organi, tutto l'essere umano è costituito di materia ed energia indissolubilmente legate fra loro.

Non solo quindi il nostro corpo possiede energia, ma poiché l'energia è vibrazione, il nostro organismo, ogni suo organo, ogni sua cellula possono emettere o ricevere messaggi vibrazionali, cioè frequenze, cioè onde elettromagnetiche.

Quindi il nostro organismo, ma non solo, ogni sistema vivente, ogni sostanza nel nostro universo, possiede accanto all'aspetto chimico-materiale, anche un aspetto biofisico-informativo.

Si tratta di un codice fisico sotto forma di spettro di oscillazioni ultrafini, altamente specifiche per quella sostanza o sistema.

Anche nel caso delle allergie, le sostanze che il nostro sistema immunitario identifica come "nemici", gli allergeni appunto, posseggono una caratteristica di informazione biofisica, che è strettamente correlata alle caratteristiche materiali.

E' stato ampiamente dimostrato ( C. Smith ) che è possibile provocare reazioni allergiche anche con segnali biofisici con lo spettro di oscillazioni caratteristiche dell'allergene, anche senza la presenza di particelle materiali dell'allergene stesso.

L'allergia può essere quindi considerata come una informazione biofisica.

Allora è possibile intervenire sulle intolleranze e sulle allergie con campi elettromagnetici ultradeboli per ripristinare la situazione di equilibrio dell'organismo.

Ogni onda indipendentemente dalla ampiezza e dalla frequenza, può essere eliminata tramite un'onda esattamente speculare.

Nella terapia biofisica delle allergie viene trasmessa al paziente, in più sedute terapeutiche, l'oscillazione invertita ( speculare ) dell'allergene; questa controoscillazione se necessario può essere opportunamente ampliata o attenuata.

Si ottiene attraverso l'utilizzo di questa onda speculare, una riduzione della corrispondente oscillazione dell'allergene arrivando ad una graduale riduzione dell'allergia stessa nel sistema oscillatorio del paziente.

# IL CASO TAHA

Santi C, Turco A (Milano)

## Introduzione

Il presente "case report" riguarda la storia clinica di un uomo di 42 anni, di origine nordafricana (Egitto) affetto da "sindrome del motoneurone", definita anche come SLA (sindrome laterale amiotrofica).

I primi segni di malattia, rappresentati da progressivo stato di *fatigue* e difficoltà alla deambulazione, si presentano nell'estate del 2004. Nel giugno dello stesso anno il paziente era stato sottoposto ad intervento in via laparoscopica, in anestesia locale, per lesione del menisco mediale; da allora non aveva più avuto una normale ripresa post-operatoria e anzi la lentezza di una ripresa funzionale nella deambulazione si era sostituita ad un quadro clinico sempre più evidente per patologia neurologica sistemica.

La conferma che si potesse trattare di una SLA arriva nei ricoveri successivi dove, a seguito di accertamenti strumentali (EMG, Potenziali Evocati, RMN), viene posta diagnosi di Sindrome del motoneurone, pur restando alcune perplessità sulla veridicità della diagnosi, legate all'età (40 anni), alle modalità di esordio e all'origine etnica nordafricana.

A livello ematochimico si riscontrano elevati valori di CPK. Normale l'esame sul liquor.

Viene iniziata terapia con Rilutek 50 mg (2/die) e Rigentex 400 U (2/die) per alcuni mesi senza alcun beneficio.

Nel settembre 2005 viene ricoverato c/o ospedale Niguarda di Milano per uno studio sperimentale su una sospetta intossicazione da metalli pesanti. L'indagine rileva valori elevati nelle urine di zinco e cadmio. Si decide, pertanto, di proseguire terapia con Riluzolo.

Nel dicembre 2005 si assiste ad un peggioramento del quadro clinico per cui il paziente deve ricorrere all'uso di una carrozzina in quanto la deambulazione risulta impossibile.

Nel maggio 2006 compaiono i primi sintomi di impotenza funzionale anche agli arti superiori.

Nel luglio 2006 compaiono segni di insufficienza respiratoria. Nel settembre 2006 il paziente subisce ricovero ospedaliero per presenza di versamento pleurico. Durante il ricovero viene sottoposto ad una video-broncoscopia, ma dopo pochi minuti il paziente manifesta una grave crisi respiratoria per cui si è costretti a procedere d'urgenza a tracheostomia.

Nel dicembre 2006, inizio del trattamento con campi magnetici ultradeboli il paziente si presenta allettato con decubito obbligato; ventilazione assistita mediante tracheostomia, paralisi flaccida interessante gli arti superiori e inferiori, il collo, la muscolatura addominale. Disfonia ingravescente e anosmia.

## Materiali e Metodi

Dall'inizio di dicembre 2006 il paziente è stato sottoposto a terapia di jonorisonanza ciclotronica presso il proprio domicilio.

Tramite misurazione preventiva impedenziometrica sono state scelte forme d'onda variabili ad una frequenza di 1-2 Herz e ad una intensità pari al 10% del campo magnetico terrestre.

Le sedute sono state giornaliere e della durata di 15 minuti 2 volte al giorno per un periodo di 2 mesi.

Successivamente il tempo di esposizione è stato allungato e 60 minuti due volte al giorno. Durante questo periodo il paziente non ha assunto farmaci neurologici. Ogni intervento terapeutico è stato di tipo sintomatico (Mucolitici e Antibiotici per due episodi di bronchite acuta: per il primo è stato necessario il ricovero per 10 giorni in ambito ospedaliero).

## **Risultati**

Durante il periodo di trattamento il paziente non ha manifestato nessun sintomo o segno legato a jatrogenesi.

Dopo le prime sedute (7 giorni) il paziente riacquistava una normale capacità olfattiva.

Si assisteva ad una lenta ma graduale ripresa della mobilità del collo e delle spalle e a distanza di un mese circa il paziente mostrava una iniziale ripresa del movimento delle dita delle mani sia in atteggiamento di flessione che di estensione.

Presenti, ma meno evidenti alcuni movimenti muscolari coordinati alle dita dei piedi e ai muscoli della coscia (retto e adduttori)

In alcuni giorni il paziente riesce a staccarsi dall'apparecchio di ventilazione assistita e dimostra un'autonomia respiratoria per un periodo anche di 30-40 minuti.

Attualmente l'attività motoria coordinata degli arti superiori è in lieve e progressivo miglioramento.

Si assiste alla buona mobilità del cingolo scapolare e da pochi giorni (marzo 2007) all'accenno ad una rotazione del tronco sul bacino.

## **Conclusioni**

Si è in attesa di effettuare esame di EMG (elettromiografia) per accertare strumentalmente una eventuale variazione clinica significativa.

La positività della risposta clinica al trattamento di jonorisonanza ciclotronica e la totale assenza di "side effects" induce a proseguire il trattamento con una revisione delle misurazioni impedenziometriche a scadenza quindicennale.

Non si è in grado a tutt'oggi di prevedere se questo trattamento potrà mantenere nel tempo la positività dei suoi effetti e se questi siano legati esclusivamente all'uso continuato del trattamento.

D'altro canto nelle attuali condizioni di osservazione clinica non ci è ancora possibile formulare uno schema di protocollo che renda questo trattamento estensibile ad altri pazienti portatori della stessa patologia, sui quali si possa avere un giudizio preventivo sull'efficacia del trattamento terapeutico.

N.B. Il paziente è stato edotto riguardo a questa comunicazione scientifica ed ha acconsentito alla stessa. Inoltre il paziente ha consapevolmente accettato che venga presentato in pubblico un breve filmato effettuato dalla moglie in cui dimostra i benefici ricevuti dal trattamento.

# TERAPIA CON IONORISONANZA CICLOTRONICA E DISTURBI ARTICOLARI

Ciafaloni A (L'Aquila)

## Introduzione

La Ionorisonanza Ciclotronica permette di effettuare una terapia magneto-elettrica attraverso somministrazione di codici elettromagnetici complessi e diversi tra loro in successione temporale. I campi magnetici pulsati ad intensità compresa tra 0,1 e 100 microT e frequenza compresa tra 1 e 80 Hz, insieme al campo magnetico terrestre e ai campi di disturbo esterni, permettono di determinare una normalizzazione delle funzioni cellulari. Usiamo diversi modi di applicazione della terapia con Ionorisonanza Ciclotronica. Presentiamo la nostra esperienza su soggetti trattati con Seqex® con una card pre-programmata in modo automatico, oppure con una metodica denominata "Metodica SlwMEF" per la Terapia Seqex® •Sequential Induction With Magneto Electric Field • By F. Crescentini.

La metodica consiste nel somministrare, attraverso la terapia Seqex®, una serie di sequenze elettromagnetiche determinate, tali da modificare lo stato eventualmente patologico del sistema biologico umano. Tali frequenze sono state determinate attraverso studi sulle applicazioni dei campi elettromagnetici in medicina di cui si hanno vaste documentazioni internazionali. Le indicazioni e le sequenze con cui si somministrano sono derivati da uno studio personale del dott. F. Crescentini. Lo scopo di tale terapia è la normalizzazione delle funzioni biologiche.

Uno dei sistemi applicativi della "Metodica SlwMEF" è la Q-PT, macchina molto evoluta per la terapia del dolore. Ha 6 programmi per trattare il dolore neurologico, fasciale, muscolare, osteoarticolare, per il sistema neuro-psico-endocrino e per gli edemi. La Q-PT è composta da un generatore di campo Seqex®, un concentratore puntiforme, un concentratore elettronico per applicazione locale, una stuoia magnetica per trattamento sistemico, degli incrementatori di campo per trattamento su stuoia e terapia concentrata su alcuni distretti specifici. Il software contiene una sequenza di codici elettromagnetici complessi, specificamente studiati per il dolore e dà la possibilità di veicolare farmaci per via elettromagnetica.

## Materiali e metodi

Nell'anno 2006 sono stati visitati e sottoposti a terapia con Seqex® in modalità automatica associata a kinesioterapia di rieducazione funzionale 143 soggetti con disfunzione muscoloscheletrica a diverse patogenesi: reumatica, artrosica, osteoporotica, traumatica, post-chirurgica. Per ogni soggetto è stata raccolta l'anamnesi; sono stati visionati esami di laboratorio, esami radiologici, in particolare radiografie del rachide in toto in ortostatismo in due proiezioni, TAC, RMN, EMG e tutte le documentazioni cliniche.

E' seguito l'esame clinico morfologico strutturale, dinamico attivo e passivo e l'esame delle funzioni di gestione: vestibolare, oftalmologico e della componente oclusale. E' stato eseguito l'esame su Pedana posturometrica-stabilometrica che rileva la proiezione al suolo del baricentro generale e dei baricentri di ciascun piede, la distribuzione dei carichi sui pilastri d'appoggio dei piedi e le dinamiche del baricentro generale.

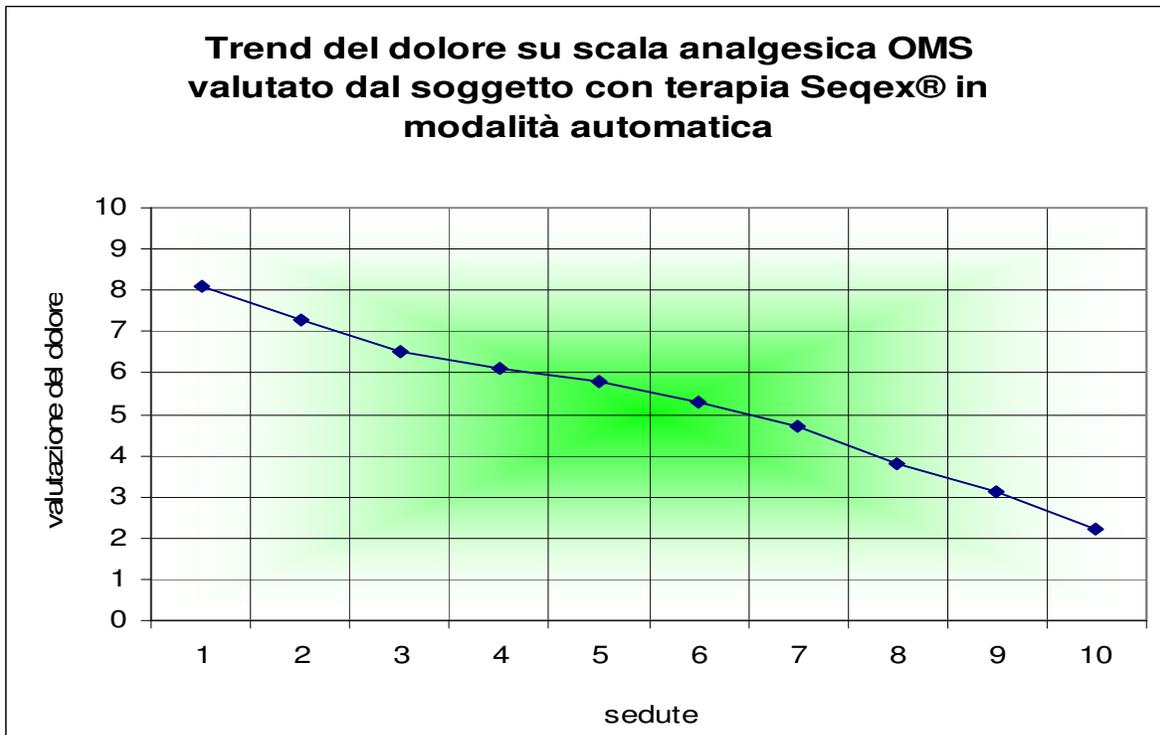
Abbiamo poi eseguito il test con la Ionorisonanza Ciclotronica in modalità automatica e i dati sono stati memorizzati sulla Card. In seguito è stato effettuato un ciclo di dieci sedute di terapia con Ionorisonanza Ciclotronica e di chinesioterapia di rieducazione funzionale. Nella sesta seduta il test con la Ionorisonanza Ciclotronica in modalità automatica è stato ripetuto. Sono stati valutati i risultati sulla sintomatologia, sull'esame clinico e sui parametri della Pedana Posturometrica.

Nei primi 3 mesi dell'anno 2007 abbiamo usato la terapia con Q-PT su 20 soggetti con disfunzioni neuro-muscolo-scheletriche acute di varia natura: lombosciatalgie, spalla dolorosa acuta, rachialgia, coxartrosi algica, postumi di distorsione cervicale, artrosinovite del ginocchio, ecc. Sono stati effettuati da un minimo di 3 sedute ad un massimo di 10 sedute.

### Risultati

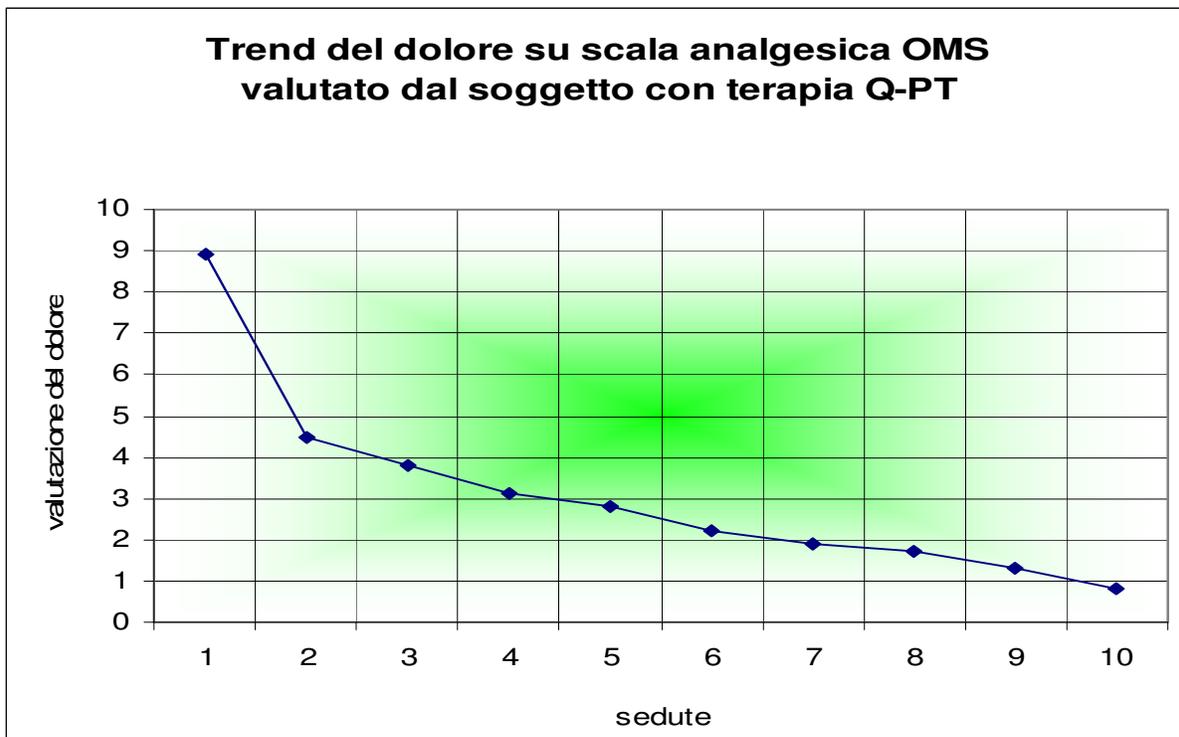
I 143 soggetti curati con terapia Seqex® in modalità automatica associata a kinesiterapia erano 48 maschi e 95 femmine di età compresa tra i 25 e 92 anni.

