

## LA MAGNETOTERAPIA: EFFETTI E APPLICAZIONI TERAPEUTICI E BIOLOGICI

La MAGNETOTERAPIA è una forma di fisioterapia che utilizza l'energia elettromagnetica. E' indicata nei casi in cui è necessario stimolare la rigenerazione dei tessuti dopo eventi lesivi di varia natura.

Situazioni esemplari sono:

- il risanamento di fratture ossee,
- la cura di ulcere cutanee di origine vascolare (nei diabetici ),
- il recupero anatomico e funzionale di nervi lesi,
- la riduzione di cicatrici cutanee deturpanti.
- Buoni effetti della magnetoterapia sono stati riscontrati anche nel trattamento di contusioni, distorsioni articolari e in tutti i piccoli traumi muscolo-articolari.
- Potenzia le difese dell'organismo con ripolarizzazione elettrica delle cellule.
- Produce un'azione antistress, rigenera le cellule lese migliorando la cinetica enzimatica e ripolarizzando le membrane cellulari.

Agendo sui radicali liberi, sugli oligoelementi e sulle sostanze ferromagnetiche dell'ambiente intracellulare risulta essere di importanza fondamentale per l'equilibrio omeostatico della cellula; così come una eventuale esposizione ad un campo alterato può comportare ripercussioni di incalcolabile entità per la cellula stessa.

La magnetoterapia promuove quindi un'accelerazione di tutti i fenomeni riparatori con netta azione biorigenerante, antinfiammatoria, anti-edematosa, antalgica senza effetti collaterali.

### COME AGISCE LA MAGNETOTERAPIA

E' noto che la cellula è racchiusa da una membrana che

- regola i rapporti tra i compartimenti,
- regola gli scambi,
- aderisce ad altre cellule,
- è la sede della specificità immunologica,
- partecipa ai movimenti e alla divisione (mitosi),
- reagisce agli stimoli meccanici, chimici ed elettrici.

La membrana protegge la cellula e regola le funzioni di assorbimento, escrezione e riconoscimento cellulare; permette la selettività nei confronti della permeabilità e della diffusibilità; con gli enzimi di superficie partecipa ai processi metabolici. La magnetoterapia è in grado di influenzare i vari processi che regolano le funzioni vitali della membrana cellulare che controllano ciò che viene introdotto nella cellula e che producono sostanze adatte a combattere tutto ciò che non sia compatibile. La magnetoterapia, quale particolare tipo di **terapia strumentale**, utilizza diversi tipi di apparecchi con diverse procedure. L'effetto dei campi magnetici sugli organismi si svolge a livello di regolazione neuro-vegetativa e metabolica cellulare. Sappiamo che i biopolimeri e le membrane cellulari sono in pratica delle minuscole batterie di cui è stato possibile misurare la tensione erogata. Più precisamente, nelle cellule nervose sane, si misura tra il nucleo interno e la membrana esterna una differenza di potenziale di 90 millivolt, nelle altre cellule questa tensione si aggira intorno ai 70 millivolt. Quando queste minuscole batterie presenti nel nostro corpo si scaricano, l'organismo ne avverte le conseguenze sotto forma di dolori alla schiena, alle ossa, alle articolazioni, processi infiammatori, ferite che non rimarginano. Quando queste cellule si ammalano, per una infezione o un trauma, o qualsiasi altra causa, perdono la loro riserva di energia, cioè si scaricano, quindi un cellula che da sana dovrebbe avere una tensione di 70 millivolt, ammalata ne misura soltanto 50-55. Se questa tensione scende sotto ai 30 millivolt si ha la necrosi, cioè la morte della cellula. Lo scopo della magnetoterapia è quello di ricaricare e rigenerare le cellule prive di forza vitale.

## **CAMPI ELETTROMAGNETICI USATI IN MEDICINA**

I campi magnetici sono di molti tipi ed ognuno con proprie caratteristiche; ne deriva quindi che, in quelli di uso corrente in medicina, vi saranno specifici e diversi risultati. La prima grande suddivisione va fatta considerando campi magnetici costanti e campi magnetici variabili nel tempo o cosiddetti pulsanti; nell'ambito poi di questi ultimi, vanno suddivisi quelli a bassa frequenza (da 1 a 3000 Hertz) da quelli ad alta frequenza (oltre il MegaHertz).

### **CAMPI MAGNETICI COSTANTI**

Sono quelli generati da magneti permanenti o da elettromagneti in cui scorre una corrente continua costante. I magneti permanenti sono costituiti da particolari leghe ferromagnetiche ad alta permeabilità; in pratica sono dischetti, come delle monetine, che vengono applicati a contatto della cute per un certo periodo di tempo. Questo tipo di "magnetoterapia" è molto studiato ed utilizzato in Giappone, nel campo sia dell'agopuntura che della medicina tradizionale, dove le maggiori ricerche sono state fatte negli anni 70 da Akio Yamada e Shuwichi Hirose della facoltà di Medicina dell'Università di Tokio. Questa metodica viene applicata nei dolori di origine muscolo scheletrici, sia di origine infiammatoria che traumatica, posizionando i magneti direttamente sulle zone dolenti e sui cosiddetti Trigger Points, ovvero quelle piccole aree cutanee che, se stimolate, producono dolore a distanza. Il campo magnetico generato è molto alto, da 3000 a 10.000 Gauss o più, ma poiché decresce allontanandosi da essi in modo direttamente proporzionale al quadrato della distanza, occorre applicare il magnete molto più vicino alla zona da trattare.

### **CAMPI MAGNETICI VARIABILI O PULSATI**

Si distinguono essenzialmente in campi elettromagnetici ad ALTA e BASSA FREQUENZA. Poiché lo spettro è vasto, gli studi sinora eseguiti si sono rivolti a frequenze basse (1-1000 Hertz) e da frequenze alte (oltre il MegaHertz).

### **CAMPI PULSANTI A BASSA FREQUENZA**

Poiché in natura non esiste nulla che possa generare un campo magnetico ad una certa e ben definita frequenza, si utilizza un solenoide costituito da un filo conduttore (generalmente rame) avvolto a bobina, dimensionato in modo da potervi introdurre il paziente o un arto da trattare. Si potrebbe anche ricorrere ad un circuito magnetico, con affiancati alla bobina lamierini, barrette di sostanze ferromagnetiche al fine di aumentare l'intensità del campo magnetico stesso. Nella pratica questa soluzione viene raramente utilizzata in quanto i circuiti magnetici, avendo un magnetismo residuo, non possono essere pilotati come si vorrebbe infatti, variando la corrente, il ferro si magnetizza seguendo una sua legge di magnetizzazione descritta come fenomeno dell'isteresi magnetica. Utilizzando invece il solenoide, collegato ad un opportuno generatore di corrente, si possono produrre svariati tipi di campo magnetico e, precisamente:

- UN CAMPO MAGNETICO ALTERNATO (che inverte la sua polarità con una certa frequenza).
- UN CAMPO MAGNETICO PULSANTE (cioè non alternato, in quanto non inverte la sua polarità, ma che pulsa).
- UN CAMPO MAGNETICO CON FORMA DI ONDA MISTA, vale a dire con l'andamento che si desidera.

