LA GINNASTICA MEDICA

ISSN 1724-7640

MEDICINA FISICA SCIENZE MOTORIE E RIABILITATIVE

VOLUME LVI
FASCICOLO 3 - ANNO 2008

Fondata da C. Pais

ISSN 1724-7640

Direttore Alvaro CORIGLIANO

ORGANO UFFICIALE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI GINNASTICA MEDICA
MEDICINA FISICA · SCIENZE MOTORIE E RIABILITATIVE

SCHENA EDITORE

Firenze, 15-17 maggio 2009
Palazzo dei Congressi

53° CONGRESSO NAZIONALE SIGM

Presidente del Congresso
Prof. Alvaro Corigliano

Le patologie ortopediche del rachide dall'età evolutiva all'età adulta

Diagnosi, Trattamento e Prevenzione

in collaborazione con

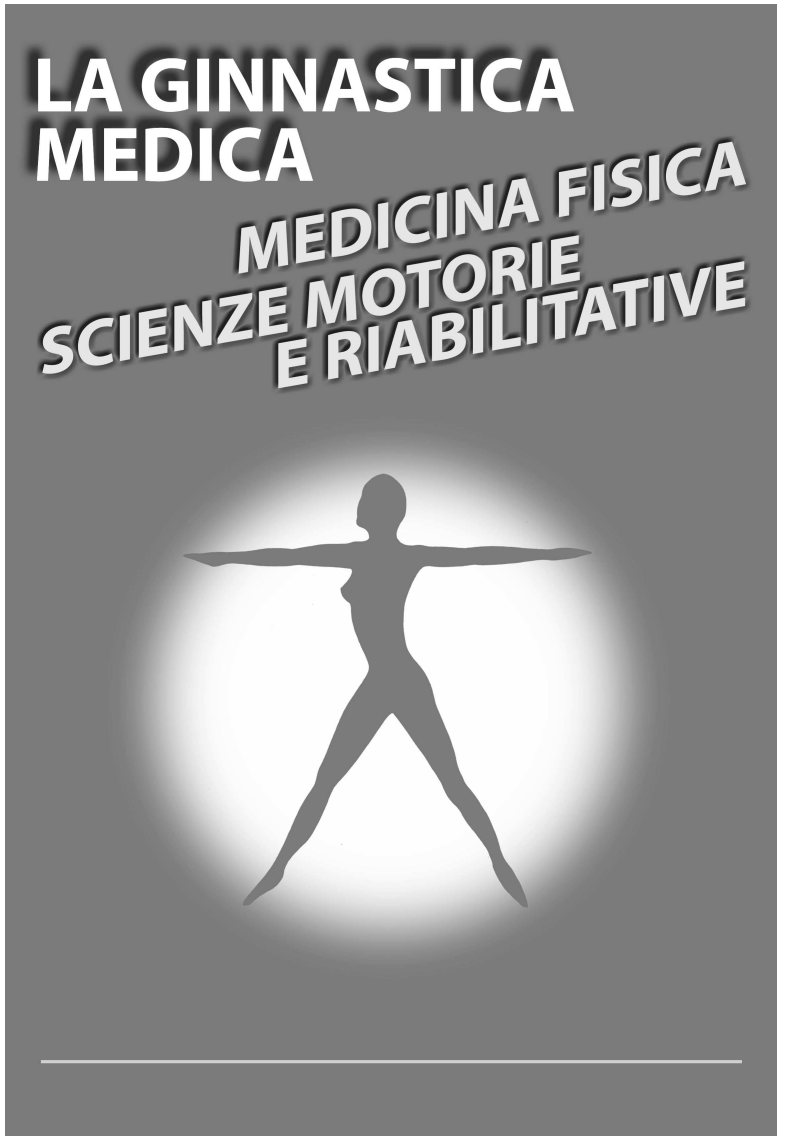
Società Italiana di Ginnastica Medica, Medicina Fisica, Scienze Motorie e Riabilitative

Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus

Segreteria Organizzativa

AIM GROUP

Sede di Firenze: Viale G. Mazzini, 70 • 50132 Firenze
Tel. 055.23388.1 • Fax 055.2480246
sigm2009@aimgroup.it • www.aimgroup.eu



Fondata da Carlo PAIS

ISNN 1724-7640

ORGANO UFFICIALE DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI GINNASTICA MEDICA
MEDICINA FISICA - SCIENZE MOTORIE E RIABILITATIVE

Volume LVI - Fasc. 3 - Anno 2008
Spedizione in a.p. - Filiale di Brindisi

Direttore: **Alvaro CORIGLIANO**
Via Vittorio Emanuele, 86
50134 FIRENZE

Comitato di redazione:

Paolo BARTOLOZZI, Manlio BITOCCHI
Davide CALABRÒ, Maria Teresa ESPOSITO
Eleonora PENSABENE, Giovanni RAINERO
Alessandro RAMIERI, Angelo RINI
Paola SABATTINI, Vittorio VALERIO

Direttore responsabile:
Vittorio VALERIO
E-mail: prof.valerio@tiscalinet.it

Segreteria di Redazione:
Angelo RINI - Gabriella CHIONNA
Via Osanna, 69 - tel. 0831.528469
72100 BRINDISI

Segreteria Amministrativa:
Via Newton, 150
41100 MODENA

Autorizzazione Tribunale di Brindisi n. 7/1987

Studio grafico e stampa: Schena Editore - Fasano
Viale Nunzio Schena, 177
72015 Fasano (BR)
Tel./Fax 080.4426690
www.schenaeditore@.com
schenaeditore@libero.it
info@schenaeditore.com

NORME PER GLI AUTORI

Tutti gli articoli devono essere originali ed essere accompagnati da una dichiarazione, firmata da tutti gli Autori, nella quale si attesti che l'articolo è originale e che non è stato pubblicato in precedenza; devono inoltre essere vistati dal Responsabile del reparto a cui si riferisce l'intestazione. I lavori pervenuti saranno sottoposti all'approvazione del Comitato di Redazione, che ne vaglierà il contenuto e – a suo insindacabile giudizio – deciderà, entro i due mesi successivi all'invio, sull'opportunità di pubblicarli. La Direzione e la Redazione si riservano di apportare al testo e alle illustrazioni le correzioni formali necessarie.
Gli articoli dovranno essere indirizzati in duplice copia a:

Spett.le Rivista
LA GINNASTICA MEDICA
Medicina Fisica - Scienze Motorie e Riabilitative
Segreteria di Redazione
Via Osanna, 69
72100 Brindisi

ed in singola copia del solo testo al Direttore della Rivista:

Dott. Alvaro Corigliano
Via Vittorio Emanuele, 86
50134 Firenze

– I lavori dovranno essere esposti secondo **gli schemi internazionali**: premesse e/o obiettivi; materiali e metodi, risultati, conclusioni. Saranno dattiloscritti con doppia interlinea e con foto, disegni e schemi numerati secondo l'ordine di pubblicazione e dotati della relativa didascalia.

– Le tabelle dovranno essere indicate con numero romano e le figure con numero arabo. Ciascuna figura, anche composta, non deve superare le dimensioni di cm. 10 x 12. Le didascalie vanno dattiloscritte su foglio separato con chiaro riferimento alle figure.

– Tutti i lavori devono essere corredati di un breve riassunto (massimo 20 righe dattiloscritte) in lingua italiana ed in lingua inglese, nonché delle relative **parole chiave**.

– L'Autore di riferimento deve specificare il **titolo del lavoro**, il proprio **nome e cognome**, l'**indirizzo**, la **sede dove svolge l'attività**, il numero di **telefono**, l'**e-mail** – se posseduta – nonché il proprio **Codice fiscale** e **l'indirizzo a cui inviare gli estratti**.

– Le citazioni delle voci bibliografiche nel testo devono essere soltanto numeriche e tali numeri dovranno esser racchiusi tra parentesi.

– La bibliografia deve essere completa e redatta come segue: numero progressivo (che potrà poi essere riportato nel testo come citazione bibliografica); cognome dell'Autore ed iniziale del nome; titolo del lavoro; nome dell'Editore, nonché, se libro, città e anno di pubblicazione; se rivista, nome della stessa con usuale abbreviazione e numero del fascicolo, numero delle pagine e anno di pubblicazione, secondo quanto indicato dall'Index Medicus, esempio:

CANALE S. T., MANUGIANA H., *Irriducibile traumatic dislocation of the hip.,* J. Bone and Joint Surg., 61/A, 7-14, 1979.

E per le monografie:

PUTTI V., *Anatomia della lussazione congenita dell'anca*, Cappelli, Bologna 1935.

– Gli Autori hanno diritto – su loro precisa richiesta – alla prima correzione della bozza, che deve essere limitata alla revisione tipografica. Ogni rifacimento di frasi o periodi verrà addebitato.

– Le bozze dovranno essere restituite entro 10 giorni, anche via fax, allo 0831-528469.

Trascorso tale termine si procederà alla revisione d'ufficio.

– La pubblicazione dei lavori sarà gratuita. Le foto bianco/nero sono stampate gratuitamente. Eventuali foto a colori verranno stampate previo accordo con l'Editore e accettazione del preventivo da parte dell'Autore.

Per gli Autori è obbligatorio acquistare 50 estratti che saranno fatturati al costo all'Autore e inviati contrassegno. Costo di ogni pagina dell'articolo: **Soci** € 10,00 + IVA, **Non soci** € 18,00 + IVA, oltre costo copertina in € 10,00 e spese postali.