I valori medi della valutazione del dolore da parte dei soggetti curati con Seqex® e kinesiterapia sono rappresentati nel grafico seguente:



I miglioramenti della forza, valutati con test manuale muscolare, della mobilità articolare attiva e passiva e del tono muscolare hanno favorito la kinesiterapia ottenendo risultati migliori e più duraturi rispetto ai protocolli precedenti. Alcuni esami di laboratorio, come la glicemia, la colesterolemia e la pressione arteriosa si sono normalizzati in diversi soggetti richiedendo una diminuzione della terapia medica. Non si sono verificati effetti indesiderati. Ci sono state sensibili variazioni dell'atteggiamento psicologico, della qualità della vita e dell'aspetto estetico facciale. I risultati sono migliorati associando a volte terapia con Omega3 e Cloruro di Magnesio e prescrivendo di bere molta acqua. Sin dalle prime sedute sono state sospese terapie mediche con FANS e cortisonici che erano in atto quando sono pervenute alla nostra osservazione.

I 20 soggetti curati con Q-PT sono 7 maschi e 13 femmine di età compresa tra 32 e 87 anni. I valori medi della valutazione del dolore da parte dei soggetti curati con Q-PT sono rappresentati nel grafico seguente:



L'autonomia del quotidiano ha avuto un immediato miglioramento già in prima seduta con espressioni verbali di grande soddisfazione ed evidenti risultati clinici sulla mobilità articolare attiva e passiva e sulla forza muscolare. In quattro soggetti affetti da lombosciatalgia acuta con areflessia dell'arto colpito abbiamo avuto un'immediata ricomparsa dei riflessi osteo-tendinei dopo la 1° seduta con Q-PT. Non si sono riscontrati effetti indesiderati, né casi di mancato miglioramento.

I parametri sulla Pedana posturometrica-stabilometrica, specialmente i dati sui centri di pressione e l'indice di rotazione mostrano diminuzione dei sovraccarichi e dei disordini, più significativi associando la terapia Seqex® rispetto alla sola kinesiterapia.

La piattaforma posturometrica-stabilometrica offre la possibilità di indagare due importanti funzioni del corpo umano che si integrano reciprocamente:

- 1) Le strategie posturali, analizzando la distribuzione dei carichi sui pilastri d'appoggi dei piedi (posturometria);
- 2) Le condizioni di equilibrio localizzando la proiezione al suolo del baricentro generale e valutandone i modi ed i tempi di spostamento (stabilometria).

L'esame Posturometrico offre dati sui modi e sulle strategie di adattamento statico e dinamico, sulle tensioni posturali, sulla distribuzione dei carichi in relazione all'allineamento del corpo ed a forze interne e dati su patologie intrinseche dei piedi.

Con la terapia Seqex® e la Kinesiterapia, armonizzando le forze interne e quelle al suolo, si ottengono miglioramenti sui pilastri di carico con diminuzione dei sovraccarichi e dei disordini in misura maggiore che con la sola kinesiterapia.

Abbiamo comparato gli esami posturometrica di due gruppi di 10 soggetti ciascuno scelti per i parametri di partenza di decentramento della proiezione al suolo del baricentro generale dello stesso ordine di grandezza. Il 1° gruppo era stato curato con 10 sedute di kinesiterapia, il 2° gruppo con kinesiterapia associata a Ionorisonanza Ciclotronica.

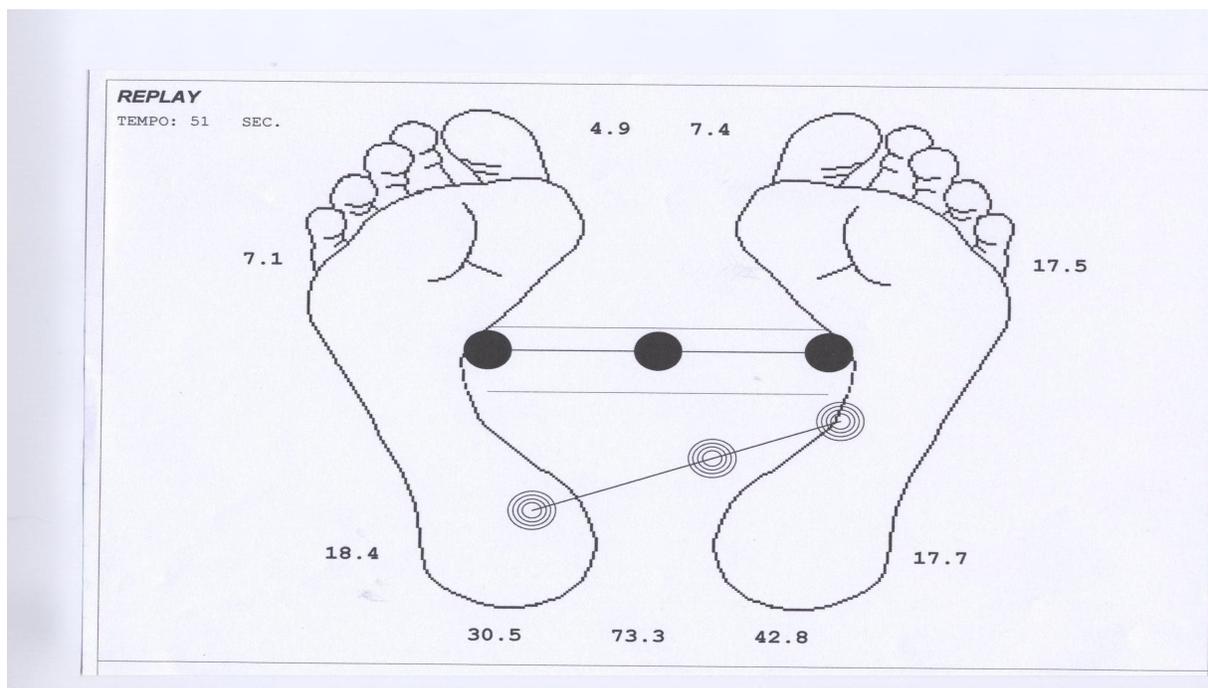
Riportiamo comparativamente i valori medi di prima e dopo le terapie:

## DECENTRAMENTO DELLA PROIEZIONE AL SUOLO DEL BARICENTRO GENERALE

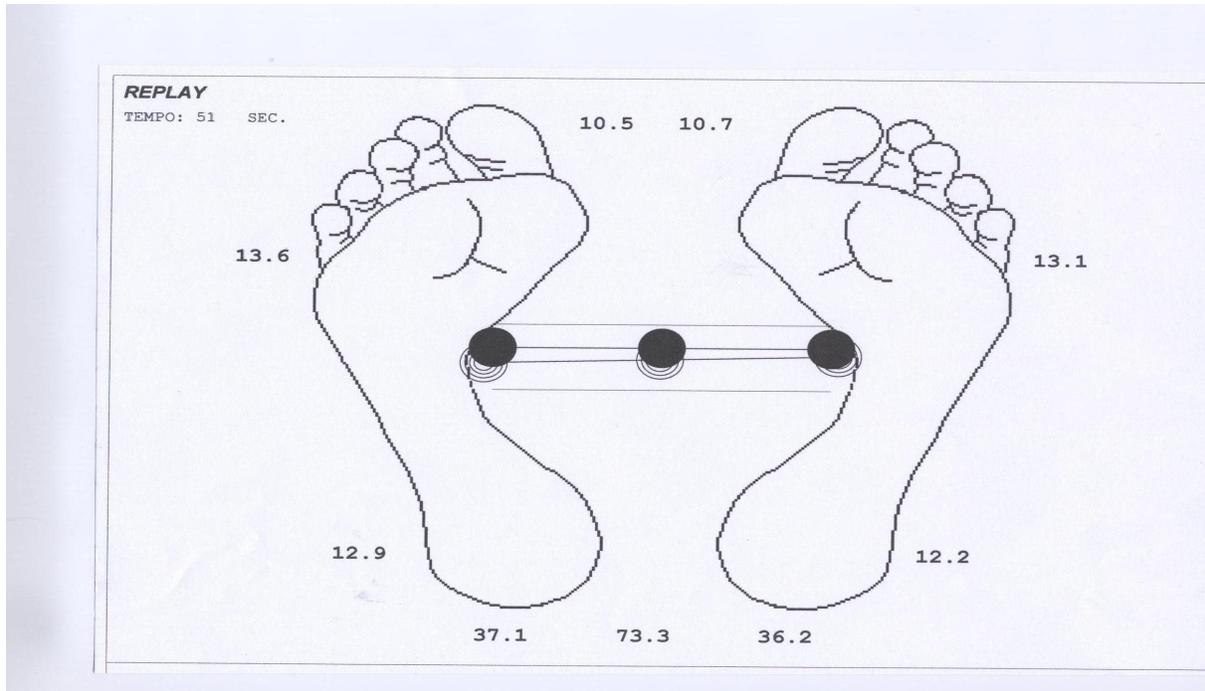
	Media distanza x		Media distanza y	
	Prima	Dopo	prima	Dopo
1° gruppo	8,3	4,3	21	7,8
2° gruppo	8,4	1,2	22	3,3

La distanza x rappresenta lo spostamento del baricentro generale verso destra o verso sinistra. La distanza y rappresenta lo spostamento del baricentro generale in avanti o indietro.

Una simmetrica distribuzione dei carichi è indice di corretta postura, corretto allineamento strutturale e di armonica ripartizione delle tensioni.



**Esame posturometrico prima del ciclo di terapia**



## Esame posturometrico dopo il ciclo di terapia con Ionorisonanza ciclotronica e kinesiiterapia

### Conclusioni

La Ionorisonanza Ciclotronica, utilizzata o con programma personalizzato Seqex® in modalità automatica o con Q-PT, determina sull'apparato muscolo-scheletrico effetti positivi immediatamente percepibili dal soggetto, dal medico e da indagini strumentali. I miglioramenti diventano più evidenti nei giorni e nei mesi seguenti favorendo la riabilitazione, ottimizzando i risultati, aumentando le potenzialità dei soggetti ed aggiungendo vitalità agli anni.

### Riferimenti

1. Bricot B. *La Riprogrammazione Posturale Globale* Sauramps Med.,1996
2. Einstein, A., Podolsky, B. & Rosen, N., (1935) Can quantum mechanical descriptions of physical reality be complete?. *Physical Review* 47:777-80.
3. Gagey P-M, Weber B. *Posturologia* Edizioni Marrapese, 1997
4. Hameroff S.R., & Watt R.C. (1982) Information processing in microtubules. *Journal of Theoretical Biology* 98:549-61.
5. Lazzari Enzo *La Postura I fondamenti* Edizioni Martina, 2006
6. Liboff A.R, "Evolution and the Change in Electromagnetic State," *Electro- and Magnetobiology*, 15:245-252 (1996).
7. Liboff A.R, McLeod, and Smith, "Explaining Magnetic Field Interactions with NGF-Primed Cells," *Bioelectromagnetics* 16:272-273 (1995).
8. Polk C *Bioelectrochemistry and Bioenergetics*; 28 (1-2) p279-289 AUG 1992
9. Counter-Ion Polarization and Low Frequency, Low Electric Field Intensity Biological Effects.

# LA SINDROME AUTISTICA E LA IONORISONANZA CICLOTRONICA ENDOGENA: STATO DELL'ARTE.

Crescentini F (L'Aquila)

## Riassunto

La sindrome autistica è una malattia multigenica la cui espressione è differente a seconda del livello di coinvolgimento di alcune strutture del SNC. La patogenesi non è del tutto conosciuta e la terapia medica non si è dimostrata completamente efficace.

Dietro la spinta delle famiglie dei bambini autistici di Lomazzo, Milano e Napoli, è stata testata la ionorisonanza ciclotronica come supporto terapeutico alle molte altre terapie che i piccoli pazienti già effettuavano.

## Introduzione

Cos'è l'autismo:

- Grave alterazione della reciprocità sociale
- Importante compromissione della comunicazione ( verbale e non)
- Repertorio comportamentale ristretto, con povertà di fantasia, stereotipie e ripetitività d'azioni
- Presenza frequente di iper-iposensibilità a stimoli sensoriali
- Deficit cognitivi e dell'apprendimento, carenza d'attenzione

(Criteri diagnostici dettati dall'ICD-10 e dal DSM-4)

## Materiali e metodi

E' stata usata la terapia SEQEX® con programmazione automatica e manuale.

Dopo un test in autoapprendimento sono stati documentati i campi di disturbo principali e in base alla risultanza, in termini di frequenze e di intensità (finestre bioelettromagnetiche), sono state programmate le schede magnetiche terapeutiche manualmente. La terapia è stata somministrata nel modo seguente:

Totale sedute- 15-20 della durata media di 9-12 minuti.

Somministrazione delle prime 5 sedute a giorni alterni, le successive fino a 10 ogni 3 giorni le successive 1 alla settimana.

I criteri diagnostici e terapeutici sono stati impostati secondo la ICD-10 ( International Classification of Disease), DSM IV 1994.

I bambini trattati sono stati 8

5 maschi e 3 femmine di età compresa fra i 4 e i 12 anni

Tutti presentavano un disordine comportamentale caratterizzato da: Grave alterazione della reciprocità sociale, importante compromissione della comunicazione verbale, repertorio comportamentale ristretto, con povertà di fantasia, stereotipia e ripetitività di azioni. Presenza di ipo e ipersensibilità a stimoli sensoriali, deficit cognitivi e dell'apprendimento e disturbi dell'attenzione. L'esordio della malattia era avvenuto entro i 3 anni di età. 7 su 8 la patologia era insorta dopo vaccinazioni. Tutti presentavano disturbi intestinali e parassitosi. 7 su 8 presentavano auto-agressività e aggressività verso i compagni di scuola e verso i familiari. In sostanza era un gruppo rappresentativo di

bambini con autismo conclamato. Tutti i bambini erano già in terapia da anni con farmaci allopatrici e omotossicologici.

Dallo studio sono stati eliminati alcuni bambini che erano cerebrolesi ( microcefalici, mitocondriopatici ecc.)

### **Risultati**

Entro le prime 5 sedute, i bambini avevano avuto un'accentuazione delle stereotipie, una iperstimolazione intestinale con eliminazione di quantità enormi di parassiti e molti genitori riferivano di trovare nelle feci degli elementi che sembravano "foglie colorate".

Tutti i bambini producevano feci maleodoranti e urine di colore più scuro e molto maleodoranti.

Quasi tutti però sembravano dimostrare più attenzione e cominciavano ad interessarsi all'ambiente circostante.

Entro le 10 sedute, con la riprogrammazione della scheda terapeutica, i bambini cambiavano sostanzialmente il rapporto con i genitori e con i fratelli, a scuola le maestre dicevano di non riconoscerli più. I fisioterapisti, i logopedisti e i medici che li tenevano in cura per la riabilitazione psico-linguistica trovavano molti cambiamenti.

3 su 8 avevano cominciato a relazionare con i compagni di scuola e, per esempio, andare al bagno da soli. Le stereotipie si erano attenuate e dimostravano interesse per i giochi diversi da quelli che in qualche modo rappresentavano i giochi che all'inizio facevano in modo ossessivo. Tutti i bambini avevano quasi cessato la contrapposizione ai genitori ed eseguivano gli ordini con poca o nessuna difficoltà.