Variando la corrente si possono quindi realizzare svariate forme di onda e conseguentemente diversi tipi di campi magnetici. Occorre però ricordare che in pratica le forme di onda che si otterranno non saranno mai identiche a quelle teoriche, in quanto il solenoide che le deve produrre risponde con un fenomeno di induzione che altera in qualche modo la forma di onda che il generatore gli fornisce.

Dal punto di vista della applicazione in medicina e chirurgia occorre definire per ogni apparecchiatura i vari parametri che caratterizzano queste forme di onda, vale a dire:

1. INTENSITA' - L'intensità del campo magnetico è espressa in Gauss, Tesla o Oersted e deve essere misurata all'interno del solenoide. Accanto a questa è opportuno conoscere anche la quantità di corrente indotta nei tessuti permeati dal campo elettromagnetico utilizzando la misurazione dei millivolt per centimetro ( MV/cm ).
2. FREQUENZA - L'ambito della bassa frequenza si estende da 1 a 3000 Hz ma le frequenze maggiormente utilizzate sinora sono quelle comprese tra 1 e 100 Hz.
3. FORMA DI ONDA - Caratterizza e distingue le varie apparecchiature del commercio, poiché dipende dalle dimensioni, forma e materiali del solenoide.
4. DOSE MAGNETICA - Come per tutte le energie a disposizione per scopi terapeutici (radar, ultrasuoni, raggi X) esiste la dose di energia utile allo scopo che ci si prefigge. La dose magnetica è data dal prodotto del tempo di trattamento per l'intensità del campo ed è molto utile prenderla in considerazione se si vogliono raffrontare le varie esperienze.

## **CAMPI PULSANTI AD ALTA FREQUENZA**

Si utilizzano frequenze che si trovano nell'ambito delle onde radio da 1 MegaHertz a circa 300 MHz, le stesse utilizzate nella marconiterapia. Tuttavia mentre in quest'ultima si vuole ottenere un marcato effetto termico utilizzando alte potenze, nella MAGNETOTERAPIA una frequenza di 27 Mhz e relative armoniche, resa pulsante da 5 a 600 volte al secondo è mantenuta ad una potenza di pochi Watt, tale da non produrre alcun significativo aumento di temperatura nei tessuti trattati. In pratica si utilizza un generatore collegato a diffusori che si applicano direttamente a contatto della cute o nelle immediate vicinanze, poiché l'intensità del campo generato si esaurisce proporzionalmente al quadrato della distanza.

## **INFLUENZE DEI CAMPI MAGNETICI**

Le onde elettromagnetiche favoriscono:

- aumento del flusso ematico periferico
- risoluzione dello spasmo muscolare
- accelerazione della trasmissione dello stimolo nervoso

Conseguentemente si ha:

1. AZIONE ANTIEDEMIGENA ED ANTIFLOGISTICA
2. NEUROREGOLAZIONE PER AZIONE SU IPOTALAMO,
  - SURRENALI,
  - FEGATO E MILZA CON CONSEGUENTE EFFETTO ANTIDOLORIFICO ED ANTINFIAMMATORIO ED UNA AZIONE SUI RADICALI LIBERI.

Si ha dunque un benessere più marcato nel tempo e una azione biologica più duratura.

## **INFLUENZE BIOENERGETICHE DEI CAMPI MAGNETICI**

1. EFFETTI SUL SISTEMA NERVOSO CENTRALE PERIFERICO
  - Aumento degli scambi ionici a livello della membrana cellulare
  - Aumento dell'ampiezza del tracciato elettroencefalografico.
  - Stabilizzazione di membrana con fenomeni di iperpolarizzazione legati all'influenza sulla pompa sodio-potassio e sugli scambi ionici.
  - Normalizzazione della conducibilità elettrica.
  - Effetto antalgico
  - Aumento del rendimento mentale e della performance individuale.

- Azione di neuroregolazione a livello del diencefalo, della sostanza reticolare, dell'ipotalamo, del surrene, del fegato e della milza.
2. EFFETTI SUL TESSUTO OSSEO
- I campi magnetici pulsati migliorano l'osteogenesi;
  - Azione a livello della membrana degli osteoblasti e sull'effetto piezoelettrico dell'osso.
  - Vivace produzione e deposizione del collagene con maggior ordinamento ed orientamento strutturale.
  - Aumento dell'irrorazione vascolare (il deficit di ossigeno è un fattore altamente indiziato nell'etiopatogenesi della pseudoartrosi. )
  - Aumento della mineralizzazione e riattivazione delle cellule in quiescenza.
  - Effetto organizzativo.
  - Aumento della resistenza ossea.
  - Aumento dell'attività elettrica (di natura elettrochimica) nel focolaio di frattura. E' infatti dimostrato che sulla membrana cellulare un segnale elettromagnetico provoca riattivazione delle cellule mesenchimali del periostio associato ad una inibizione locale del paratormone.
3. EFFETTI SULL'APPARATO DIGERENTE
- Importanti gli stessi effetti sulla membrana cellulare e sul sistema neurovegetativo descritti in precedenza.
  - Regolazione della motilità
4. AZIONE ANTI-INVECCHIAMENTO TISSUTALE
- Apporto cariche negative.
  - Azione sul collagene.
  - Vasodilatazione.
  - Miglioramento del metabolismo della cute e del connettivo.
5. EFFETTI SULL'INFIAMMAZIONE
- Effetto antiedemigeno.
  - Effetto sulla pompa sodio-potassio.
  - Modificazione della permeabilità di membrana.
  - Risoluzione dell'edema intra-assonico.
  - Attività batteriostatica.
  - Risoluzione dello spasmo muscolare.
  - Azione antalgica.
  - Effetto sulla neuroregolazione ormonale, anche localmente.
  - Accelerazione dei processi di guarigione dei tessuti molli.
  - Normalizzazione della differenza di potenziale tra regione lesa della membrana cellulare e regione normale ( vi è uno squilibrio del potenziale di riposo in molte patologie).
6. EFFETTI SUL SANGUE
- Diffusione ioni (principio di Lorentz).
  - Effetto Hll (su cariche in movimento).
  - Nel caso di flusso variabile pulsante (come quello arterioso) il campo elettromagnetico è in grado di influenzare la patologia circolatoria.
  - Diminuzione dell'aggregazione nei confronti delle emazie e delle piastrine.
  - Apertura degli sfinteri precapillari con meccanismo d'azione anche neurormonale.
  - Modificazioni ultrastrutturali delle pareti capillari.
  - Modificazioni fisico-chimiche del sangue.

- Diminuzione della V.E.S., delle a2-globuline e delle mucoproteine.
- Favorevole azione sui vasi e sul loro contenuto (per campi di scarsa intensità e frequenza).
- Accentuazione dei dolori ischemici all'inizio.
- Nel caso di lesioni trofiche si ottengono sia effetti biomagnetici, con maggiore utilizzazione dell'ossigeno, che aumento degli effetti bioelettrici con incremento della proliferazione fisiologica per effetto piezoelettrico.
- Stimolazione del Sistema reticolo-endoteliale e quindi delle difese dell'organismo.
- Aumento del flusso ematico periferico ed aumento della velocità di scorrimento del sangue.
- Aumento delle immunoglobuline-G e leucocitosi.
- Diminuzione della glicemia (soprattutto in iperglicemici), aumento aspecifico delle SGOT, variazioni lievi in più o in meno dell'azotemia.
- Nessuna variazione è stata dimostrata negli elettroliti plasmatici dopo 20 sedute giornaliere di 30' l'una.

## **RIFLESSOTERAPIA**

La riflessoterapia è compresa nel grande gruppo delle medicine naturali, ed è oggi la più conosciuta e forse la più sfruttata. Riflessologia è infatti una parola nuova che non si trova su tutti i dizionari, ma letteralmente significa "SCIENZA DEI RIFLESSI" cioè lo studio di punti e zone anatomicamente lontane da determinati organi ed apparati, ma ad essi corrispondenti. La riflessoterapia plantare del piede, ad esempio, esamina sotto palpazione di determinati punti siti sotto la pianta, stati di dolorabilità circoscritte a queste ZONE E PUNTI, la corrispondenza con certi distretti corporei. Questi organi o apparati vengono raggiunti da immaginarie linee di trasporto energetiche che perdono conducibilità o interruzione in certe sindromi patologiche.

Lo scopo finale di questa metodica è quindi di carattere BIOENERGETICO per riequilibrare lo stato di debolezza o di sovraccarico organico.

Queste zone sono situate nel PALMO DELLA MANO o nella PIANTA DEL PIEDE.

Con l'applicazione della magnetoterapia pulsata abbinata per la prima volta a questi principi RIFLESSOGENI si riscontra sensibili vantaggi terapeutici. E bene inteso, il massaggio o la ginnastica passiva prodotta dai campi magnetici pulsati, giova a chi ha un malessere, ma anche a chi sta già bene, offrendo rilassamento, sollievo dalla stanchezza o, quando necessario, tono e stimolazione.

## **ALTA FREQUENZA**

### *AZIONE RIFLESSA*

#### Antinfiammatoria

- Scompensi Organici
- Infiammazioni In Genere

#### Biostimolante

- Processi Riparativi
- Fratture, Piaghe, Decubiti
- Bioenergetica
  - Problemi Cronici
  - Artrosi, Osteoporosi

## INDICAZIONI GENERALI

- Ortopedia
  - Artrite, Artrosi, Osteoporosi
  - Dorsalgie E Lombalgie Da Posizione, Sciatiche
  - Affaticamento Muscolare Alle Braccia E Gambe
  - Disturbi Causati Dalla Guida Di Veicoli
- Flebologia
  - Gambe Senza Riposo
  - Intorpidimento Da Lungo Periodo Di Guida
  - Crampi, Vene Varicose
  - Disturbi Della Circolazione Periferica
- Ginecologia
  - Disturbi Del Ciclo Mestruale
  - Dolori Renali
  - Dolori Al Basso Ventre
- Terapia Del Dolore
  - Sintomi Dolorosi In Genere
- Reumatologia
  - Reumatismi, Artrite Reumatica
  - Artrite Reumatoide
  - Gotta, Artrite Psoriasica

## BASSA FREQUENZA

### AZIONE LOCALE

- ANTIEDEMIGENA - effetti contusivi.
- VASODILATATORIA - patologie da freddo.
- ANTIDOLORIFICA - abbinata a pomate.

Le applicazioni con frequenze cicliche o fisse interessano piccole superfici corporee, in corrispondenza da fatti traumatici, contusivi, eruzioni cutanee, ematomi non assorbiti. Nella terapia del dolore, nella riflessoterapia della mano e del piede. Abbinabile ad applicazioni in loco di medicinali (effetto ionoforesi), per favorirne l'assorbimento.

## CERVICALE

Problemi di stomaco? Può essere la cervicale!

L'artrosi è una malattia che comporta una sofferenza di tipo degenerativo - che cioè peggiora con il trascorrere degli anni e con l'avanzare dell'età. Le cartilagini che ricoprono le articolazioni si logorano, i legamenti e le capsule che ricoprono le giunture ( spalle, polsi, gomiti, anche, ginocchia e caviglie ) si ispessiscono e si induriscono. Uno dei punti che per primo accusa sofferenze è la colonna vertebrale. Tipica in questo caso, è la localizzazione cervicale (interessa, cioè, le articolazioni poste fra le vertebre del collo ) con la presenza di sintomi anche neurologici come radicoliti e nevriti: tutte espressioni dello stiramento, dell'irritazione e della compressione dei tronchi nervosi che escono dal midollo spinale, tra una vertebra e l'altra. Si può a questo punto fare menzione ad un nervo particolare: il nervo vago. Il nervo vago è il decimo, il più lungo, il più ramificato dei nervi cranici è il principale componente della sezione parasimpatica del sistema nervoso autonomo. Il vago esce dal midollo allungato, attraversa il collo e il torace, raggiunge l'addome e invia rami alla maggior parte degli organi del corpo umano ( la laringe e la faringe, la

trachea, i polmoni, il cuore e buona parte dell'apparato digerente). Il nervo vago esercita la sua azione liberando una sostanza particolare chiamata acetilcolina che determina il restringimento dei bronchi e il rallentamento della frequenza cardiaca. Inoltre stimola la produzione dell'acido gastrico, l'attività della colecisti e la peristalsi, cioè i movimenti compiuti dallo stomaco e dall'intestino durante la digestione. Quando la funzionalità del nervo vago viene in qualche modo compromessa dalla presenza di un processo degenerativo articolare, come per esempio l'artrosi cervicale, può determinarsi una serie di sintomi che coinvolgono tutti i principali organi del corpo e che sembrano avere poco a che fare con una malattia delle articolazioni quale l'artrosi.

## **ECCO I SINTOMI IMPUTABILI AL NERVO VAGO**

### **NAUSEA.**

E' un disturbo tipico connesso alla degenerazione artrosica della cervicale che colpisce spesso al mattino, appena svegli, e sembra più frequente durante i cambi di stagione, quando i disturbi come l'artrosi si fanno più frequenti e incalzanti. Non è connesso all'assunzione di cibo, anzi, in questi casi l'appetito non viene compromesso. Si associa spesso a salivazione abbondante (il vago stimola la produzione di saliva) e a un senso di oppressione alla nuca e alle orbite intorno agli occhi (perioculari).

### **ACIDITA' DI STOMACO.**

Bruciori di stomaco e rigurgiti acidi sono spesso associati alla nausea e dipendono dall'aumento della produzione di acido gastrico da parte del vago.

### **ROSSORI IN VISO.**

Sono quasi sempre connessi alla sensazione di nausea e vengono originati dalla stimolazione del nervo vago causata da una compressione delle vertebre e delle articolazioni a livello cervicale.