Era importante ascoltare le mamme che raccontavano i miglioramenti ottenuti con frasi del tipo: - Ora mio figlio è un bambino, prima non sapevo cosa fosse - oppure, - mio figlio si è svegliato, ora comincia a prendere i contatti con il mondo- ecc

La sorpresa maggiore però, è legata ad una serie di eventi contemporanei:

3 bambini hanno programmato la terapia contemporaneamente. Tutti avevano avuto un blocco del linguaggio completo da almeno 3-4 anni. Tutti hanno cominciato la terapia contemporaneamente in quanto ospiti di un centro di riabilitazione foniatrica in cui era presente la macchina per terapia SEQEX®.

3 su 3 hanno cominciato a parlare esprimendo qualche parola contemporaneamente nella stessa giornata dopo un numero identico di sedute. Di questi, 2 hanno cominciato a costruire delle frasi nelle sedute successive. 3 su 3 hanno diminuito sostanzialmente le stereotipie e hanno cambiato completamente l'assetto relazionale.

Al controllo dopo un mese io stesso facevo fatica a riconoscerli, basti pensare che sono stati tranquilli sulla stuoia magnetica per quasi 20 minuti ed ho potuto riprogrammare la scheda senza problemi. Uno dei tre aveva cominciato a giocare da qualche tempo con la sorella minore con grande felicità della medesima che si sentiva finalmente parte di una relazione fraterna.

Se teniamo conto dei parametri diagnostici dettati dall'ICD-10 e dal DSM-IV possiamo notare un'inversione del trend della malattia.

Se impostiamo un calcolo delle probabilità riguardo ai 3 casi ultimi, si può dire che esiste meno di 1 probabilità su 10000, che questi eventi si verificano con la stessa modalità e negli stessi tempi. Il fattore tempo diventa una variabile fondamentale della valutazione.

L'applicazione del calcolo delle probabilità, da un punto di vista statistico, rappresenta un sistema di valutazione molto più etico, dello studio double blind che si applica costantemente.

## Conclusioni

L'obiettivo terapeutico era:

- liberare la matrice dai metalli pesanti in eccesso e da tossine chimico-farmacologiche
- Controllare lo stress ossidativo
- Normalizzare i peptidi intestinali
- Attivare l'immunomodulazione
- Stimolare il sistema nervoso centrale e modulare il periferico
- Agire sul sistema cortico-talamo-corticale agganciandolo in fase tramite un binding oscillatorio indotto, a frequenza determinata.
- Agire sui sistemi di interconnessione cellulare( gap junction et al.)
- Modulazione del recettore della serotonina

Queste funzioni sono state inserite sulle schede terapeutiche in modo progressivo e secondo un criterio gerarchico di funzione biologica e individualizzato caso per caso in relazione ai sintomi ed ai criteri patognomonici .

Non è possibile produrre una scheda terapeutica standard così come non sarebbe impossibile somministrare una terapia farmacologia uguale per tutti i casi.

Facendo riferimento ai parametri diagnostici dettati dall'ICD-10 e dal DSM-IV sottoelencati segnaleremo con un simbolo  i target raggiunti sui quali si sono evidenziati i miglioramenti più evidenti:

### Criteria per il DSM-4 per il disturbo autistico

**A. Un totale di almeno 6 items per i punti (1) (2) (3). In particolare almeno 2 dal punto (1) e 1 ciascuno dai punti (2) e (3).**

#### 1. Compromissione qualitativa nell'interazione sociale

- Grave alterazione della comunicazione non-verbale (assenza/riduzione contatto dello sguardo, espressione del viso, gestualità)
- Incapacità a relazionarsi con i coetanei
- Incapacità a condividere gioie, interessi, azioni ( rifiuto dell'abbraccio, moti d'affetto, se presenti, non motivati e non reciproci; il bambino non porge gli oggetti)
- Assenza di reciprocità emotiva e sociale

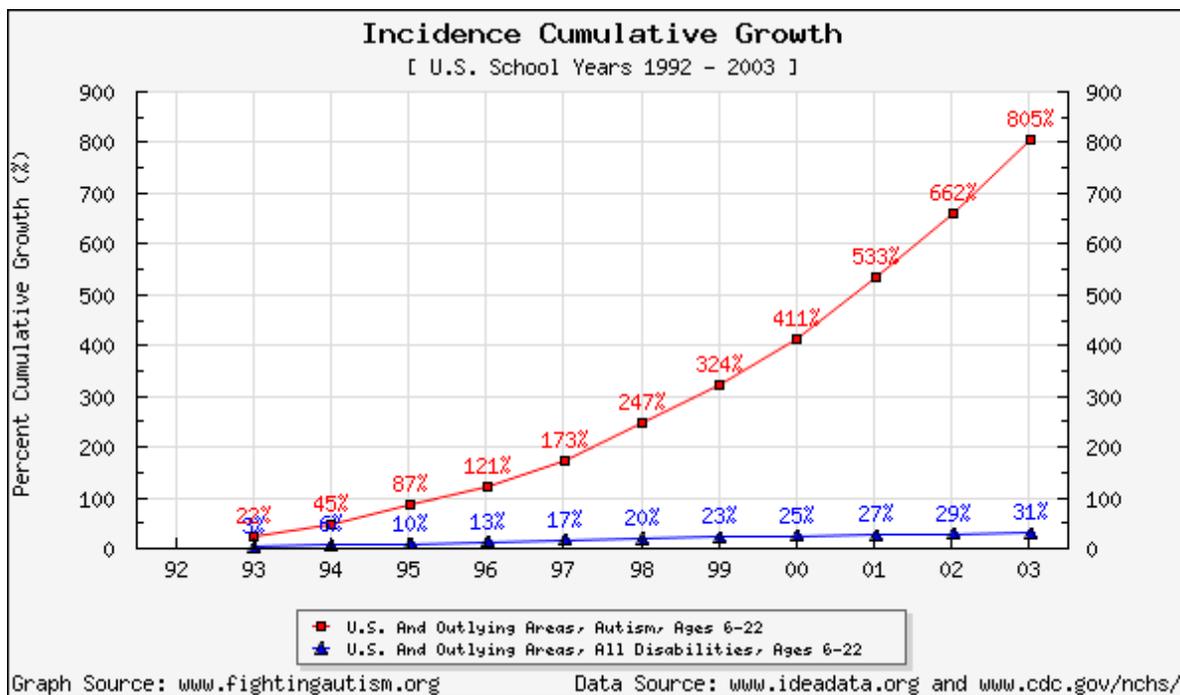
#### 2. Compromissione qualitativa nella comunicazione

- ritardo/assenza del linguaggio senza tentativi di comprensione/comunicazione attraverso altre modalità
- per coloro che sviluppano un linguaggio, incapacità di stabilire/sostenere una conversazione ( linguaggio povero, sgrammaticato, ripetitivo, ecolalico, confusione dei pronomi
- uso stereotipato, ripetitivo, eccentrico del linguaggio
- assenza di gioco verosimigliante e imitativo

### 3. Repertorio ristretto e stereotipato di comportamenti, interessi e attività

- Pattern di interessi esclusivi e ripetitivi ☐
- Routine e rituali specifici e non funzionali
- Stereotipie motorie o manierismi ( battito o torsione delle mani, movimenti complessi del corpo, dondolamento, stereotipie vocali con ripetizione di frammenti di frasi o parole senza attesa di risposta) ☐
- Fissazione su parti di oggetti/dettagli insignificanti ( attaccamento ossessivo ad oggetti banali)

Dato il trend d'incremento della sindrome autistica negli ultimi anni, ritengo che sia utile proseguire con un'equipe multidisciplinare, gli studi sull'applicazione della risonanza ciclotronica in questa malattia, la quale, come si è potuto dimostrare, seppur con un numero limitato di casi, seguiti per circa 6 mesi, produce un'inversione della tendenza peggiorativa della malattia stessa e migliora la possibilità di riattivare il linguaggio, di relazionarsi con l'esterno, e può rendere il futuro di questi bambini più accettabile da se stessi, dalle famiglie e dalla società.



### Riferimenti

1. Agadjanian NA; Vlasova IG Biofizika; 37 (4) p681-689 JUL-AUG-1992
2. Influence of Infralow-Frequency Magnetic Field on the Nervous Cells Rhythm and Their
3. Tolerance to Hypoxia.
4. Anuradha B, Rajeswari M, Varalakshmi P, 'Degree of peroxidative status in neuronal tissues by different routes of inorganic

- mercury administration', *Drug Chem Toxicol* 1998 Feb;21(2):47-55
5. American Academy of Pediatrics and US Public Health Service, July 8, 1999, 'Thimerosal, a Mercury-containing Preservative Used in Some Vaccines'
  6. Amassian, V.E., Somasunderinn, M., Rothswell, J.C., Crocco, J.B., Macabee, P.J., & Day, B.L. (1991) Parasthesias are elicited by single pulse magnetic coil stimulation of motorcortex in susceptible humans. *Brain* 114:2505-20.
  7. Amitai, Y, Gibson, J.R., Beierlein, M., Patrick, S.L., Ho, A.M., Connors, B.W., & Golomb, D. (2002) The spatial dimensions of electrically coupled networks of interneurons in the neocortex. *The Journal of Neuroscience* 22(10): 4142-52.
  8. Amzica F; Nunez A; Steriade M *Neuroscience*; 51 (2) p285-294 NOV 1992
  9. Delta Frequency (1- 4 Hz) Oscillations of Perigeniculate Thalamic Neurons and Their
  10. Modulation by Light
  11. Andrieux, A., Salin, P.A., Vernet, M., Kujala, P., Baratier, J., Gory-faure, S., Bose, C., Pointu, H., Proietto, D., Schweitzer, A., Denarier, E., Kamperman, & J., Job, D. (2002) The suppression of brain cold-stable microtubules in mice induces synaptic defects associated with neuroleptic-sensitive behavioral disorders. *Genes and Development* 16(18):2350-64.
  12. Aschner M, Aschner JL, 'Mercury Neurotoxicity: Mechanisms of Blood-Brain Barrier Transport', *Neuroscience & Behavioral Reviews*, 1990, Vol. 14, 169-176
  13. Atema, J. (1973) Microtubule theory of sensory transduction. *Journal of Theoretical Biology* 38:181-90.
  14. Atchison WD, Joshi U, Thornburg JE, 'Irreversible Suppression of Calcium Entry into Nerve Terminals by Methylmercury', *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 1986, Vol. 238, No. 2, 618-624
  15. Baureus Koch CL, Sommarin M, Persson BR, Salford LG, Eberhardt JL.
  16. Department of Radiation Physics, Lund University Hospital, Lund, Sweden.
  17. Interaction between weak low frequency magnetic fields and cell membranes.
  18. Beckenhauer WH, "Immunosoppressione con vaccini multipli", *J AM Vet Med Assoc*, 15 agosto 1983, 183(4): 389-390
  19. Bolognani L; Francia F; Venturelli T; Volpi N; Costato M Electro- and Magnetobiology; 11 (1) p11-17 1992
  20. Fermentative Activity of Cold-Stressed Yeast and Effect of Electromagnetic Pulsed Field.
  21. Bondarev VN, "Alterazioni del sistema nervoso in bambini dopo le vaccinazioni", *Pediatria*, giugno 1969; 48:20-24
  22. Buhl, D.L., Harris, K.D, Hormuzdi, S.G., Monyer, H., & Buzsaki, G. (2003) Selective impairment of hippocampal gamma oscillations in connexin-36 knock-out mouse in vivo. *Journal of Neuroscience*. 23(3):1013-8.
  23. J.J.L. Carson et al. *Am J Physiol* 259 1990 C6875
  24. Time-varying magnetic fields increase cytosolic free Ca-2+ in HL- 60 cells
  25. Chalmers, D. J., (1996) *The conscious mind - In search of a fundamental theory*. Oxford University Press, New York.
  26. Changeux, J.-P. & Dehaene, S. (1989) Neuronal models of cognitive function. *Cognition* 33:63-109.
  27. Cohen MM et al *Mutat res* 172 1986 177
  28. The effects of low-level 6-Hz electromagnetic fields on human lymphoid cells II. Siste-
  29. chromatid exchanges in peripheral lymphocytes and lymphoblastoid cell lines
  30. Comi AM. Zimmerman et al. *Familial clustering of autoimmune disorders and evaluation of medical risk factors in autism*. *J. Child Neurol*. 14:388-394
  31. Dayhoff, J., Hameroff, S., Lahoz-Beltra, R., & Swenberg, C.E. (1994). Cytoskeletal involvement in neuronal learning: a review. *Europe Biophysics Journal* 23:79-83.
  32. Dehaene, S. & Naccache, L. (2001) Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework. *Cognition* 79:1-37.
  33. Dennett, D.C. (1991) *Consciousness explained*. Little, Brown, Boston.
  34. Dennett, D.C. & Kinsbourne, M. (1992) Time and the observer: the where and when of consciousness. *Behavioral and Brain Sciences* 15:183-247.
  35. Dermietzel, R. (1998) Gap junction wiring: a 'new' principle in cell-to-cell communication in the nervous system? *Brain Research Reviews*. 26(2-3):176-83.
  36. Desmedt, J.D. & Tomberg, C. (1994) Transient phase-locking of 40 Hz electrical oscillations in prefrontal and parietal human cortex reflects the process of conscious somatic perception. *Neuroscience Letters* 168:126-29.
  37. Duda D; Grzesik J; Pawlicki K *Journal of Trace Elements and Electrolytes in Health and Disease*; 5 (3) p181- 186 SEP 1991

38. Changes in Liver and Kidney Concentration of Copper, Manganese, Cobalt and Iron in Rats Exposed to Static and Low-Frequency (50 Hz) Magnetic Fields
39. Einstein, A., Podolsky, B. & Rosen, N., (1935) Can quantum mechanical descriptions of physical reality be complete?. *Physical Review* 47:777-80.
40. Evgeny B. Lyskov<sup>1</sup>, Jukka Juutilainen<sup>2</sup>, Veikko Jousmäki<sup>4</sup>, Juhani Partanen<sup>4</sup>, Sviatoslav Medvedev<sup>1</sup>, Osmo Hänninen<sup>3</sup>
41. Effects of 45-Hz magnetic fields on the functional state of the human brain
42. Fukuda, T., & Kosaka, T. (2000) The dual network of GABAergic interneurons linked by both chemical and electrical synapses: a possible infrastructure of the cerebral cortex. *Neuroscience Research* 38(2):123-30.
43. Griffin MR, "Rischio di epilessia ed encefalopatia a seguito di vaccinazione con il vaccino difterite- tetano- pertosse", *JAMA*, marzo 1990; 263(12): 1641-1645
44. Hameroff S.R., & Watt R.C. (1982) Information processing in microtubules. *Journal of Theoretical Biology* 98:549-61.
45. Hameroff, S.R., & Penrose, R., (1996a) Orchestrated reduction of quantum coherence in brain microtubules: A model for consciousness. In: *Toward a Science of Consciousness The First Tucson Discussions and Debates*. (Hameroff, S.R., Kaszniak, and Scott, A.C., eds.), pp. 507-540, MIT Press. Also published in *Mathematics and Computers in Simulation* (1996) 40:453-480, <http://www.consciousness.arizona.edu/hameroff/or.html>.
46. Hameroff, S.R., & Penrose, R. (1996b) Conscious events as orchestrated spacetime selections. *Journal of Consciousness Studies* 3(1):36-53
47. <http://www.u.arizona.edu/~hameroff/penrose2>
48. Hameroff, S. (1998a) Quantum computation in brain microtubules? The Penrose-
49. Hameroff "Orch OR" model of consciousness. *Philos. Trans. R. Soc. London Ser. A* 356,1869-1896. <http://www.consciousness.arizona.edu/hameroff/royal2.html>.
50. Hameroff, S. (1998b) 'Fundamentality': is the conscious mind subtly linked to a basic
51. level of the universe? *Trends in Cognitive Science* 2:119-127.
52. Hameroff, S. (1998c) Anesthesia, consciousness and hydrophobic pockets – A unitary quantum hypothesis of anesthetic action. *Toxicology Letters* 100/101:31-39
53. Hameroff, S. (1998d) Did consciousness cause the Cambrian evolutionary explosion? In: *Toward a Science of Consciousness II: The Second Tucson Discussions and Debates*. Eds. Hameroff, S.R., Kaszniak, A.W., & Scott, A.C., Cambridge, MA: MIT Press, pp. 421-437.
54. Hameroff, S., Nip, A., Porter, M., & Tuszyński, J. (2002) Conduction pathways in microtubules, biological quantum computation and microtubules. *Biosystems* 64(13):149-68
55. Hameroff, S.R. (2004) A new theory of the origin of cancer: quantum coherent entanglement, centrioles, mitosis, and differentiation. *Biosystems* 77(103):119-136
56. Hatton, G.I. (1998) Synaptic modulation of neuronal coupling. *Cell Biology International* 22:765-780.
57. Jacobson JI. Institute of Theoretical Physics and Advanced Studies for Biophysical Research, Jupiter, FL 334377-1418, USA.
58. Pineal-hypothalamic tract mediation of picotesla magnetic fields in the treatment of neurological disorders.
59. James SJ. Et al. *Metabolic biomarkers of increased oxidative stress and impaired methylation capacity in children with autism*. *Am J. Clin Nutr* 2004 Dec; 80(6):1611-7.
60. Jibu, M., Pribram, K.H., & Yasue, K. (1996)
61. From conscious experience to memory storage and retrieval: The role of quantum brain dynamics and Boson condensation of evanescent photons. *International Journal of Modern Physics B* 10 (13&14):1735-54.
62. John, E.R., Tang Y. Brill AB. Young R. & Ono K. (1986) Double layered metabolic maps of memory. *Science* 233:1167-75.
63. John, E.R. (2001) A field theory of consciousness. *Consciousness & Cognition*. 10(2):184-213.
64. Karhapää I, Titievsky A, Kaila K, Tornquist K, 'Redox modulation of calcium entry and release of intracellular calcium by thimerosal in GH4C1 pituitary cells', *Cell Calcium* 1996 Dec;20(6):447-457
65. Liboff and McLeod, "Power Lines and the Geomagnetic Field," *Bioelectromagnetics* 16:227-230 (1995).
66. Liboff, McLeod, and Smith, "Explaining Magnetic Field Interactions with NGF-Primed Cells," *Bioelectromagnetics* 16:272-273 (1995).