### **CRAMPI.**

I crampi del cardias ( la cosiddetta bocca dello stomaco ) e del piloro ( l'apertura che mette in comunicazione lo stomaco con l'intestino tenue ) sono da ricollegarsi all'aumentata attività del vago e anche della sua compromissione a livello cervicale.

### **TACHICARDIA.**

Il vago innerva il cuore e, se stimolato eccessivamente, può dar luogo a un aumento dei battiti che si traducono in una frequenza cardiaca superiore ai cento battiti al minuto.

### **DISTURBI DELLA DEGLUTIZIONE.**

Il fastidioso senso di "gola chiusa" deriva sempre dall'infiammazione del vago che innerva organi come la faringe e la trachea. Questo disturbo, insieme ai ronzii auricolari, alle vertigini e ai dolori alla nuca, è indice della cosiddetta sindrome di Neri, Barrè e Lioeu ( dal nome dei tre medici che per primi la identificarono ) tipica nell'artrosi cervicale.

### **DOLORE E RIGIDITA' DEL COLLO.**

Il collo è la prima zona interessata dal processo degenerativo delle vertebre cervicali. Il dolore spesso impedisce una corretta mobilità della testa e rende rigide e contratte le articolazioni.

### **MAL DI TESTA.**

In realtà si tratta di dolore alle orbite perioculari e alla sommità del capo, ma viene più comunemente definito come "mal di testa", tipico dell'artrosi cervicale. Va e viene, spesso scompare mangiando, ma può peggiorare per un qualsiasi movimento brusco del capo, e si concentra intorno agli occhi e nella parte più alta della testa.

### **DISTURBI ALLE BRACCIA E ALLE SPALLE.**

Sono dolori irradiati, brucianti o che colpiscono la parte come trafitture. Qualche volta si localizzano anche sotto l'ascella e raggiungono le mani ( si parla allora di cervicobrachialgie ), determinando anche debolezza nello stringere la mano.

### **PROBLEMI ALLA VISTA.**

Lo sdoppiamento della vista e gli scotomi (luciole, scintille o oscuramento parziale del campo visivo ) sono fenomeni causati dalla compressione dei vasi sanguigni che, attraverso le vertebre cervicali, raggiungono il cervello.

### **FORMICOLII E INTORPIDIMENTO.**

Anche questi disturbi sono collegati alla compressione di nervi della zona cervicale. Si fanno più frequenti soprattutto di notte o quando si sta fermi a lungo e tendono a scomparire con il movimento e praticando attività fisica.

### **VERTIGINI E GIRAMENTI DI TESTA.**

Compaiono spesso quando si fa un movimento brusco o ci si china e poi ci si rialza all'improvviso e sono sempre provocati dalla compressione di nervi e vasi sanguigni a livello cervicale.

### **RIGIDITA' MATTUTINA.**

Per sua natura l'artrosi si manifesta con un senso di rigidità e di contrattura delle articolazioni, soprattutto al mattino. I disturbi tendono però a regredire spontaneamente con il movimento e la posizione eretta. Il disturbo della cervicale colpisce quasi tutte le persone oltre i 50 anni.

In anatomia, il nervo vago detto anche pneumogastrio, è il X dei nervi encefalici e il più lungo di tutti. È un nervo misto, ossia ha fibre viscerali, sensitive ed elettriche. Esce dal cranio per il forame giugulare, fa parte del fascio vascolo-nervoso del collo insieme all'arteria carotide interna e alla vena giugulare, penetra nel torace dove, dopo breve percorso, lascia i grandi vasi e si anastomizza sull'esofago con il nervo controlaterale; qui i due nervi costituiscono un plesso che segue poi l'esofago, penetra nell'addome e dà origine a plessi terminali. Durante il suo percorso il nervo v. si dirama dando origine ai rami cervicali, destinati alla laringe e ad altri organi del collo; toracici, per polmoni, trachea, bronchi, esofago e cuore; addominali, per le vie biliari, duodeno e pancreas. Il nervo v. è di fondamentale importanza per gli organi essenziali alla vita, come il cuore, i polmoni e i visceri intestinali.

## **CAMPI MAGNETICI E CERVICALE**

I campi magnetici pulsati sono spesso consigliati, a livello ortopedico, in abbinamento con l'elettroterapia e la massoterapia. I campioni trattati ed esaminati, variano dal comune torcicollo ( con o senza compromissione meccanica), alle gravi radicolopatie compressive post-traumatiche (COLPO DI FRUSTA), e alle patologie da logorio. Nelle comuni forme di torcicollo, le applicazioni vanno eseguite lateralmente appena sotto la nuca, in corrispondenza del dolore. Nelle forme conclamate, senza irraggiamento agli arti superiori, si consigliano le applicazioni a bassa frequenza. ( nella prima metà del tronco, posteriormente). Quando s'è invece in presenza di sindromi radicolari, con sensazioni di formicolio oppure parestesie alle mani, o dolore irraggiato lungo il braccio, occorrerà posizionare una piastra centrale sotto la nuca e una nel punto esatto di massima sensazione. E' possibile, nelle apparecchiature eroganti cicli di frequenze variabili, sottoporsi ai campi magnetici durante la notte, in maniera generalizzata e per una durata di 1 o due ore, 3/4 volte la settimana. Le applicazioni, invece, a distanza o riflesse hanno scopo catecolaminico (ANTINFIAMMATORIO) ed endorfinico (ANTIDOLORE) e il punto sintomatico è trattato indirettamente. E' indicato un luogo bene aerato ed in posizione comoda, abbinata se possibile ad



una musica rilassante. Bisognerebbe addirittura effettuare l'applicazione durante il sonno, poichè il completo rilassamento agisce positivamente sull'effetto terapeutico.

## **PATOLOGIA DEL GINOCCHIO**

Prendono parte all'articolazione del ginocchio, i due condili del femore, le due fosse glenoidee dei condili tibiali, e la faccia posteriore della rotula. Sul contorno delle fosse glenoidee dei condili tibiali, sono interposti due mezzi dischi fibro-cartilaginei di forma semilunare (I MENISCHI) che ne rendono agevole e meno intenso l'attrito.