67. A.R. Liboff, "Evolution and the Change in Electromagnetic State," *Electro- and Magnetobiology*, 15:245-252 (1996).
68. Matsuno, K. (1999) Cell motility as an entangled quantum coherence, *Biosystems* 51:15–19.
69. Movsesiants AA, "Studi sperimentali sull'abilità di diversi ceppi di virus vaccinali nell'indurre la formazione di autoanticorpi", *Vopr Virusol*, maggio-giugno 1975; (3):297-302
70. Nindl G, Balcavage WX, Vesper DN, Swez JA, Wetzell BJ, Chamberlain JK, Fox MT. Terre Haute Center for Medical Education, Indiana University School of Medicine 47803, USA.
71. Experiments showing that electromagnetic fields can be used to treat inflammatory diseases
72. Parracho HM et al. *Difference between the gut microflora of children with autistic spectrum disorder and that of healthy children*. *J. Med Microbiol.* 2005 Oct. 54 (pt 10):987-91
73. Persinger MA;
74. Koren SA; Makarec K; Richards P; Youlton S *Journal of Bioelectricity*; 10 (1-2) p141-184
75. 1991
76. Differential Effects of Wave Form and the Subject's Possible Temporal Lobe Signs upon
77. Experiences During Cerebral Exposure to Weak Intensity Magnetic Fields.
78. Pessina GP, Aldinucci C, Palmi M, Sgaragli G, Benocci A, Meini A, Pessina F.
79. Institute of General Physiology and Nutritional Science, University of Siena, Italy. pessina@unisi.it
80. Pulsed electromagnetic fields affect the intracellular calcium concentrations in human astrocytoma cells.
81. Polk C *Bioelectrochemistry and Bioenergetics*; 28 (1-2) p279-289 AUG 1992
82. Counter-Ion Polarization and Low Frequency, Low Electric Field Intensity Biological Effects.
83. Romanov VA, "Ruolo dei processi autoimmuni nella patogenesi delle lesioni post-vaccinali del sistema nervoso", *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*, ott. 1977, 10:80-83
84. Tegmark, M. (2000) The importance of quantum decoherence in brain processes. *Physica Rev E* 61:4194-4206.
85. B. Veyret, J.Espinoza, M. Liberti I. Lagroye, M. Souques, G. Ruffiè, G.P. Gernez, I Magne,
86. PIOM Laboratory ,ENSCP, University of Bordeaux 33607 Pessac France
87. Dpt. Di Elettronica, Università La Sapienza, via Eudossiana 18, Roma
88. Mechanism of sine-wave magnetic field on the desitisation on 5-HT1B serotonin reseptor
89. Walleczek J; Budinger TF *FEBS Letters*; 314 (3) p351-355 DEC 21
90. Pulsed Magnetic Field Effects on Calcium Signaling in Lymphocytes - Dependence on Cell
91. Status and Field Intensity.
92. Walker AM, "Eventi neurologici a seguito di vaccinazione anti- difterica- tetano- pertosse", *Pediatrics*, marzo 1988; 81(3):345-349

## **LA IONORISONANZA CICLOTRONICA ENDOGENA NELLE ARTROPATIE PERIFERICHE.**

Castellacci P (Milano)

La terapia di ionorisonanza ciclotronica endogena si sta diffondendo rapidamente nella cura delle malattie osteo-articolari sistemiche. Oltre all'utilizzo di una stuoia della dimensione del lettino sul quale giace il paziente, di recente si è dato inizio all'impiego di una periferica, diversa dalla stuoia, consistendo in un manipolo che focalizza punti dolorosi del paziente reumo-artropatico: in questo modo si viene a restringere la proiezione del campo magnetico sulla cute ad uno spot di circa 2 cm di diametro.

Caratteristica del manipolo è quella di avere un'intensità di circa 4 volte superiore a quella della sperimentata stuoia che genera soltanto 100  $\mu$ T al 100% del suo impiego. Tale caratteristica, si è ipotizzato, agirebbe sul sintomo dolore accusato dal paziente permettendo quindi un trattamento di un numero limitato di sedute.

La presente comunicazione riporta, in via del tutto preliminare, 15 casi di alluce valgo e di 20 casi di artrosi delle mani (no. 8) e dei piedi (no. 12) diagnosticati da esame clinico e controllo radiologico quale documento oggettivo; inoltre, sono stati studiati 2 casi di tenosinovite del polso con controllo ecografico e fotografico a causa della notevole riduzione dei movimenti flesso-estensori. L'intensa dolorabilità spontanea e alla digitopressione è espressione di un processo flogistico in atto, primitivo ovvero quale riacutizzazione di una condizione degenerativa articolare pregressa. I due casi di tenosinovite del polso, di natura post-traumatica, hanno presentato una riduzione del 60% della capacità flessoria e del 45% della capacità estensoria.

Parametri del manipolo: 100% intensità e 5 Hz. La frequenza delle sedute è stata trisettimanale con una durata di 9 minuti per ciascun trattamento. L'attenuazione del dolore è stata immediata nell'80% dei casi, migliorando, sino a scomparsa del dolore, nelle successive 3-10 sedute, tale variabilità dipendendo verosimilmente dal grado di lesione articolare. Nei due casi di tenosinovite del polso, l'edema, il dolore e la ridotta mobilità flesso-estensoria sono scomparsi dopo 12 trattamenti (4 settimane) con il puntale. Il protocollo di tutti i pazienti ha previsto un rientro dopo 2 mesi per un oggettivo controllo, salvo eventuali recidive a breve scadenza, sinora non verificatesi.

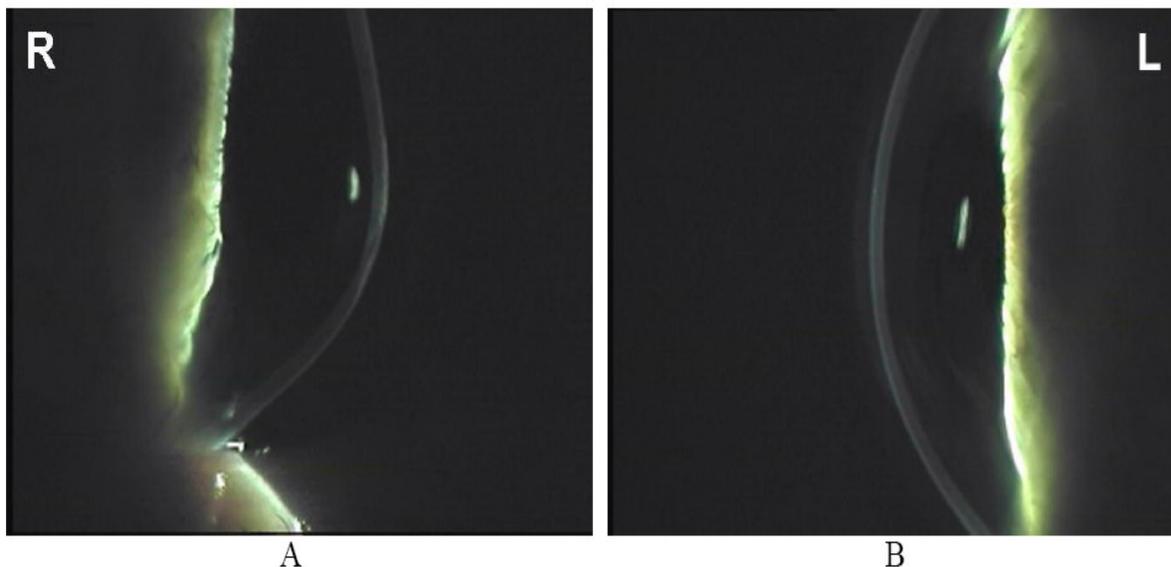
I pazienti sono stati dimessi in buone o ottime condizioni. Nel dare ufficialità anche di pochi casi, il programma futuro è di incrementare la casistica, di standardizzare i parametri di tale tipo di applicazione terapeutica e di raccogliere una uniforme documentazione scientifica.

## IONO RISONANZA CICLOTRONICA ENDOGENA NEL TRATTAMENTO DEL CHERATOCONO

Belotti M (Bologna)

### Introduzione

Il cheratocono è una malattia degenerativa non infiammatoria della cornea che colpisce uomini e donne prevalentemente in giovane età, con incidenza pari a 1/2000 pazienti. Questa patologia è rappresentata da assottigliamento e progressivo sfiancamento della regione paracentrale della cornea, determinato dalla irreversibile alterazione del collagene stromale. Si crea quindi una deformità a forma di cono; l'irregolarità che ne consegue produce opacità che altera il potere rifrattivo, distorcendo le immagini sia da vicino sia da lontano. Si verifica una perdita di trasparenza del tessuto corneale, causata dall'alterazione del fisiologico orientamento delle proteine strutturali. L'eziopatogenesi non è ancora ben definita, infatti possono essere elencate una o più delle seguenti cause: carenza di vitamine A,D ed E, alterazioni genetiche, traumi ripetuti della superficie oculare, forti traumi al volto, malattie sistemiche ( Amaurosi congenita di Leber, Sindrome di Down, Morbo di Addison ).



A. Profilo corneale con evidente protusione di Cheratocono (M. Belotti 2001)  
B. Profilo corneale normale non compatibile a Cheratocono (M. Belotti 2001)

Il cheratocono ha un andamento incerto che non permette di stabilirne precisi criteri, sia per il tempo di evoluzione sia per le dinamiche evolutive. Alcuni autori considerano il cheratocono come una patologia da trattare esclusivamente mediante terapia chirurgica, secondo diverse metodiche (cheratoplastica perforante PKP, cheratoplastica lamellare, Anelli intraoculari Intacs), Recentemente è stata messa a punto una nuova metodologia, il Cross-Linking. Tale metodica, utilizza l'instillazione di Riboflavina (vitamina B2) che viene successivamente irradiata con raggi UVA d'intensità tale da non dare origine ad alterazioni endoteliali ed essere efficaci solo fino a 300 micron dalla superficie corneale. Con il X-Linking si sono potuti osservare interessanti miglioramenti delle proprietà biomeccaniche e rigenerative dei cheratociti in cornee affette da cheratocono. I risultati sono incoraggianti e ancora in fase di studio. Recentemente dallo studio dei processi

riparativi tissutali, sono emersi dati significativi dall'applicazione clinica della Ionorisonanza Ciclotronica Endogena(I.C.R.E.).

### **Obiettivo**

Obiettivo di tale lavoro è stato di constatare la presenza di mutamenti morfologici nei vari strati della cornea interessati dalla patologia, mediante questa nuova metodica. Questo studio, nonostante il numero limitato dei casi trattati, è il primo lavoro prospettico per esaminare l'efficacia della I.R.C.E. nel trattamento del cheratocono.

### **Materiali e metodi**

Sono stati esaminati 4 pazienti affetti da cheratocono in vari stadi evolutivi, 3 di sesso maschile e uno di sesso femminile, di età compresa tra 24 e 62 anni. Abbiamo escluso da tale studio soggetti in stato di gravidanza e affetti da gravi patologie del sistema cardio-circolatorio e portatori di pacemaker. Prima di essere trattati con I.R.C.E. tutti i soggetti sono stati sottoposti a una serie di esami clinici diagnostici, effettuati presso i nostri studi e la Fondazione Banca Degli Occhi Del Veneto (F.B.O.V) O.N.L.U.S. Tutti gli esami, nell'ordine sotto riportato, sono serviti a determinare sia lo stato evolutivo sia eventuali cambiamenti delle zone colpite dalla malattia ; Esame in Videoacquisizione del profilo corneale mediante lampada a fessura Topografia corneale Pachimetria corneale Tonometria computerizzata Microscopia confocale I pazienti sono stati trattati con un ciclo di 15 sedute di I.R.C.E. Le frequenze utilizzate sono state 10 Hz, 15Hz, 72 Hz., con cadenza bisettimanale. Abbiamo adoperato degli specifici incrementatori di campo magnetico, posizionati nelle regioni temporali del soggetto (foto D,E )



D



E

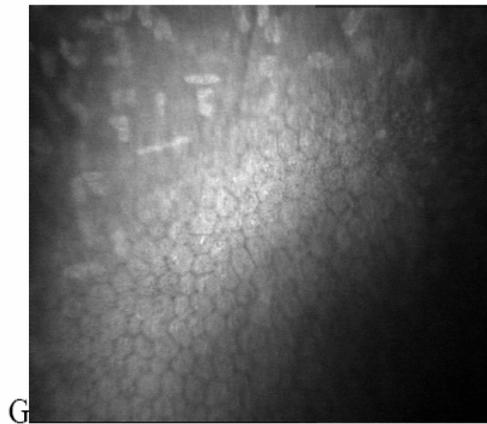
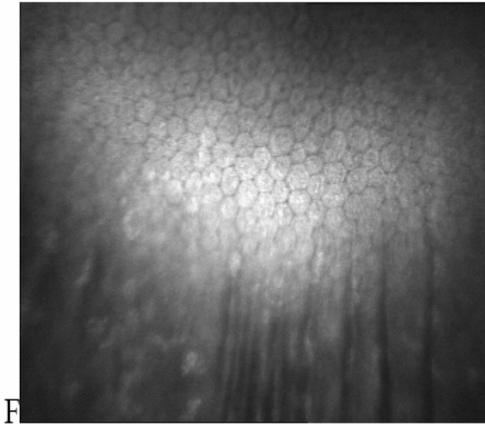
(M.Belotti 2006)

D.E. Incrementatore di campo tangenziale all'asse longitudinale de bulbo oculare

A trattamento completato tutti i pazienti sono stati nuovamente sottoposti alle metodiche d'indagine citate, nella medesima sequenza, presso i nostri studi e la F.B.O.V.