I legamenti ne stabilizzano la struttura:

- Esterno
- Interno
- Crociato Anteriore
- Crociato Posteriore

uno degli eventi più frequenti a carico di questa articolazione, nell'attività giornaliera non necessariamente sportiva, è la distorsione. questa è definita perdita temporanea di regolare funzionalità articolare. nel caso del ginocchio non è dovuta necessariamente all'attività sportiva, o traumi particolarmente gravi. nelle donne, infatti, per il cambiamento della misura dei tacchi, la deambulazione diventa precaria, con o senza borse della spesa; un movimento in torsione dell'arto inferiore, può determinare quest'incidente, che con diversa gravità si può identificare con il termine di distorsione articolare del ginocchio. la patologia sportiva, mette messi abbondanti di questa sindrome, ove spesso si manifestano complicazioni molto più gravi quali le lesioni meniscali. altra fase complessa e spesso da trattarsi esclusivamente dal punto di vista chirurgico (ricostruzione), è la lesione legamentosa (legamento crociato anteriore). la diagnosi di distorsione del ginocchio, anche da parte del paziente, è semplice. la deambulazione diventa precaria, l'articolazione è dolentissima, a volte il ginocchio è gonfio, a tal punto che si decide di recarsi ad un controllo prima radiografico, indi ortopedico-specialistico. la diagnosi non è semplice, poichè richiede un'analisi accurata del distretto articolare, nel quale movimenti approssimativi possono creare lesioni talvolta irreparabili. infatti bisogna esaminare a seguito di quale movimento è avvenuto il fatto distorsivo, se è avvenuto salendo o discendendo le scale, se in piano, se su una superficie irregolare, in un terreno scosceso, quali scarpe erano indossate, e così via. in questa evenienza, si tratta di ristabilire quell'equilibrio di un fatto che l'ha temporaneamente disturbato. occorre pertanto favorire l'azione antinfiammatoria e antidolorifica. l'impiego dei campi magnetici s'è rivelato utile, ponendo attorno all'articolazione la fascia con alte frequenze. in questi casi la casistica è confortante, pur non definendola ottima, specialmente se avviene il versamento sinoviale o ematico. i dati sono ancora, purtroppo, insufficienti circa l'effetto limitante antinfiammatorio. la magnetoterapia può essere abbinata alla terapia medica antinfiammatoria o alle applicazioni locali di fisioterapia strumentale o ancora in presenza di ortesi (ginocchiere, tutori modulari, et.). la questione legamenti tratta invece il protrarsi d'eventi lesivi, duraturi e ripetuti nel tempo, che improvvisamente creano un deficit gravissimo per tutto l'equilibrio dell'arto inferiore. la sensazione d'instabilità diventa spesso associata a fenomeni di cedimenti, scrosci articolari, riferibili a sensazioni di grave insicurezza nel deambulare, spesso continui. dopo la terapia chirurgica ricostruttiva, i campi magnetici forniscono invece risultati soddisfacenti, sia per il rinsaldarsi dell'innesto, sia per l'azione antinfiammatoria. la tecnica ricostruttiva più sperimentata è quella di kenneth-jones, ove si posiziona il più possibile il loco del vecchio crociato anteriore, un prelievo osteo-tendineo ricavato dal tendine rotuleo. il prelievo, composto alle estremità da due blatte ossee e da tessuto tendineo elastico in mezzo (stringa) è posizionato nella gola intercondiloidea femorale e fissato così come al suo punto d'arrivo alla tibia, tramite viti ad interferenza, capaci d'agglomerare la cavità ossea (precedentemente forata) e la blatta ricavata dal prelievo. la difficoltà è scegliere cosa fare dopo. il paziente infatti, dimesso, deve eseguire un protocollo domiciliare ben preciso, che contempla mobilitazioni passive e terapia medica antinfiammatoria e talvolta antibiotica. la

situazione articolare è spesso precaria, non per colpa dell'operatore, ma per quello che ne deriva da un intervento a dir poco sconvolgente nel suo complesso. le funzioni da ripristinare sono infatti molteplici:

- circolatoria
- riduzione del gonfiore (edema)
- inizio del processo d'ossificazione vite/blatta
- riduzione dell'effetto dolore (se presente)
- elasticità articolare

bisogna altresì favorire gli interscambi cellulari, per l'assorbimento delle sostanze di rifiuto post-intervento. non è sicuramente opera facile, poiché si tratta di valutare con precisione la scelta dei campi magnetici da applicare, con tempi brevi ed effetti rapidi. i pazienti, sottoposti ad intervento di ricostruzione del legamento crociato anteriore (kenneth-jons) e i risultati ottenuti (in combinazione con la fisioterapia) hanno consentito una standardizzazione delle frequenze e durate d'applicazione. sono stati trattati circa 500 pazienti operati di ricostruzione legamentosa lca. i primi controlli radiografici eseguiti al termine dei 30 gg. post-factum, hanno riscontrato discreta solidità a livello femorale e all'innesto tibiale.

## ARTROSI DEL GINOCCHIO

La localizzazione di un processo artrosico al ginocchio è di solito secondaria dovuta a deviazioni d'asse di carico, esito di sofferenza giovanile o d'eventi traumatici. Il ginocchio vero ( ) o valgo X, provocato da rachitismo o di natura giovanile, o ancora da fratture o gravi distorsioni, lavora tutta la vita con il carico non distribuito regolarmente sulle superfici articolari, determinando usure precoci della cartilagine e dell'osso sottostante. I primi disturbi si manifestano attorno ai 50 anni d'età e ne sono più soggette le donne in epoca di menopausa e soggetti obesi o con insufficienza venosa agli arti inferiori. Il ginocchio si presenta globoso, leggermente flesso; cade il tono muscolare della coscia , il movimento articolare diventa difficoltoso, accompagnato da scrosci e talvolta da cedimenti. Il quadro radiografico evidenzia un notevole restringimento della rima articolare e talvolta quasi scomparsa dell'inter-divisione femore-tibia. Oggi nei casi più gravi la chirurgia ha fornito notevoli innovazioni, mettendo a punto, come per l'anca, l'intervento di protesizzazione anche per il ginocchio. La magnetoterapia pulsata, anche in questo caso può fornire giovamento dal punto sintomatico-doloroso e in certi casi, un aiuto per la condizione degenerativa, soprattutto nel paziente sopra i 55/60 anni d'età. E' consigliabile il periodo notturno, le frequenze alte e cicliche. L'erogazione di campi magnetici ad alta frequenza con piastre di grossa dimensione, affinché si possa ottenere rilasciamento e azione decontratturante della muscolatura dorso lombare, sovraffaticata per la deambulazione precaria; azione antinfiammatoria nei periodi d'intensità dolorosa; limitazione dei processi degenerativi.

Anche in questo caso i risultati ottenuti sono da considerarsi discreti in tutte le direzioni:

- Antinfiammatoria
- Antidolorifica
- Bioenergetica

Questo trattamento può essere ugualmente d'aiuto ai pazienti protesizzati, con gli stessi periodi e le stesse frequenze. L'azione antidolorifica a seguito dell'intervento si può favorire, applicando una piccola piastra sotto il ginocchio durante il giorno con bassa frequenza.

## **PATOLOGIA DEL PIEDE**

Lo scheletro del piede è composto da ventisei ossa, una meno di quelle della mano che articolandosi fra loro, formano la volta plantare. E' questa disposizione ad arco delle ossa che permette al piede di sostenere tutto il peso del corpo. Le forme patologiche più frequenti sono a carico della caviglia (tibia e perone che nel loro tratto distale s'articolano con l'ASTRAGALO formando i malleoli). Le distorsioni di caviglia sono infatti frequentissime a tutte le età, poichè movimenti bruschi creano perdite di equilibrio, con conseguente distrazione a seguito di una caduta, con fratture più o meno gravi. Il fatto distorsivo può avvalersi delle applicazioni di magnetoterapia per raggiungere l'effetto antinfiammatorio, con fascia attorno alla caviglia utilizzando le alte frequenze. Terminata la fase acuta, i campi magnetici possono coadiuvare la ripresa rieducativa applicando frequenze variabili. La casistica è molto florida e i risultati soddisfacenti unitamente alla terapia contenitiva in bendaggio, nella fase acuta. Ottimi abbinati alla riabilitazione funzionale. Altra situazione dolorosa ed invalidante è la TALALGIA (o TALLONITE). E' costituita da un processo irritativo e degenerativo del tendine di di Achille, in corrispondenza della sua inserzione sul calcagno. Colpisce principalmente gli sportivi, i marciatori, i podisti, ed è favorita dall'uso di calzature non idonee. Oltre il dolore elettivo in sede calcaneare, la tallonite è spesso caratterizzata da tumefazione, calore ed arrossamento lungo tutta la parte inferiore del tendine. La magnetoterapia s'è rivelata favorevole a questo tipo di sintomatologia e stato infiammatorio. Si posiziona, ad esempio, una fascia erogante campi magnetici pulsati ad alta frequenza attorno alla zona dolente, unitamente alla terapia medica e fisiatrica di recupero. In questo modo con queste frequenze si agisce in direzione antinfiammatoria (notevole) e di conseguenza antidolorifica.

## **CAMPI MAGNETICI E FRATTURE**

La vita moderna ha certamente dato incremento alle lesioni traumatiche in particolare a quelle che interessano lo scheletro (ossa e articolazioni). Il notevole dinamismo che incrementa l'attività umana, determina il rigore assoluto di contenzione e risoluzione di un fenomeno fratturativo, come scongiuro e prevenzione di deformazioni acquisite. Si definisce frattura, l'interruzione della continuità dell'osso.

Le cause sono:

- una sollecitazione traumatica che supera la resistenza del distretto colpito
- cisti
- tumori
- osteoporosi

che ne riducono ulteriormente la resistenza (fratture patologiche).

Si dividono in:

- semplici
- esposte: con danni anche alle parti molli: muscoli, fasce, tessuti di rivestimento, tali da comunicare con l'esterno e causa sovente d'infezione per invasione del focolaio di frattura da parte di micro organismi patogeni.

Secondo la loro sede, ancora in:

- epifisarie sul tratto prossimale della testa dell'osso;
- diafisarie sulla superficie dell'osso;
- metafisarie al centro dell'osso.

Estensione della lesione:

- longitudinale
- trasversale
- spiroide
- comminuta
- frammentaria

Esistono poi i distacchi epifisari, che consistono nelle interruzioni di continuità delle leve scheletriche in corrispondenza della cartilagine di accrescimento.

La sintomatologia comprende segni classici:

- dolore diffuso,
- deformità visiva
- mobilità ridotta
- rumore di scroscio
- ecchimosi
- tumefazione
- atteggiamento obbligato con impotenza funzionale, irriducibile.

Sono questi sintomi connessi fra loro, con intensità soggettiva, in base alla gravità dell'evento traumatico e sede d'interruzione scheletrica. L'indagine radiografica conferma la diagnosi, e indirizza all'indicazione terapeutica. La gravità dell'evento passa in secondo ordine, poiché occorre trattare stati particolari del fratturato: shock nervosi, lesioni emotive, ecc.

Questo comporta la scelta di eventuale applicazione dei campi magnetici pulsati, in quanto non basta trattare la piezoelettricità dell'osso, per fare calcio, ma si deve considerare lo shock post-traumatico con mancanza di perfusione ematica, e stato d'anossia sui tessuti, che si ripercuote a tutti gli organi vitali.

Tutto ciò provoca:

- perdita di sangue
- perdita di plasma per danni cutanei da schiacciamento
- recupero di detriti organici simili all'istamina, con conseguente ipotensione
- riflessi nervosi a seguito del dolore.

Il mezzo di contenzione più diffuso, è l'apparecchio gessato. In taluni casi si rende necessaria l'apertura del focolaio di frattura, per il posizionamento di frammenti e il ripristino della continuità dei monconi, con osteo-sintesi metalliche: viti, placche, fili, chiodi endomidollari, coattori esterni, gabbia (ilizarov). La fissazione diretta che si ottiene, chirurgicamente come detto, si è rivelata di maggiore affidabilità, per i vantaggi forniti dal punto di vista muscolare, tissutale ed articolare. Questa metodica è inoltre favorevole per la profilassi infettiva, anti-shock ed anestesiologicala.

In linea di massima questo è il discorso sintetico sulle fratture. In questo o in quel caso possono intervenire:

- inconvenienti metabolici (possono ritardare la costituzione del callo osseo);
- formazione di pseudoartrosi, da calcificazione incompleta o irregolare (per mancata consistenza d'osteoblasti).

## **CMP E DERMATOLOGIA**

La dermatologia è un campo di applicazione per quanto riguarda la magnetoterapia, dai risultati sorprendenti. Gli eczemi di tipo allergico, l'ulcera varicosa, la psoriasi (solo in alcuni casi), l'herpes zoster, le piaghe d'origine circolatoria e da decubito, la comunissima e complicatissima acne. Alcuni autori riferiscono riscontri favorevoli in caso di: scottature da calore, acidi, sostanze chimiche, per l'azione repentina svolta sull'apparato immunitario e sulla granulazione dell'interruzione cutanea. La magnetoterapia stimola fortemente l'apparato favorendo la mediazione chimica, e poiché queste forme sono da imputarsi a sindromi di immunodeficienza, provoca una ristabilizzazione di questo sistema contro le cause scatenanti.

## **CMP E DOLORE**

Il dolore è il prodotto finale di un evento meccanico e di uno infiammatorio. A livello tissutale interessa distretti più o meno vasti e il fatto provoca reazioni enzimatiche e di difesa da parte dell'organismo. Le principali sono SEROTONINA e ISTAMINA.

Queste si oppongono alle cause dell'infiammazione, come processi di recupero di tessuti lesionati o traumatizzati. Hanno principalmente il compito di richiamare un'enorme quantità di sangue provocando una notevole vasodilatazione sensitivamente apprezzabile come enorme calore seguito da dolore, talvolta sino a provocare svenimento. La cura delle cause è diventato negli ultimi anni, un fenomeno secondario, in quanto le principali tecniche farmacologiche terapeutiche e talvolta chirurgiche, mirano al controllo del fenomeno dolorifico. La soglia di sopportabilità della difesa organica alle cause, è notevolmente ridotta secondo l'intensità dolorifica e compromessa per la comparsa di lesioni psico-sensitive. La terapia elettiva sintomatica può giovare all'equilibrio psicosomatico del paziente. Nelle sindromi post-traumatiche, "divinum est sedare dolorem"; questo consente la ripresa della normale attività rallentata da sensazioni di logorio psichico e fisico, derivante dal perdurare della sintomatologia. La manifestazione dolorosa, ha sempre un punto di maggiore intensità (trigger point). E' una piccola zona muscolare antalgicamente contratta, dolorosissima, nella zona d'innervazione. La magnetoterapia ha lo scopo, in questa evenienza, di trasferire energia non solo con scopo esclusivamente antidolorifico, ma antidolorifico per azione riflessa, favorendo l'intervento della struttura adibita. Ovviamente la reazione psicologica elettiva, sull'azione diretta nel punto di massima sensibilità alla magnetoterapia, consente ottimismo nel proseguire la terapia. Non si tratta in questo caso di modificare l'eccitabilità delle fibre nervose, o diminuendola o aumentandola. Occorre soltanto riequilibrare il segnale d'allarme al sistema nervoso centrale, per favorire l'intervento di produzione enzimatica, con conseguente stabilizzazione sintomatico-clinica. Le frequenze devono essere basse, ed in "loco", per attività antidolorifica. La magnetoterapia può inoltre favorire l'assimilazione di farmaci antinfiammatori ed antidolorifici e nello stadio acuto anche antibiotici, accelerando le reazioni di interscambio cellulare; aiuta inoltre la permeabilità e l'azione degli organi emuntori, nell'eliminazione delle sostanze di scarico organiche a seguito di terapia farmacologica prolungata, con le alte frequenze.