### **Risultati**

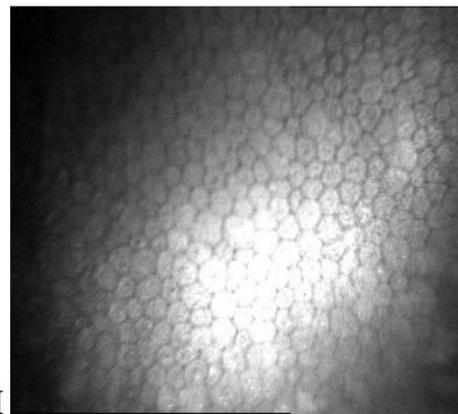
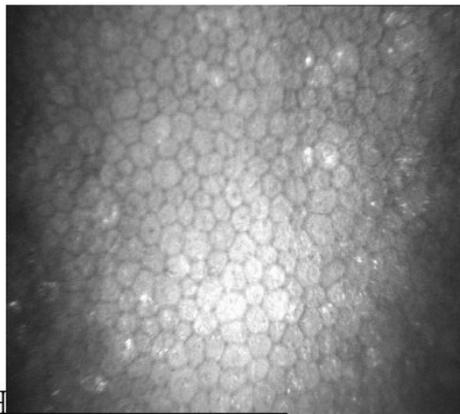
Nei pazienti sottoposti al controllo di microscopia confocale, abbiamo riscontrato cambiamenti morfologici in vari strati della cornea. Si sono osservate evidenti riduzioni delle caratteristiche pieghe verticali della membrana di Descemet, dette strie di Vogt, tipiche nella patologia di cheratocono ad uno stadio avanzato, che, quando presenti generano, un aumento dell'opacità nella regione dello strato endoteliale. (foto F. e G. )



(M.Belotti 2006)

F. Occhio sinistro pre I.R.C.E: cellule endoteliali con evidenti Strie di Vogt della membrana di Descemet.  
 G. Occhio sinistro post I.R.C.E: cellule endoteliali e Membrana di Descemet con riduzione di Strie di Vogt, con aumento della trasparenza.

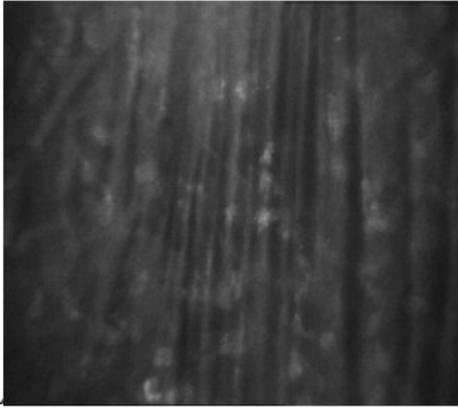
Si è anche potuto mettere in evidenza al microscopio confocale, l'aspetto tipico a nido d'ape delle cellule endoteliali corneali, dove si è rilevato un cambiamento della morfologia.



(M.Belotti 2006)

H. Occhio sinistro pre I.R.C.E.: cellule endoteliali con alterazioni nella morfologia – Polimorfismo.  
 I. Occhio sinistro post I.R.C.E.: cellule endoteliali con morfologia più omogenea.

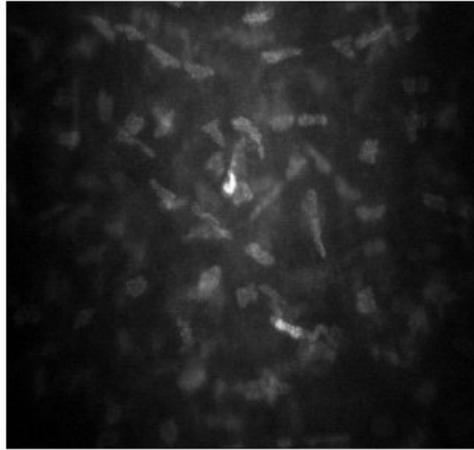
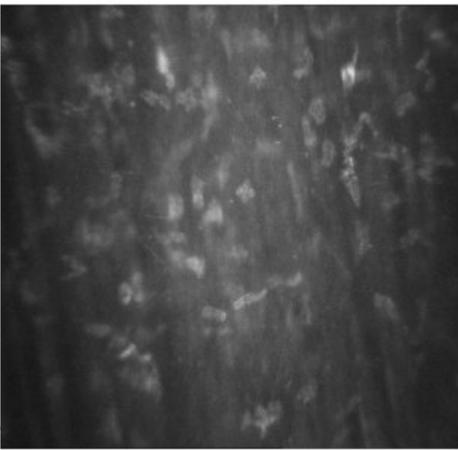
In tutta la regione stromale, ( I°stroma posteriore . II°stroma intermedio . III°stroma anteriore) si sono potuti notare nei diversi strati, processi di riorganizzazione nel riallineamento di fibre collagene IV dopo i cicli con I.R.C.E. Nel primo dei tre livelli stromali, I° (Stroma posteriore), abbiamo potuto osservare una diminuzione delle rughe verticali e dell'opacità che ne consegue, in due pazienti con Cheratocono. ( foto L-M-N-O).



(M.Belotti 2006)

L. Occhio sinistro pre I.R.C.E.: I° liv. Stroma posteriore con caratteristiche rughe verticali della patologia di cheratocono, in avanzato stadio degenerativo

M. Occhio sinistro post I.R.C.E.: I° liv. Stroma posteriore con riduzione delle rughe stromali e aumento di trasparenza.

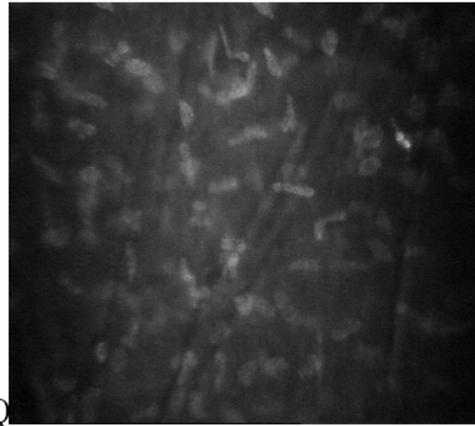
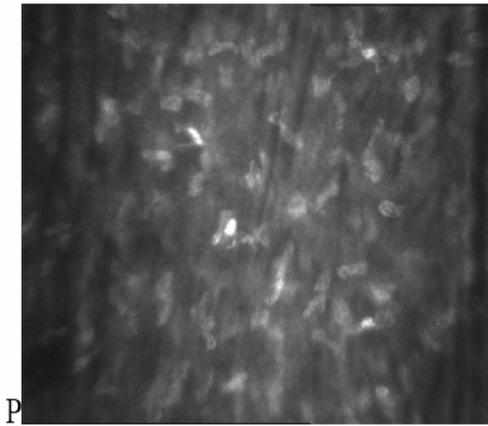


(M.Belotti 2006)

N. Occhio destro pre I.R.C.E.: I° liv. Stroma posteriore con tipiche rughe verticali caratterizzate da patologia di Cheraocono.

O. Occhio destro post I.R.C.E.: I° liv. Stroma posteriore con riduzione delle rughe stromali e aumento della trasparenza

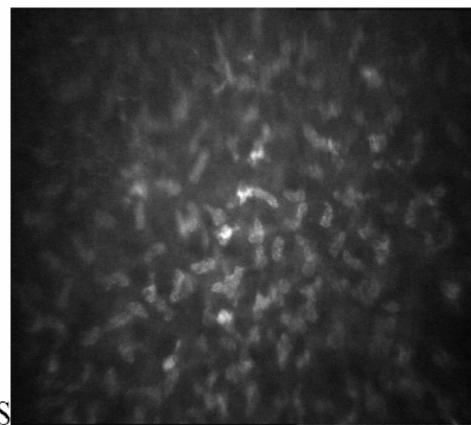
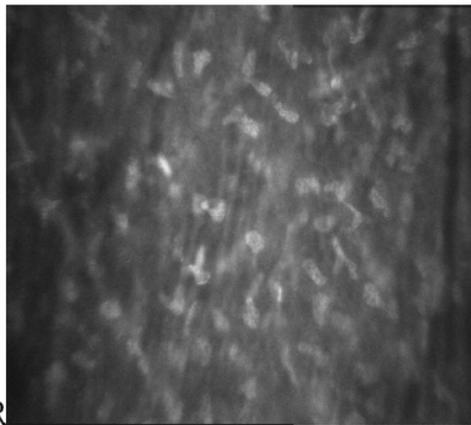
Nello stroma intermedio ( II° livello ) abbiamo potuto ancora verificare l'aumento di opacità per la presenza di pieghe stromali, che a questo livello denunciano una forte estasia della patologia a uno stadio molto avanzato. Dopo il trattamento con I.R.C.E. anche a questo livello (II° stromale), sono apparse meno visibili le alterazioni della malattia, con un recupero della trasparenza. ( Foto P-Q )



(M.Belotti 2006)

- P. Occhio sinistro pre I.R.C.E.: II° liv. stoma intermedio con pieghe evidenti per forte estasia.  
Q. Occhio sinistro post I.R.C.E.: II° liv. Stroma intermedio con pieghe meno evidenti e aumento della trasparenza.

Sono apparsi, al microscopio confocale, molto interessanti per la rigenerazione dei cheratociti, per l'aumento di cellule e l'aumento di trasparenza, i risultati che interessano anche il III° livello stromale anteriore. Ove erano ancora visibili le pieghe stromali, per il forte stato di degenerazione della patologia, ne si è apprezzata la diminuzione con aumento della trasparenza della lamina di Bowman. (Foto R-S).



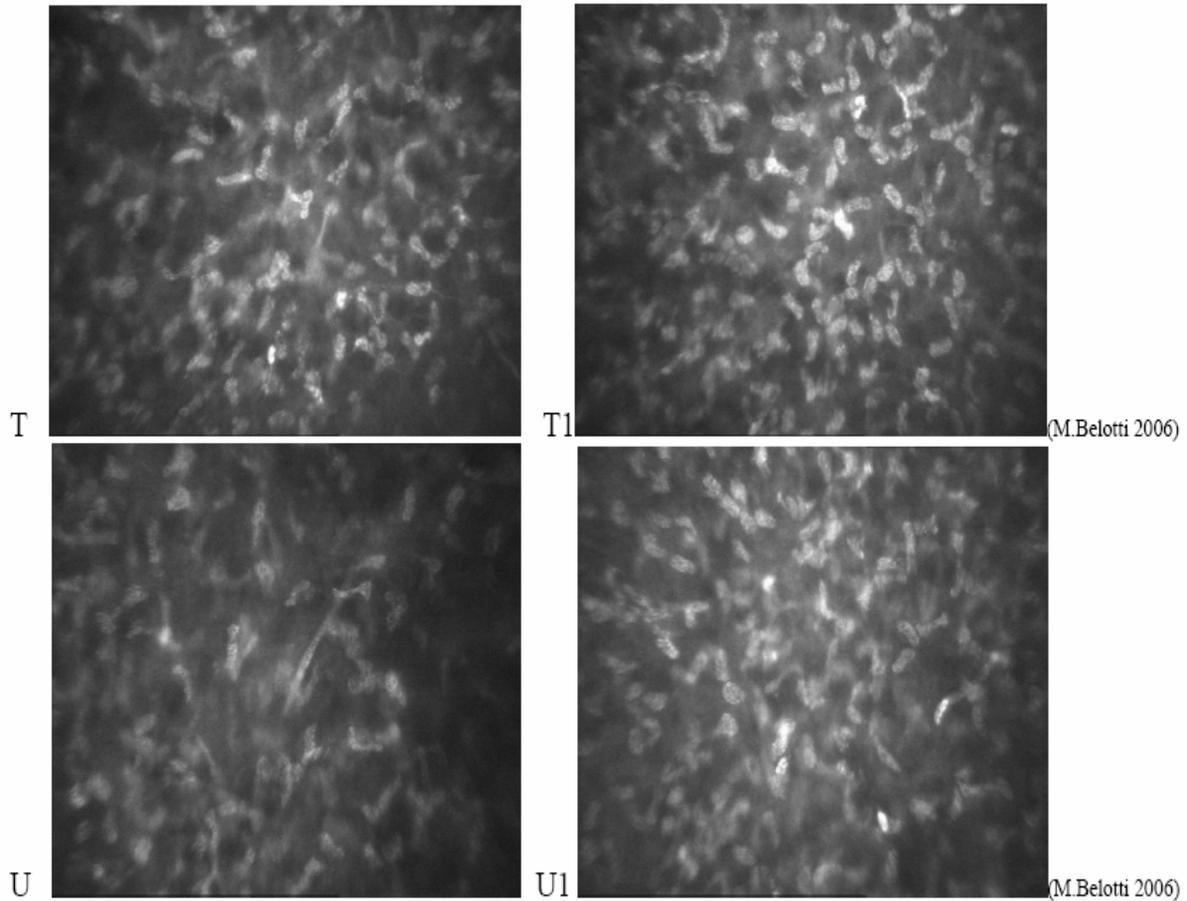
(M.Belotti 2006)

- R. Occhio sinistro pre I.R.C.E.: III° liv. Stroma Anteriore e lamina di Bowman, con pieghe evidenti per forte estasia.  
S. Occhio sinistro post I.R.C.E.: III° liv. Stroma Anteriore e lamina di Bowman, con pieghe meno evidenti e aumento della trasparenza.

In altro paziente si è verificato un visibile aumento nel numero di popolazione di cellule al III° livello (Stroma anteriore), dopo le applicazioni con I.R.C.E.. (foto T-U-T1-U1).

PRE  
T.OD - U.OS

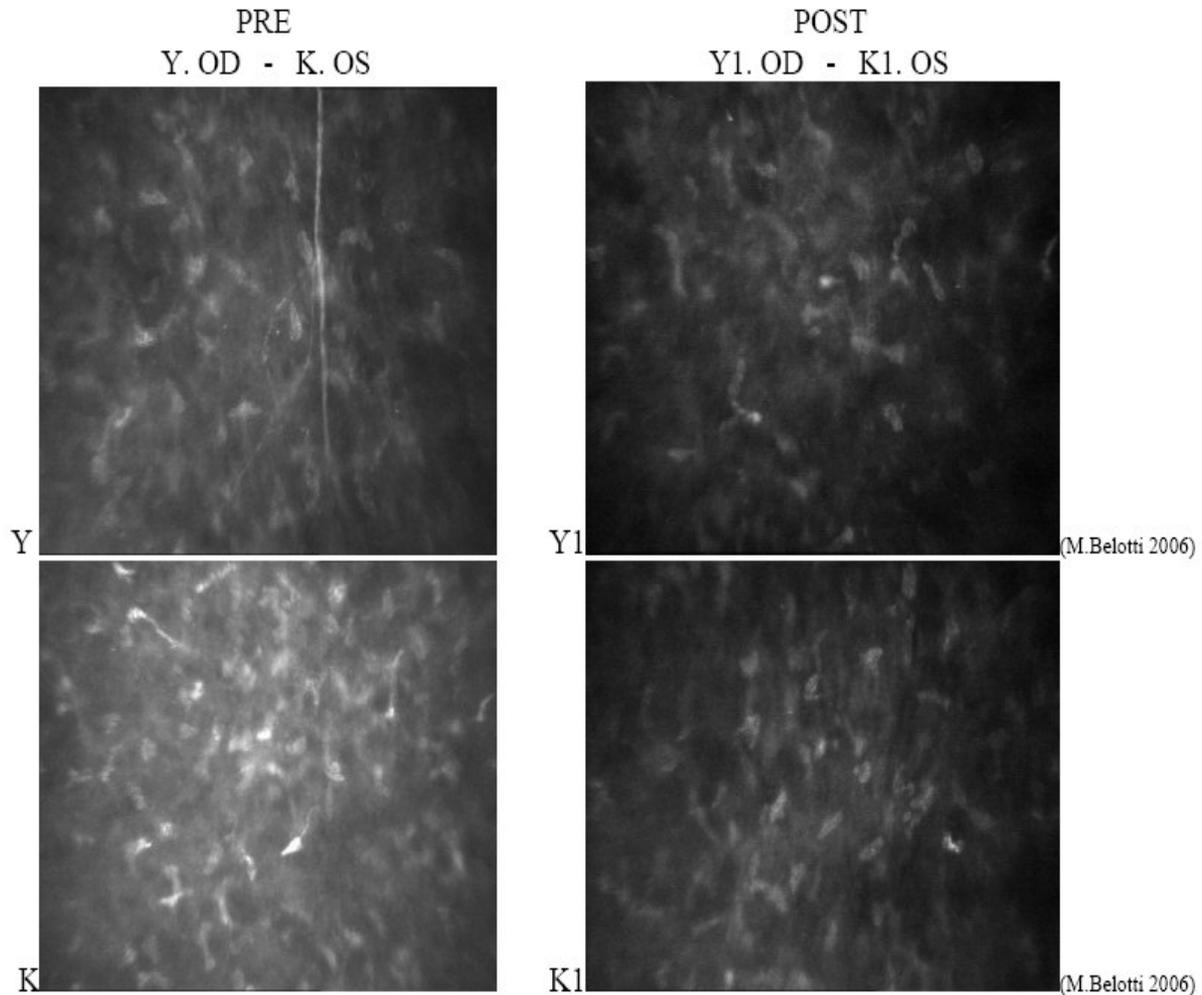
POST  
T1.OD - U1.OS



T-U. Occhi destro e sinistro pre I.R.C.E.: III° liv. Stroma anteriore foto confocale.