## **MAGNETOTERAPIA IN FLEBOLOGIA E NELLE AFFEZIONI DEI VASI SANGUIGNI**

La flebologia studia la gamma delle malattie delle vene, in particolare quella sotto forma di fenomeni infiammatori, i cambiamenti dei vasi sanguigni causati da debolezza congenita dei tessuti, sovrappeso, gravidanza, incidenti e lesioni. Nei casi gravi è necessario l'intervento del flebologo. Queste alterazioni possono essere le conseguenze dell'abuso di medicinali, nicotina o da una alimentazione sbagliata carente dal punto di vista vitaminico. Per quanto riguarda le arterie, si tratta di restringimenti causati dall'arteriosclerosi. Ne è conseguenza un'irrorazione sanguigna insufficiente causante dolore e mancanza di rifornimento d'ossigeno verso la circolazione periferica: gambe, braccia. In alcuni casi il paziente è costretto a dormire in posizione seduta per l'intolleranza

al gran dolore. Nei casi gravi inoltre si possono manifestare delle ulcere epidermiche con infezione della pelle e dei muscoli, sino alle forme di atrofia (in particolare modo le gambe). Questi gravi fenomeni circolatori prendono il nome di flebite e possono richiedere l'intervento chirurgico con amputazione degli arti.

Possono ancora manifestarsi

- TROMBOSI
- EMBOLIE POLMONARI
- EMBOLIE CARDIACHE
- EMBOLIE DELL'INTESTINO

causando danni irreversibili e talora morte. I campi magnetici pulsati, in aiuto alla terapia medica o chirurgica favoriscono rapidamente in modo favorevole questi casi, pur con necessità d'abbinarla ad altre soluzioni quali:

- DIETA
- Fisioterapia
- Balneoterapia, per favorire una migliore irrorazione sanguigna.

Si possono evitare così soprattutto le evoluzioni, talvolta gravi, di queste sindromi circolatorie.

Alcuni Autori riferiscono che l'elettromagnetoterapia ha un'azione diretta nella variazione dei valori sanguigni. Essenzialmente: una diminuzione del glucosio e dei lipidi totali; un aumento dei globuli bianchi. Un'altra forma delle affezioni circolatorie a carattere arterioso (arteriopatie periferiche funzionali) è la malattia di raynaud. E' questa caratterizzata da un fatto spastico delle arteriole, in particolar modo delle dita. Talora interessa altri segmenti periferici: naso e lingua. La manifestazione visiva è pallore e talvolta cianosi intermittente del tessuto cutaneo. E' caratteristico delle giovani donne e la causa è di varia identità, come malattie del tessuto connettivo, alcune lesioni neurogene, intossicazione, da farmaci e talvolta i traumi. Nei casi avanzati la cute delle dita diventa liscia, lucida e tirata con perdita di tessuto sottocutaneo; sulla punta possono apparire piccole ulcere dolorose. I distretti colpiti traggono beneficio dal contatto anche con piccole fonti di calore, e da ciò che provoca fenomeni di vasodilatazione. I campi magnetici (soprattutto a bassissime frequenze e con applicazioni locali) si sono rivelati di notevole aiuto, pur non essendo la casistica confortante, per dati contraddittori e non sufficientemente ottimistici per finalità risolutive. Ancora una volta le applicazioni cicliche notturne, durante il sonno hanno però fornito benefici tangibili, per incremento circolatorio.

## **CMP IN GINECOLOGIA**

Le malattie della ginecologia comprendono i cambiamenti patologici del:

- SENO
- UTERO
- TUBE OVARICHE
- OVAIE
- VAGINA
- VESCICA
- VIE URINARIE

Per queste patologie è sempre necessario il controllo specialistico ginecologico. La donna giovane soffre spesso di disturbi legati a questi organi. Infatti quando queste forme di sofferenza sono trascurate e non riferite diventano croniche, con conseguenze spesso letali. Un'inflammazione del collo uterino o della vagina possono rendere estremamente doloroso il contatto sessuale (in certi casi persino impossibile) causando quindi un altro problema. La elettromagnetoterapia ha fornito risultati sorprendenti in abbinamento con i medicinali ed altre terapie. I problemi di sovrappeso e

di obesità sono spesso causati da una regolazione sbagliata del sistema ormonale ed è per questo motivo, che si può facilmente riequilibrare questa funzione soprattutto in età giovanile e nei disturbi derivati post-menopausa, con dieta adeguata. Anche in questi casi la terapia con campi magnetici pulsati è oltremodo favorevole; i casi trattati comprendono tutte le età con particolare attenzione alle forme di logorio nervoso post-climaterio e ad alcuni casi di cisti ovariche. Anche in questi casi le applicazioni riflesse si sono rivelate le più affidabili. In una casistica così delicata si tratta infatti di fornire ad un apparato che è responsabile della genesi della vita di quell'energia necessaria per la sua sopravvivenza.

## **CMP E NELLA MEDICINA E TRAUMATOLOGIA DELLO SPORT**

La notevole massa di dati inerenti alle applicazioni dei campi magnetici nella patologia sportiva, conferma e documenta una validità terapeutica senza ombra di dubbio.

Tralasciando le applicazioni locali a seguito di contusioni distorsioni lussazioni e fratture, l'apparato più colpito è sicuramente quello muscolare. Nella pratica sportiva, infatti, sia agonistica che amatoriale, i traumatismi sul tessuto muscolare possono essere di doppia entità: o da superallenamento eccessivo e stress motorio, oppure di scarsa abitudine all'attività sportiva con sovraccarichi e sovraffaticamento. Queste patologie partono dal semplice indolenzimento (una sensazione di fatica) agli strappi veri e propri, per entrambi le categorie di "sportivi". L'intervento dei campi magnetici pulsati ha maggiore effetto con l'azione riflessa, poiché l'affaticamento provoca un ritardo dell'assorbimento dell'acido lattico che diventa quasi irrecuperabile dall'organismo col perdurare della sensazione di fatica, sino a creare un fattore predisponente all'immediatezza di una lesione di continuo (stiramento, strappo). Il lavoro muscolare, con tutto ciò che ne deriva per l'esatto svolgimento, è composto da tutta una serie di componenti enzimatico-energetiche che necessitano sia nella preparazione all'attività sportiva, sia nel recupero che del traumatismo, dell'intervento di tutti gli apparati dell'organismo. Come detto in precedenza, nelle sindromi da affaticamento e nel recupero delle lesioni anche gravi, la magnetoterapia svolge un ruolo d'assoluto protagonismo. Il posizionamento delle piastre deve ricoprire la più vasta zona possibile, poiché sono molteplici i meccanismi di recupero. Basse frequenze sono infatti indicate nel tentativo terapeutico delle lesioni locali. Le frequenze più alte agiscono in generale e l'organismo con i campi magnetici ciclici funge da ricerca e convogliazione automatica di segnale elettromagnetico secondo i casi con azione esclusivamente soggettiva e personalizzata.

## **CMP E INSONNIA**

L'insonnia consiste nella difficoltà di prendere sonno o sonno disturbato con la sensazione di sonno mancante. L'insonnia è un disturbo frequente dovuto a problemi organici o emotivi. I problemi organici possono essere determinati da difficoltà digestive, con conseguente iperproduzione gastrica; disturbi legati allo stress (...sono talmente stanco che non ho nemmeno sonno). Vi sono poi cause derivanti dall'avanzare dell'età dove il sonno tende a diminuire e a divenire più frammentario; in questo caso però non porta modificazioni dello stato di benessere. Gran parte però della responsabilità di questo fenomeno, sempre più frequente nella vita moderna, è di origine psicopatologica. La difficoltà di addormentarsi è di solito associata ad un disturbo emotivo (ansia e depressione). Il risveglio precoce mattutino è invece legato all'invecchiamento; può verificarsi uno stato emotivo provocato da rimorsi e sentimenti di autopunizioni che al mattino sono più esagerati. L'insonnia può avere caratteri di vecchia data e non in relazione ad eventi recenti fisici o psichici, a seguito di dolore, ansia e accessi apprensivi. La maggior parte dei casi che soffrono di questa sindrome hanno in ogni modo trovato scale graduali di giovamento, sottoponendosi ad applicazioni di magnetoterapia durante il riposo. L'effetto principale del magnetismo nelle turbe depressive, è da identificarsi con ripristino della comunicabilità fra sistema nervoso centrale e attività organiche legate al metabolismo, con conseguente diminuzione della reattività ed eccitabilità periferica. Sono consigliate applicazioni notturne di magnetoterapia con frequenze cicliche ad alta frequenza.

## **LE LOMBOALGIE**

E' un termine generico (anche LOMBAGGINE), usato per indicare dolori locali alla parte inferiore del dorso. Il dolore insorge all'improvviso, in seguito ad un brusco movimento della colonna vertebrale, o può manifestarsi a poco a poco. Può avere cause diverse, dalla pressione esercitata su un nervo da una "ernia del disco" o una forma di artrite. L'ernia del disco ha acquisito negli ultimi anni diritto di domicilio, nel contesto dei più frequenti ed espressivi quadri di danno traumatico vertebrale e radicolari. Fra i corpi intervertebrali è interposta una formazione (disco intervertebrale), nel quale si distinguono una parte periferica (anello fibroso) ed un nucleo centrale (nucleo polposo). Spesso queste strutture degenerano, per svariati motivi. In soggetti con particolari danni alle formazioni che contengono in sede il nucleo polposo del disco intervertebrale, per episodi traumatici ripetuti, questa formazione supera i limiti della sistemazione intervertebrale. Protrude più o meno nettamente (ernia contenuta, protrusa, o espulsa) e i più colpiti sono gli spazi delle ultime due vertebre lombari, in comunicazione con il sacro. L'evenienza più frequente è quella postero-laterale, nella quale il disco migra verso le formazioni contenute nel canale, comprimendo le radici lombosacrali. La sintomatologia, spesso ribelle alle cure mediche, è costituita da dolore in sede lombare, lombosacrale e da contratture muscolari di difesa del tratto colpito. Poi sopravviene la sindrome radicolare (dolore all'arto inferiore corrispondente, oppure a tutte e due). Questo dolore è collegato a manifestazioni cliniche e motorie che si riferiscono alla distribuzione delle fibre che costituiscono le radici nervose interessate. La diagnosi è formulata mediante analisi neurologica clinica e strumentale. Di fondamentale importanza è l'indagine radiografica, TAC e RMN.

In questi casi clinici che interessano spesso il corretto asse della colonna vertebrale, in quanto ne turba la propria continuità, è opportuno tralasciare le terapie elettromagnetiche con azione antidolorifica, poichè non ne esistono i presupposti. E' invece utile l'impiego della magnetoterapia, generalizzata a tutto il sistema vertebrale, utilizzando piastre di grosse dimensioni, e con una gamma di frequenze per l'effetto antinfiammatorio della radice e del nucleo.

L'effetto antidolorifico è conseguente per azione diretta sulle produzioni enzimatiche:

- catecolaminiche (surrenali)
- Endorfiniche (ipofisi)

lungamente sfruttate come azione sintomatica indiretta in altre casistiche.

Sono utili alte frequenze cicliche nelle ore notturne, durante il riposo. Questa metodica s'è rivelata di buon aiuto clinico-sintomatico in gravi forme di radicolopatie, in collaborazione con la terapia medica ed antinfiammatoria.

## **CONTROINDICAZIONI ALL'APPLICAZIONE DEI CAMPI MAGNETICI**

- GRAVIDANZA
- PORTATORI DI PROTESI METALLICHE
- PORTATORI DI PACE-MAKER
- BY-PASS ARTERIOSI E VALVOLE METALLICHE



## **BIBLIOGRAFIA**

- **J. BENASSI**  
Traumatologia dello Sport. Ediz. MASSON 1979
- **FABBRI EDITORI**  
Scuola della Salute e Grandi Temi della Medicina
- **CLEM-THOMSON**  
Manuale di Chinesiologia Strutturale. Ediz. MEDICAL BOOK 1986
- **MSD**  
Manuale Mercks di Diagnosi e Terapia. Ediz. ESI - Roma 1984
- **MUNARI**  
Anatomia Topografica. Ediz. PICCIN 1976
- **TEMECH**  
E.M.S. Anno 1983
- **GIUGLIANI-MALESCI-SPOLDI**  
Biologia - Ediz. G.E. JACKSON 1987
- **PIAZZAI-LOCCI-PACE**  
Elettromagnetoterapia nell'anziano. Ospedale geriatrico I.N.R.C.A.
- **MEANI-MERLO Istituto G.PINI MILANO**  
I campi elettromagnetici in traumatologia sportiva
- **PROF. VITTORIO ALFIERI e LOREDANA BASSAN**  
Elettromagnetoterapia
- **C.A.L. BASSET**  
Compatibilità di fissatori metallici con campi elettromagnetici pulsati