T1-U1. Occhi destro e sinistro post I.R.C.E.: III° liv. Stroma anteriore con visibile aumento di popolazione cellulare.

In un solo paziente è stato possibile mettere in evidenza, al III° livello (Stroma anteriore), un recupero della degenerazione dei cheratociti, visibile grazie alla riflettività meno positiva all'esame di microscopia confocale. (Foto Y-K-Y1-K1).



(M.Belotti 2006)

(M.Belotti 2006)

Y-K Occhio destro e sinistro pre I.R.C.E.: III° liv. Stroma anteriore, attivazione dei cheratociti, positiva all'esame confocale per la riflettività  
 Y1-K1 Occhio destro e sinistro post I.R.C.E.: III° liv. Stroma anteriore, riduzione della riflettività dei cheratociti

## Conclusioni

La patologia del cheratocono si manifesta con una degenerazione dello stroma corneale ad eziologia incerta e un andamento evolutivo. I trattamenti chirurgici attuali sono rappresentati dalle seguenti metodiche: cheratoplastica perforante PKP, cheratoplastica lamellare, Anelli intraoculari Itacs. L'approccio medico è invece riconosciuto nel Cross Linking, ottenuto mediante l'instillazione di Riboflavina irradiata successivamente con raggi UVA. La Ionorisonanza Ciclotronica Endogena è un procedimento del tutto innovativo che abbiamo voluto attuare al fine di ottenere un rallentamento del processo degenerativo della patologia corneale. I risultati ottenuti provengono da un esiguo gruppo di pazienti e non possono costituire una percentuale di rilievo per una statistica. La scelta delle persone è stata effettuata sulla presenza della patologia cheratoconica in diversi stadi evolutivi. L'impossibilità di creare un'omogeneità nel campione di pazienti selezionati e la variabilità degli stili di vita, probabilmente condizionano il risultato del trattamento effettuato. La IRCE è un metodo non invasivo che è stato ampiamente tollerato da tutti i pazienti. L'evidenza nell'osservazione dei dati ottenuti da questa sperimentazione dimostra un'obiettività clinica nel confronto tra la situazione pre e post trattamento con IRCE.

Questo lavoro ci stimola a migliorare e perfezionare l'assetto della sperimentazione e ricondurla nei canoni riconosciuti dalla comunità scientifica.

## Riferimenti

1. Bibby M.: Computer assisted photokeratometry and contact lens design. *Optician*, 1976; 171:4423- 4425
2. Bucci M.G.: *Oftalmologia*. Società Editrice Universo, 1999; 95-105
3. Guerra G.F.: Uso dell'oftalmologia estesa nell'applicazione di lenti a contatto RGP. *Vedere Contact*, 1995; (4)
4. Ihalainen A.: Clinical and epidemiological features of keratoconus: genetic and external factors in the pathogenesis of disease. *Acta Ophthalmol.*, 1986; 178:1-64.
5. Manfredini M.: La topografia corneale nella pratica contattologica. *Contact Lens Manual-A comprehensive study and reference guide* ( Contact Lens Society of America ), 2001; 17:397-408.
6. Burger D, Zodnik K.: Keratoconus, In *contact lenses and ocular disease* ( Ed. By A.G. Harris ). *Probl. Optom.*, 1990; 2:643-63 Atti VI Congresso Biovision 2002
7. Rabinowitz Y. S, McDonnell P.J. (1989) Computer assisted corneal topography in keratoconus. *Refract. Corneal Surge.*, 5, 400-8.
8. McMahon T.T., Robin J.B. Scarpulla K.M., Putz J.L. (1991) The spectrum of topography found in keratoconus. *CLAO J.* 17,198-204.
9. Holden B., Sweeney D.F., Vannas A., Nilson K.T, Efron N. (1985) Effect of long term wear on the human cornea. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 26,1498-501.
10. Corneal cross-linking-induced stromal demarcation line. Seiler T.; Hafezi F.
11. Histopathological findings after intracorneal ring segment implantation in keratoconic human corneas. Samini S., Leger F., Touboul D, Colin J.

# EFFETTO DI UN CICLO DI IONORISONANZA CICLOTRONICA SU ALCUNI PROCESSI METABOLICI: UNO STUDIO CLINICO E ALCUNI CASE REPORT

Raggi F, Vallesi G (Terni)

## Introduzione

Presso l'Università degli Studi di Perugia, è stato condotto uno studio clinico finalizzato alla valutazione degli effetti esercitati sull'uomo dall'esposizione a campi elettromagnetici pulsati di bassa intensità e frequenza (Extremely Low Frequency Electro Magnetic Fields [ELF-EMF]). Vengono presentati i risultati relativi alla misurazione dei livelli di stress ossidativo e quelli inerenti il metabolismo del colesterolo.

## Materiali e metodi

32 soggetti sani sono stati sottoposti a 20 sedute di esposizione a campi ELF-EMF, eseguite a giorni alterni, ciascuna della durata di 27 minuti.

Il campo magnetico è stato realizzato mediante dispositivo medico "SEQEX<sup>®</sup>", utilizzato in modalità "Automatica" con programma "Rigenerazione".

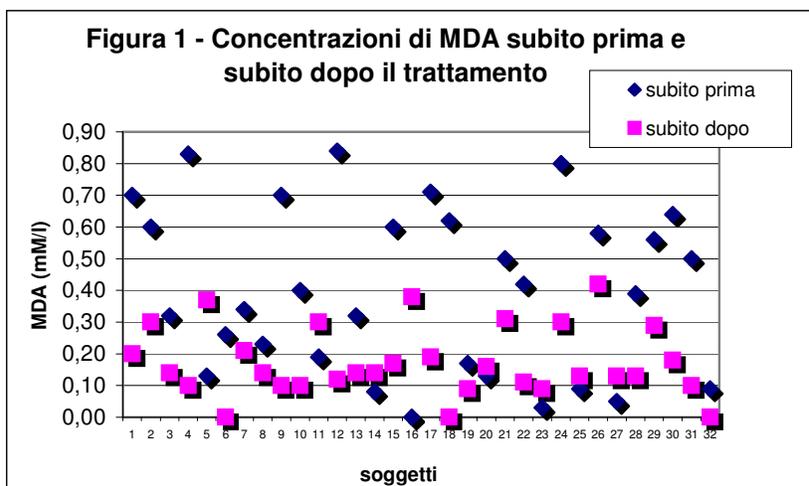
Lo stress ossidativo è stato misurato subito prima, subito dopo ed un mese circa dopo il trattamento, misurando la concentrazione di Malondialdeide (MDA) nel sangue periferico.

I valori relativi al metabolismo del colesterolo, misurati subito prima, subito dopo ed un mese circa dopo il trattamento, sono stati: colesterolemia totale, colesterolemia LDL, colesterolemia HDL, rapporto colesterolemia totale/HDL, rapporto colesterolemia LDL/HDL.

## Risultati

In riferimento alla misurazione dello stress ossidativo, l'applicazione di onde ELF-EMF ha comportato una diminuzione significativa del valore medio di MDA ( $p=0,0002$ , Wilcoxon Test) pari al 53,81%. Nel periodo successivo al trattamento, il valore medio della MDA ha mostrato una tendenza ad aumentare, ed anche questo dato è significativo ( $p=0,0104$ , Wilcoxon Test).

Gli indici di dispersione del campione attorno alla media, si caratterizzano per un significativo calo della varianza ( $p<0,00001$ , F test), una "ipernormalizzazione" (curtosi da  $-1,28$  a  $-0,27$ ) ed una netta riduzione del range (da  $0,81$  a  $0,33$ ), durante il trattamento. Tale andamento è rappresentato in figura 1.



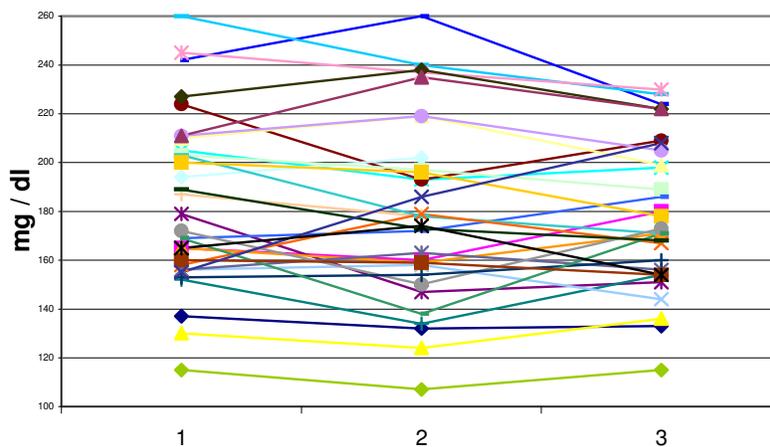
Nel periodo successivo al trattamento, la varianza aumenta ( $p<0,00001$ , F Test), la curtosi passa da  $-0,27$  a  $-0,49$  ed il range da  $0,33$  a  $0,83$ .

Le differenze campionarie tra l'inizio e la fine dello studio non sono significative.

In riferimento al metabolismo del colesterolo, il valore medio della colesterolemia totale non subisce variazioni di

rilievo nel periodo dello studio (riduzione del 2,96%, non significativa). Anche l'analisi degli altri parametri (colesterolemia HDL, rapporto colesterolemia totale/HDL, rapporto colesterolemia LDL/HDL), non ha mostrato variazioni rilevanti nei tre momenti di osservazione del campione. Tuttavia, premesso che nel campione erano presenti soltanto 12 soggetti con colesterolemia totale moderatamente elevata (valori  $\geq 200$  mg/dl; range: 200-260, media: 220,1), è interessante notare come ben 11 di essi subiscano, al termine del periodo, una riduzione della colesterolemia, mentre 4 di essi raggiungono livelli ritenuti nella norma. Dei 20 soggetti rimanenti, con colesterolemia totale normale in partenza, soltanto 1 ha subito un incremento oltre il tetto fisiologico. Da notare, ancora, l'effetto del trattamento sulla dispersione campionaria (Figura 2): il periodo di esposizione sembra aumentare la dispersione (dev.st. da 34,1 a 36,9), ma a due mesi dall'inizio della sperimentazione la variabilità è notevolmente diminuita (dev.st 30,2).

**Figura 2 - Colesterolemia subito prima (1), subito dopo (2) e 1 mese dopo il trattamento (3)**



Considerazioni analoghe possono essere effettuate se si considera la frazione HDL della colesterolemia: a due mesi dall'inizio dello studio, 6 soggetti su 7 hanno subito una normalizzazione di questo valore, mentre in un solo caso è avvenuto l'opposto.

### Conclusioni

In conclusione, lo studio ha mostrato un chiaro effetto antiossidante esercitato dall'esposizione a campi ELF-EMF, ottenuti mediante dispositivo medico "SEQEX<sup>®</sup>", manifestato dalla riduzione significativa della MDA (-54%) durante il trattamento e dalla sua risalita in seguito alla sospensione dello stesso. Questo dato conferma i risultati ottenuti con la stessa apparecchiatura in un precedente studio [1]. Un secondo dato messo in evidenza, riguarda la dispersione campionaria: in seguito al trattamento, si verifica un "addensamento" dei valori attorno alla media, (mostrato da indici quali varianza, range e curtosi), mentre, nel periodo successivo, si osserva una tendenza al ripristino della situazione iniziale. Questo fenomeno ci indica una probabile azione "riequilibrante" e non semplicemente antiossidante sulla bilancia ossidativa, in cui valori eccessivamente alti ed eccessivamente bassi di MDA vengono circoscritti all'interno di un range più ristretto. Questi risultati, seppure iniziali, suscitano un notevole interesse, poiché uno squilibrio della bilancia ossidativa (aumento o diminuzione) è ritenuto alla base di molte patologie di tipo cronico-degenerativo.

In relazione allo studio della colesterolemia, non si notano modificazioni evidenti e significative dei parametri considerati. Tuttavia, considerato che solo un terzo circa del campione (12 soggetti) era costituito da soggetti ipercolesterolemici e vista la brevità del periodo di esposizione (1 mese) e di osservazione (2 mesi), si ritiene interessante sottolineare una lieve ma interessante tendenza normocolesterolemizzante, sebbene non supportata da prove certe. [cfr. 2, 3]

## Case Reports

Vengono presentati alcuni casi, ritenuti particolarmente interessanti, di soggetti sottoposti alla sperimentazione.

### Determinazione dello stress ossidativo

soggetto	MDA		
1	0,09	np	0,34
2	0,05	0,13	0,84
3	0,09	0,13	0,36
4	0,03	0,09	0,43
5	0,08	0,14	0,16

Nella tabella sono presentati i risultati relativi a 5 soggetti con concentrazioni di MDA nel sangue periferico molto bassa (< 0,10 microgrammi/dl). In tutti e 5 i casi si verifica un incremento del parametro studiato, verso valori *probabilmente* più fisiologici. Si tratta di soggetti che praticano attività fisica regolare ed intensa, in cui si può ipotizzare che i meccanismi di neutralizzazione dei radicali liberi siano molto (troppo) efficienti.

soggetto	MDA		
1	0,83	0,10	0,43
2	0,84	0,12	0,16
3	0,80	0,30	0,21

*I 3 soggetti che, invece, avevano valori molto elevati di stress ossidativo (> 0,80 microgrammi/dl), subiscono una forte riduzione di tale valore. Tutti e 3 sono soggetti classificabili come sedentari. Sorprende come, dopo 1 mese dalla sospensione del trattamento, i valori di MDA non siano tornati ai livelli iniziali, lasciando supporre una "riattivazione" dei meccanismi di neutralizzazione dei radicali liberi.*

### Misurazione dei parametri relativi al metabolismo del colestrolo

soggetto	Col. Tot		
1	242	260	224
2	260	240	228

soggetto	Col. LDL		
1	158,6	179	148
2	181,8	157	150,6

Vengono mostrati i risultati relativi alla colesterolemia di due casi con valori elevati all'arruolamento: l'azione ipocolesterolemizzante appare lenta, ma chiara, confermata dal calo della frazione LDL. Si tratta dei due casi più evidenti, tra gli 11 ipercolesterolemici (su 12) che hanno subito un miglioramento.

*Riguardo al cosiddetto "Fattore di rischio" (Col.Tot/HDL), è interessante notare che esso*

Curtosi - Col. Tot/HDL			Variazione nel periodo di osservazione	Variazione nel periodo di trattamento
2,6119	1,4826	0,2176	-91,67 %	-43,24 %

*viene mediamente aumentato nel campione durante il periodo di osservazione (si ricorda che i valori normali sono tra 4 e 5, e che valori troppo bassi sono legati ad un aumento della mortalità generale), con un addensamento crescente attorno alla media. Questo si può vedere dall'andamento della curtosi.*

soggetto	Col. Tot/HDL		
1	6,7	5,9	6
2	6,2	6,4	5,2

*Inoltre, nei 2 soggetti con Fattore di rischio elevato presenti nel campione, si verifica un miglioramento visibile.*

## Un caso clinico

Viene infine presentato un caso clinico di psoriasi, in quanto malattia in cui lo stress ossidativo ha un ruolo importante.

Il paziente di anni 39, muratore, fumatore è giunto alla mia osservazione nel mese di novembre 2005. Non assumeva farmaci, ne effettuava alcun tipo di trattamento. Il problema era insorto nell'anno 2000, e interessava prevalentemente i gomiti, il cuoio capelluto, e le gambe e nel tempo era lentamente progredito, fino a raggiungere lo stato visibile nella foto 1.



E' stato iniziato il trattamento nel mese di novembre con Seqex (2 trattamenti settimanali di 27 minuti), un multivitaminico, terapia drenante con farmaci omotossicologici. Dopo un mese, era evidente un miglioramento, che proseguiva fino al terzo mese, dopo il quale non c'è stato alcun miglioramento per circa 1 mese. Successivamente il processo di guarigione è ripartito, fino a raggiungere, al sesto mese di trattamento, lo stato visibile nella foto 2.



La terapia veniva così interrotta, consigliando al paziente di monitorare il suo stato di salute e di effettuare controlli periodici. A distanza di 12 mesi dalla sospensione del trattamento, il paziente non ha presentato alcuna ricaduta e il risultato si sta mostrando stabile.

## Riferimenti

1. Ohlenschlager A., *Seqex Therapie – Regeneration durch individuelle Aktivierung von Stoffwechsel und Leitungsfähigkeit*. Top Fit Svizzera
2. Islamov B. I., Gotovsky Yu. V., Meizerov E. E., - *The Possibility of Correction of the Lipid Profile of Blood by Superweak Electromagnetic Fields*. Doklady Biological Sciences, Vol. 396, 2004, pp. 191–193.
3. Deng AW, Yuang XG, Wei D, Zhang JH, Ran CF, Wang M - *Effect of power-frequency electromagnetic fields on stroke during rehabilitation*. Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao 2004 Aug;24(8):946-9, 952

Translated from Doklady Akademii Nauk, Vol. 396, No. 3, 2004, pp. 421–423.

# UTILIZZO DI CAMPI ELETTROMAGNETICI A FREQUENZA ULTRA BASSA (ELF) NELLE PATOLOGIE CRONICHE; ESPERIENZA DI CINQUE ANNI: TRE CASI CLINICI.

Mancuso M, Ghezzi V, Di Fede G (Milano)

## Introduzione

La terapia con campi magnetici è tradizionalmente usata per patologie ortopediche; negli ultimi anni alcuni studi ne hanno dimostrato l'utilità anche in altre patologie ed in particolare quelle di pertinenza neurologica.

Nel nostro Istituto dal 2001 il trattamento con campi elettromagnetici di bassa ed alta frequenza viene utilizzata singolarmente o in associazione con trattamenti farmacologici in varie situazioni.

Lo scopo della relazione è di illustrare tre casi clinici in cui la terapia con campi elettromagnetici a frequenza ultrabassa si è dimostrata efficace; la tecnologia utilizzata è la risonanza ciclotronica endogena.

Per tutti i casi lo schema terapeutico prevedeva 2 frazioni settimana della durata di 30 minuti ciascuna per un totale di 12 sedute con una valutazione clinica a metà trattamento.

## Primo caso

Uomo di 41 anni con diagnosi radiologica di sclerosi multipla (luglio 2003-lesioni all'encefalo e midollo spinale); gli esami evidenziarono alti valori di stress ossidativo.

La sintomatologia consisteva in dolori in sede cervicale e lombare e un moderato deficit motorio dell'arto inferiore destro.

Trattamento terapeutico: trattamento con prodotti antiossidanti e terapia con campi elettromagnetici con frequenza variabile da 10 a 30 Hz e intensità variabile tra 10 e 25 microTesla.

Al termine del trattamento si era verificato un significativo miglioramento dei sintomi; la RM di controllo ha evidenziato una riduzione del numero e dimensioni delle lesioni attive. Tale quadro si mantiene anche alla ultima RM (febbraio 2007)

## Secondo caso

Donna di 23 anni con quadro radiologico (RM 2005) di sclerosi multipla e lesioni encefaliche e midollari (fig.1) con importanti deficit motori neurologici; gli esami evidenziarono alti livelli di stress ossidativo; la paziente era in cura con Interferone da un anno con malattia stabile.

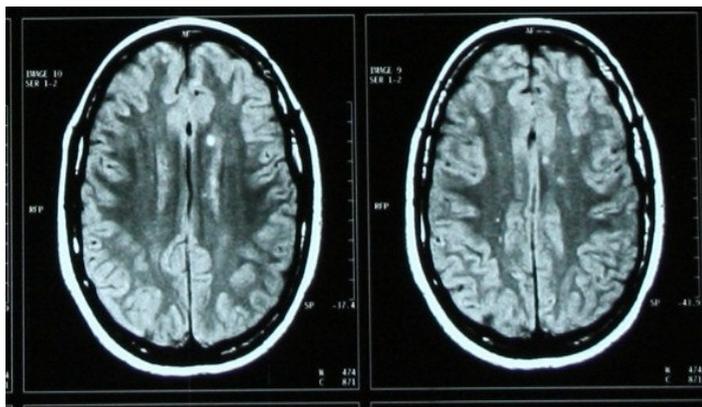
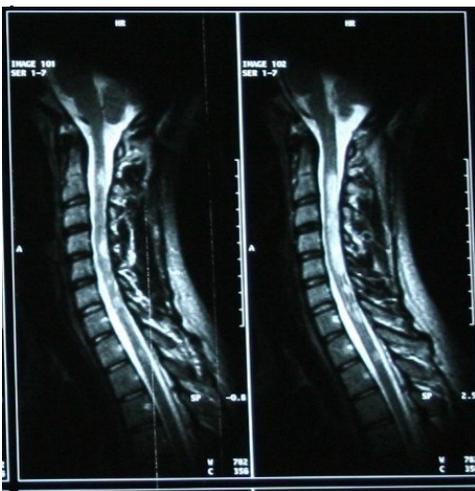


Fig.1

Trattamento terapeutico:campi elettromagnetici con frequenza variabile tra 10 e 20 Hz e intensità variabile tra 20 e 30 microTesla;come terapia di supporto trattamento energetico con prodotti antiossidanti.

L'ultima RM(dicembre 2006) ha mostrato una significativa riduzione delle lesioni ed in particolare modo di quelle midollari .(fig.2)

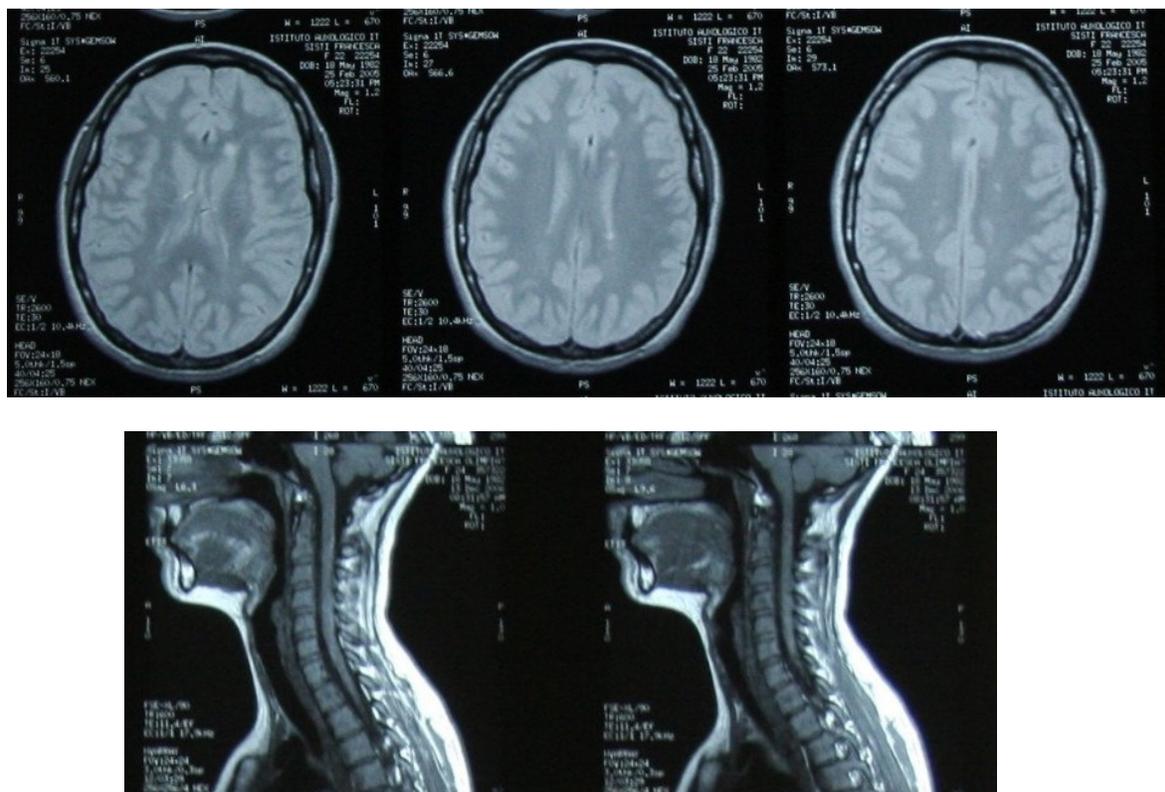


Fig.2

### Terzo caso

Uomo di 70 anni con broncopneumopatia cronica severa( stadio III Gold) in cura da alcuni anni con broncodilatatori e steroidi associata disfunzione sistodiastolica ventricolare sinistra.

I sintomi più evidenti erano la dispnea ed episodi continui di apnea notturna che limitavano molto la qualità di vita.

Dopo cinque sedute con campi elettromagnetici il paziente riferiva un notevole miglioramento della quantità e qualità del sonno e seppure meno evidente anche della dispnea.

La frequenza era di 40-45 Hz con una intensità tra 70 e 90 microTesla.

Alla fine del ciclo di terapia era ben evidente un miglioramento dei parametri respiratori ed anche della qualità di vita.La malattia era radiologicamente stabile.

### Considerazioni

In tutti e tre i casi riportati l'aggiunta di campi elettromagnetici al trattamento farmacologico ha evidenziato un miglioramento della qualità di vita con quadro radiologico di regressione in 2 casi e stabilità nel terzo.

In considerazione degli aspetti prognostici, psicologici e socioeconomici di queste patologie a nostro avviso è un risultato importante.

Oltretutto il trattamento con campi elettromagnetici è stato ben tollerato e senza effetti collaterali.

Pertanto riteniamo che la terapia con campi elettromagnetici a frequenza ultrabassa possa rappresentare una valida opzione in associazione con altri presidi in una strategia terapeutica integrata; inoltre la possibilità di eseguire eventualmente il trattamento a domicilio risulta particolarmente interessante.

Comunque, in futuro è auspicabile la costituzione di adeguati studi clinici controllati al fine di approfondire in maniera sempre più dettagliata gli aspetti concernenti i parametri tecnici, la sinergia con altre terapie e l'interazione con tessuti biologici.

## **EFFETTI DELLA IONORISONANZA CICLOTRONICA ENDOGENA (ICE) SULL'EDEMA MACULARE DIABETICO. RISULTATI PRELIMINARI.**

D'Andrea P, Maurizio L (Pescara)

### **Riassunto**

In questo lavoro, gli Autori si propongono di verificare gli effetti dell'applicazione di campi magnetici pulsati a bassa frequenza in casi d'edema maculare diabetico. Sono stati trattati sei pazienti, affetti da retinopatia diabetica non proliferante con edema maculare. Sono state eseguite misurazioni dello spessore retinico mediante tomografia a coerenza ottica (OCT I) per la valutazione clinica.

In nessuno dei casi affetti da edema maculare non cistoide, o con spiccata componente ischemica, riscontrata con fluorangiografia retinica, si è rilevato peggioramento del quadro clinico nel corso del trattamento. In un solo paziente, che ha accettato di sottoporsi ad un lungo periodo d'applicazione di ICE ed ha avuto una buona "compliance", si è ottenuta significativa riduzione dell'edema maculare, senza bisogno di attuare altre procedure terapeutiche invasive (iniezione intravitreale di triamcinolone e/o laser terapia).

**Parole chiave:** diabete, edema maculare, ionorisonanza ciclotronica endogena.

### **Introduzione**

La maculopatia diabetica rappresenta una delle maggiori cause di cecità legale nei paesi industrializzati. E' la conseguenza della microangiopatia retinica, localizzata al polo posteriore, dovuta, forse, alla maggior pressione di perfusione cui sono sottoposti i capillari di questa regione. Le alterazioni anatomiche patologiche consistono nel ristagno intraretinico di fluidi, che diffondono dai capillari retinici, la cui permeabilità è alterata in corso di malattia diabetica, associato o meno a depositi lipidici e formazioni pseudocistiche. Si presenta essenzialmente in tre forme cliniche:

- non cistoide (edema diffuso, a prognosi più severa, o focale, localizzato in corrispondenza di lesioni vascolari circoscritte, come microaneurismi ed ectasie), in cui prevale la componente essudativa;
- ischemica, in cui s'interrompe il microcircolo per fenomeni d'occlusione vasale, con conseguente mancanza di perfusione;
- cistoide, caratterizzata dalla presenza di cavità pseudocistiche della regione perifoveale, determinata da componenti meccaniche (sindrome da trazione vitreomaculare), associata a fattori tossici locali).

In tutti i casi la prognosi visiva è sfavorevole, se non s'instaurano opportune terapie. Mentre nella forma non cistoide è possibile ottenere dei miglioramenti mediante trattamento laser, associato o meno ad iniezione intravitreale d'antiedemigeni (es. Triamcinolone acetone), nell'edema cistoide, invece, nessun trattamento farmacologico, né parachirurgico è in grado di determinare un miglioramento dell'acuità visiva. Nei casi con evidente eziopatogenesi meccanica (trazione vitreo-maculare), la chirurgia vitreo-retinica può essere determinante per la risoluzione del quadro clinico. La capillaropatia ischemica è la forma più grave: non esistono trattamenti efficaci e la prognosi visiva è infausta. In rari casi, soprattutto nella forma edematosa, si può avere un miglioramento spontaneo del quadro clinico, qualora si riescano a correggere i fattori di rischio sistemici, quali l'ipertensione arteriosa e l'ipercolesterolemia.

La magnetoterapia è una metodica terapeutica che consiste nell'applicazione di campi magnetici – statici o alternati – in grado di attivare gli impulsi elettromagnetici degli organismi viventi, al fine di ottenere delle variazioni di alcuni parametri vitali (ad esempio, modificare degli stati infiammatori, per ridurre la sintomatologia algica e disfunzionale).

La ionorisonanza ciclotronica endogena (ICE) consiste nell'applicazione di deboli campi elettrico-magnetici ai tessuti viventi, generati, nel nostro studio, mediante un'apparecchiatura denominata Seqex TM. Essi variano da  $0,1\mu\text{T}$  a  $100\mu\text{T}$ , nell'ordine del campo magnetico terrestre, con frequenze variabili da 1 a 80 Hz. Tale metodica sfrutta la capacità della risonanza molecolare, fenomeno fisico attraverso il quale un sistema o struttura vivente, posto in relazione con altri sistemi che vibrano con frequenze oscillatorie simili alla loro, rispondono emettendo un'ondulazione di eguale lunghezza d'onda, ma di ampiezza maggiore. L'applicazione di deboli campi magnetici pulsati movimentata gli ioni disciolti nell'acqua corporea, spostandoli attraverso le membrane cellulari.

In corso di stati patologici il flusso ionico attraverso le membrane cellulari può essere alterato. La ICE ripristina il corretto flusso ionico.

I campi magnetici vengono somministrati per mezzo di un tappetino sul quale il paziente rimane disteso (terapia sistemica), o attraverso un manipolo-puntatore (terapia localizzata), o mediante ausilio di magneti "incrementatori", posti in corrispondenza del distretto su cui si è interessati ad ottenere un effetto più consistente (nel nostro studio montati sulle aste di una montatura di prova, in corrispondenza quindi della parete orbitaria laterale). I mezzi sono collegati all'apparecchio generatore dei campi magnetici.

La terapia può essere considerata personalizzata, in quanto è possibile rilevare, mediante elettrodi applicati alla superficie del corpo, le modificazioni di impedenza che saranno utilizzate per il trattamento. E' possibile utilizzare l'apparecchio in modalità automatica (il sistema seleziona, dopo aver effettuato una scannerizzazione dell'organismo in esame, la frequenza, l'intensità e la forma d'onda adatte, tra sei diversi programmi: molle acuto, molle cronico, osso acuto, osso cronico, rigenerativo, neurologico), o in manuale (l'operatore seleziona il tipo di onda da testare sul paziente). A prescindere dalle modalità di trattamento, le risposte ottenute dal paziente, visualizzate in un grafico a colonna, che mostra la movimentazione ionica indotta dalle onde selezionate, sono riferite all'intero organismo.

Date le premesse, in questo studio si vuole verificare se esiste una possibilità di trattamento della maculopatia diabetica, mediante ICE.

### **Materiali e Metodi.**

Sono stati inclusi nello studio sei pazienti diabetici insulino dipendenti (3 maschi, 3 femmine), per un totale di 11 occhi, affetti da maculopatia diagnosticata mediante fluorangiografia retinica, i quali non hanno modificato il loro schema di trattamento insulinico. Prima di iniziare la terapia di ionorisonanza sono stati sottoposti ad esame OCT I (5 pazienti) ed OCT Stratus (1 paziente). Non sono state effettuate valutazioni funzionali mediante test di misurazione di soglie psicofisiche, ma si è voluto valutare esclusivamente la variazione dell'aspetto anatomico-patologico della macula mediante il suddetto esame, che permette di apprezzare modifiche di spessore retinico dell'ordine di  $10\mu$ . Dopo almeno 10 sedute, è stato effettuato un esame OCT di controllo dallo stesso operatore con la medesima apparecchiatura, al fine di garantire la riproducibilità dell'esame. L'operatore stesso non è stato informato sulla metodica terapeutica utilizzata per i trattamenti. Altri OCT di verifica sono stati richiesti al Paziente nel corso del follow-up. Non sono state effettuate valutazioni delle variazioni del metabolismo durante il periodo di trattamento. Degli occhi esaminati 7 avevano edema maculare non cistoide, i rimanenti 4 erano affetti dalla forma cistoide.

E' stata applicata modalità di trattamento in automatico per tutti i pazienti, con programmi "molle acuto", "neurologico", "rigenerazione" ed una scheda appositamente preparata in modalità manuale.

## Risultati

### Paz. 1

M.M., età 57 anni, peso Kg. 98 , altezza cm.178 , sesso maschile. Compliance ottima.  
Fundus Oculi: OD maculopatia edematosa, edema diffuso, non cistoide. OS maculopatia edematosa, edema diffuso, non cistoide.

OCT I:  
OD 230  $\mu$ ; OS 530  $\mu$ .

Dopo 10 sedute OCT I:  
OD 216  $\mu$ ; OS 365  $\mu$

Il paziente si è sottoposto a regolari sedute di ICE e dopo 9 mesi (45 sedute totali) si è ottenuta ulteriore riduzione dello spessore retinico: OD 216  $\mu$ ; OS 230  $\mu$ .

### Paz. 2

S.R., età 80 anni, peso kg. 83 , altezza cm.167, sesso maschile. Compliance buona.  
Fundus Oculi: OO maculopatia edematosa, edema diffuso, non cistoide.

OCT I:  
OD 320  $\mu$ ; OS 230  $\mu$ .

Dopo 10 sedute OCT I:  
OD 230  $\mu$ ; OS invariato

Il trattamento è stato interrotto alla 20 seduta, manca OCT di controllo.

### Paz. 3

M.A., età 63 anni, peso Kg. 75 , altezza cm. 156 , sesso femminile. Compliance sufficiente.  
Fundus Oculi: OO maculopatia edematosa, edema diffuso non cistoide.

OCT I:  
OD 239  $\mu$ ; OS 287  $\mu$ .

Dopo 10 sedute OCT I:  
OD invariato; OS 247  $\mu$ .

Dopo ulteriori 10 sedute:

### Paz. 4

A.M., età 81 anni, peso Kg. 50 , altezza cm. 155 , sesso femminile. Compliance buona.  
Fundus Oculi: OO edema maculare diffuso con **spiccata componente cistoide**.

OCT I:  
OD 350  $\mu$ ; OS 430  $\mu$ .

Dopo 10 sedute OCT I:  
OD 400  $\mu$ ; OS 500  $\mu$ .

Nell'edema maculare cistoide il trattamento non ha determinato alcun miglioramento.

**Paz. 5**

R.G., età 63 anni, peso Kg. 73 , altezza cm. 160, sesso femminile. Compliance sufficiente.

Fundus Oculi: OO edema maculare diffuso, **cistoide**.

OCT I:

OD 418  $\mu$ ; OS 250  $\mu$ .

Dopo 10 sedute OCT I:

OD invariato; OS 270  $\mu$ .

**Paz. 6**

D.V., età 60, peso Kg. 76 , altezza cm. 170, sesso maschile. Compliance ottima.

Fundus oculi: OO edema maculare diffuso, non cistoide.

OCT Stratus:

OD 500  $\mu$  ; OS non valutabile.

Dopo 9 sedute OCT Stratus:

OD 400 $\mu$ ; OS non valutabile.

Dati riepilogativi

Occhi trattati: 11

Edema non cistoide: 7 occhi. Migliorati 5, invariati 2.

Edema cistoide: 4 occhi. Migliorati 0, peggiorati 3, invariato 1.

Le frequenze utilizzate in automatico dall'apparecchio variano da un paziente all'altro, ma quelle prevalenti sono la 2 Hz , la 10 Hz e la 20 Hz, a varie intensità e forma d'onda nelle prime dieci sedute, prese in considerazione in questo studio, utilizzando il programma "Molle Acuto" e la Hz 5 e Hz 30 per il programma "Neurologico". Per quanto riguarda la scheda appositamente preparata, sono state utilizzate le sottoindicate frequenze ed intensità che agiscono sullo stress ossidativo:

10 Hz 5  $\mu$ T;

60 Hz 35  $\mu$ T;

70 Hz 50  $\mu$ T;

e le frequenze:

25 Hz 45  $\mu$ T;

50 Hz 40  $\mu$ T;

che vengono indicate da precedenti studi come frequenze che hanno effetti sinergici sul fattore di crescita nervoso. Nei casi di maculopatia presi in considerazione le intensità succitate per le frequenze 25 e 50 si sono rilevate le più adatte dimostrandosi le più efficaci e con minori effetti collaterali.

**Discussione e conclusioni**

In tutti i casi di edema maculare non cistoide trattati si può verificare una sostanziale stazionarietà, o un miglioramento significativo (paz. n° 1, 2, 3, 6) dello spessore retinico.

Nell'edema maculare cistoide (paz. n° 4, 5), invece, nonostante il trattamento, si è osservato un peggioramento.

La spiegazione della maggiore efficacia del trattamento nella forma non cistoide risiederebbe innanzitutto nella più recente insorgenza della maculopatia edematosa,

rispetto alla forma cistoide (durata della sofferenza del tessuto retinico), dall'età del paziente, in secondo luogo, e dalla data d'insorgenza della forma edematosa in terza istanza.

La ICE sembra avere buone potenzialità nella terapia dell'edema maculare diabetico non cistoide. In tutti gli occhi affetti da questo tipo di maculopatia, non solo non si sono avuti peggioramenti del quadro clinico in corso di trattamento, ma addirittura dei miglioramenti significativi dell'aspetto anatomico-patologico della regione maculare. I miglioramenti ottenuti si spiegano con il meccanismo d'azione della ICE: normalizzazione dell'attività elettrica a livello di membrana cellulare, quindi a livello della parete vasale, con limitazione dei fenomeni di diffusione. Potrebbe, inoltre, spiegarsi con un miglioramento della funzione dell'epitelio pigmentato retinico, che riuscirebbe a drenare i fluidi intraretinici in modo più efficace.

I risultati dello studio, effettuato su pazienti diabetici, che mostrano già segni di grave compromissione funzionale (retinopatia in stadi avanzati), devono essere considerati come dati preliminari, da confermare con ulteriori studi clinici, ampliati da indagini cliniche effettuabili con strumenti a maggiore risoluzione (tomografi a coerenza di ultima generazione) e mediante valutazioni di soglie psicofisiche (ad esempio microperimetria laser, in grado di misurare la funzione retinica in punti selezionati). Ulteriori verifiche dovranno essere fatte mediante uno studio con campione di controllo ed uno successivo per confrontare l'efficacia di questa metodica, rispetto a quelle finora proposte.

La ICE, a differenza della fotocoagulazione laser associata o meno ad iniezione intravitreale o parabulbare di antiedemigeni, è non invasiva e priva di effetti collaterali, indesiderati o fenomeni di tossicità. I risultati, tuttavia, non sono immediati, ma si apprezzano dopo numerose applicazioni. Il ruolo fondamentale per l'esito della terapia è giocato dalla compliance del paziente.

La ICE, se applicata in pazienti diabetici senza gravi complicanze, potrebbe diventare un terapia di supporto, al fine di migliorare il controllo metabolico di questi pazienti, di rallentare l'evoluzione della malattia e di ritardare la comparsa delle complicanze.

## Riferimenti

1. Early treatment diabetic retinopathy study research group. Treatment techniques and clinical guidelines for photocoagulation and diabetic macular edema. EDTRS report n°2. Ophthalmology, 1987; 94:761.
2. Quaderni di Oftalmologia: "Le Maculopatie: clinica e terapia". Fabiano Editore Canelli (AT), Pag. 55-63. 2003.
3. Diabetic retinopathy vitrectomy study research group. Two-year course of visual acuity in severe proliferative diabetic retinopathy with conventional management. DRVS Report n°1. Ophthalmology 1985; 92:492.
4. Atti del I convegno nazionale SIBE 2005. Brandimarte B.: Campi magnetici e strutture biologiche.
5. Tenford T.S. Ed. "Magnetic Field effects on Biological System", Plenum, New York, 1979.

# LA IONORISONANZA CICLOTRONICA PER PREVENIRE LA MIELOTOSSICITA' INDOTTA DALLA CHEMIOTERAPIA

Rossi E, Corsetti MT (Genova)

## Introduzione

La chemioterapia, particolarmente quella utilizzata per i linfomi di Hodgkin e non-Hodgkin, ha consentito di ottenere un alto numero di remissioni durature e guarigioni, modificando drammaticamente la storia clinica della patologia. L'aumento della sopravvivenza ha messo in luce i potenziali effetti tossici dei trattamenti antineoplastici. Questi si possono sviluppare dopo anni, o decenni, dalla fine della terapia. A questi si aggiunge la tossicità a breve termine che comporta:

- 1) un peggioramento della qualità di vita,
- 2) una difficoltà a mantenere i ritmi e i dosaggi dei farmaci imposti dai protocolli terapeutici, con le inevitabili conseguenze sul risultato finale, e
- 3) la necessità di utilizzare terapie di supporto.

Una buona parte delle complicazioni a breve e lungo termine correlate alla terapia antineoplastica è conseguente allo "stress ossidativo" provocato dalla somministrazione dei chemioterapici o dalla radioterapia. In una recente pubblicazione in cui è stata esaminata la sopravvivenza di 1200 pazienti affetti da linfoma di Hodgkin con trent'anni di follow-up, le cause più frequenti di morte dei 534 pazienti deceduti erano per il 54,5% il linfoma, per il 21,7% l'incidenza di tumori secondari e per il 10% le complicazioni cardiovascolari. Circa la metà delle cause di morte è legata a complicazioni riferibili al trattamento subito. Sulla base di tali premesse si comprende l'importanza della ricerca:

- 1) di farmaci "intelligenti", ovvero capaci di colpire solamente le cellule patologiche rispettando il più possibile quelle sane,
- 2) di presidi in grado di ridurre gli effetti collaterali a breve e lungo termine della terapia antineoplastica e in particolare atti al contenimento dello stress ossidativo ad essa correlato.

Lo stress ossidativo, non solo è responsabile di molti degli effetti collaterali della chemio-radioterapia, ma riduce l'efficacia del trattamento anti-neoplastico attraverso due meccanismi:

- 1) interferisce negativamente sull'attività della chemioterapia inibendo l'apoptosi cellulare indotta dai chemioterapici e la fagocitosi, ad opera dei macrofagi, delle cellule neoplastiche danneggiate;
- 2) i ROS (Reactive Oxygen Species) hanno un effetto protettivo sulle cellule neoplastiche. A tale supporto si è osservato che i pazienti affetti da neoplasia hanno livelli più elevati di stress ossidativo generalizzato e di ossidazione entro il tessuto neoplastico, in confronto ai tessuti normali.

Vi sono in conclusione due validi motivi per ridurre lo stress ossidativo prodotto dalla chemio-radioterapia: minimizzare gli effetti collaterali a breve e lungo termine e migliorare l'efficacia del trattamento. Una serie di studi ha dimostrato l'efficacia di agenti chimici ad attività antiossidante e degli antiossidanti naturali per inibire gli effetti collaterali e migliorare l'efficacia della chemio-radioterapia. Studi condotti presso l'Università di Perugia hanno dimostrato un abbattimento dello stress ossidativo e/o una normalizzazione dei suoi livelli serici, sottoponendo volontari sani all'esposizione di campi elettromagnetici a bassissima frequenza (ELF EMFs "extremely low frequency electromagnetic fields"). Tale effetto si è visto perdurare per oltre un mese dalle sedute di esposizione.

## Materiali e metodi

Per confermare tali dati preliminari abbiamo testato I livelli di ROS prima e dopo 38 sedute di 27 minuti di esposizione ad ELF EMFs pulsati, confermando la riduzione dello stress ossidativo dopo l'esposizione. Sulla base di tali risultati si è deciso di esporre pazienti affetti da linfoma di Hodgkin in trattamento polichemioterapico ABVD (Adriplastina, Bleomicina, Vimblastina, Deticene) a sedute di esposizione ad ELF EMFs, due volte la settimana, durante il periodo della chemioterapia allo scopo di ridurre lo stress ossidativo provocato dal trattamento chemioterapico e quindi la tossicità dello stesso e di confrontare la mielotossicità prodotta dal trattamento con quella di un gruppo di controllo. Sono stati arruolati nello studio 18 pazienti di cui 9 sottoposti alla terapia di supporto SEQEX (Gruppo 1) e 9 nel gruppo di controllo (Gruppo 2).

Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad un trattamento uniforme, ovvero al protocollo polichemioterapico ABVD, seppure ad un numero di cicli dissimile variabile da 4 cicli, per gli stadi I e II, a sei cicli per gli stadi III e IV. La quantificazione della mielotossicità è stata valutata in modo indiretto sulla base del consumo di fattori di crescita mieloide (G-CSF) nel corso del trattamento. La determinazione di tale consumo è stata fatta, per tutti i pazienti, al termine del quarto ciclo di chemioterapia, per uniformare il grado di tossicità della chemioterapia. Come indice di mielotossicità è stata anche valutata la massima variazione del tasso di Hb rispetto al valore all'inizio del trattamento. Questo è stato calcolato per tutti i pazienti nell'intervallo di tempo dei primi quattro mesi di terapia per uniformare la dose di terapia subita. I due gruppi di pazienti sono simili per età, sesso e stadio di malattia. In entrambi i gruppi è stata fatta una terapia di supporto con inibitori dell'idrossitriptamina a scopo antiemetico.

## Risultati

Le caratteristiche dei pazienti ed i risultati sono mostrati nella tab. 1.

Tab. 1 – Caratteristiche del campione, consumo G-CSF e variazioni Hb

Gruppo	Età	Sesso	Stadio	G-CSF ( $\mu$ g) utilizzato	Variazione Hb (massima)
N° 1	42	F	II A	1200	0,9
N° 2	44	M	III A	1500	1,8
N° 3	45	M	II A	900	0
N° 4	69	M	IA	3900	0
N° 5	38	M	III A	1200	1,5
N° 6	35	F	II A	1200	0,5
N° 7	26	F	II A	1200	0,1
N° 8	39	F	III A	1200	0
N° 9	40	F	IV A	2400	0,6
<b>Media</b>	<b>43</b>			<b>1612,5</b>	<b>0,7</b>
N° 10	47	F	III A	5100	3,2
N° 11	26	F	II A	5700	0,4
N° 12	20	M	III A	3600	0
N° 13	27	F	II A	1200	1,2
N° 14	78	F	II A	7500	2,7
N° 15	26	M	III A	4800	1,4
N° 16	40	M	II A	6600	1,6
N° 17	23	F	II A	5100	0
N° 18	43	M	I A	4500	1,6
<b>Media</b>	<b>35</b>			<b>4900</b>	<b>1,34</b>

Ciò che emerge da questo studio è la netta riduzione della mielotossicità nel gruppo di pazienti sottoposti a terapia di supporto con ELF EMFs. In questi, il consumo medio di G-CSF è stato di 1612,5 µg, contro i 4900 µg del gruppo di controllo; la massima variazione del tasso di emoglobina stata di 0,7 g/dl contro gli 1,3 g/dl del gruppo di controllo. Nessun tipo di disturbo o sconforto, correlabile alle sedute, è stato denunciato dai pazienti sottoposti al trattamento e nessuno di essi ha chiesto di sospendere le sedute, anzi alcuni hanno chiesto di poterle continuare anche al termine dei cicli di chemioterapia.

### **Conclusioni**

In conclusione da questo breve studio pilota, condotto su un piccolo numero di pazienti, si evince che la terapia di supporto con esposizione a ELF EMFs consente di ridurre la mielotossicità prodotta dalla chemioterapia. È in corso uno studio, in collaborazione con il Servizio di Nutrizione, allo scopo di valutare se l'associazione di una dieta ricca di antiossidanti naturali in associazione all'esposizione ad ELF EMFs possa migliorare ulteriormente la tollerabilità e l'efficacia della chemioterapia e ridurre gli effetti collaterali a breve e lungo termine.

Medical > FUTURE . IT