Per **tutti gli Autori**, le suddette condizioni valgono **per un minimo di 5 pagine** per articolo (se in numero inferiore, vengono comunque conteggiate 5 pagine).

– Il mancato rispetto di una di queste norme escluderà automaticamente il lavoro dalla pubblicazione.

– **I copyrights** dopo l'accettazione dei lavori **sono di proprietà della SIGM**. Non sarà ammessa alcuna riproduzione, salvo autorizzazione scritta del Direttore responsabile della Rivista.

Per la Legge sulla privacy, **nel caso gli A.A. riportino nel testo foto o altri riferimenti a persone**, dovranno sempre fornire – al momento della richiesta di pubblicazione – la relativa **autorizzazione liberatoria** da parte degli interessati.

LA GINNASTICA MEDICA

Medicina Fisica - Scienze Motorie e Riabilitative

QUOTE DI ISCRIZIONE ALLA S.I.G.M. ANNO 2008

Quota di iscrizione per i nuovi soci (tessera, rivista e accesso al Centro di Documentazione).....	**€ 60,00**
Quota sociale annua per rinnovo iscrizione.....	**€ 50,00**
Importo abbonamento alla rivista, per non soci, Italia.....	**€ 60,00**
Importo abbonamento alla rivista, per non soci, Estero.....	**€ 75,00**
Abbonamento speciale per studenti (Medicina, Scienze motorie o riabilitative) con iscrizione gratuita.....	**€ 30,00**
Arretrati (a fascicolo, finché disponibili).....	**€ 20,00**

Si rammenta che i relativi versamenti potranno essere effettuati:

– o sul **c/c postale n. 18492413** intestato a **S.I.G.M. - Via Newton, 150 - 41100 MODENA**

– o, in alternativa, sul **c/c bancario n. 594/37** intestato a **S.I.G.M. presso la Banca Intesa S.p.A.** (Rete Ambroveneto), Ag. n. 165, Via Cappuccini, 13/A - 72100 BRINDISI (**ABI: 03069, CAB: 15910, CIN: Z**).

SOMMARIO

5
Sergio Pivetta
Scoliosi: una casa terremotata

17
Elena Martinelli, Valter Parodi
Considerazioni biomeccaniche sul rachide scoliotico

23
V. Valerio, M. Saccomanno, M. S. Saccomanno
Il “Milwaukee brace”

27
P. Raimondi, M. Narducci, D. Cavaliere
Il lavoro e lo stile di vita nelle problematiche rachidee

32
VERBALE N. 4
Direttivo Nazionale SIGM - 3 febbraio 2008

33
P. Montesano, E. Salzano
Fattori e criteri di classificazione del movimento ginnastico

---

37
Francesco Perrotta, Carmelo Giuntà
Possibilità di applicazioni dei “test Eurofit” in una popolazione di giovani affetti da sindrome di Down

---

40
VERBALE N. 5
Consiglio Direttivo SIGM - 25 aprile 2008

Sergio Pivetta*

SCOLIOSI: UNA CASA TERREMOTATA

* Maitrise francese (Laurea) STAIS
Laurea in Scienze motorie - 2° livello
Fisioterapista

RIASSUNTO

Le mura portanti di una casa colpita da un sisma vanno puntellate, sorrette, non squassate.

Così è per la scoliosi strutturata: mobilizzarla è un grave errore perché significa farla crollare, ed è anche inutile perché la scoliosi "strutturata" non si corregge.

L'unico risultato conseguibile è contenerne e rallentarne il peggioramento con esercizi isometrici.

SUMMARY

Vertebral column affected by scoliosis is like a building after a earthquake: mobilization can be really dangerous. The only way to reduce further damage and progressive worsening is isometric muscled work exercises in order to stabilize and fix the column.

Diplomatomi in educazione fisica, a Roma, presso "l'Accademia di e.f." detta "della Farnesina", l'8 maggio 1943, a 21 anni, chiamato alle armi una settimana dopo ed inviato quasi subito nelle Puglie con il XVII Battaglione Allievi Ufficiali di Complemento, mi sono ritrovato pochi mesi più tardi, dopo il terremoto del 25 luglio e la tragedia dell'8 Settembre, in piena bufera, a Gioia del Colle, tra gli anglo-americani che stavano avanzando e i tedeschi che si ritiravano combattendo.

Ed il mio primo tirocinio, anziché nella palestra di una scuola, è stato in una palestra di roccia e di neve a Monte Marrone, sulle Mainarde, pochi chilometri alla destra di Cassino, alla testa di una squadra di alpini, nel marzo del 1944.

Congedatomi tre anni più tardi, nel 1946, ho cominciato ad occuparmi subito di scoliosi – o più esattamente a darmi da fare per capirne qualcosa – e nel 1952, stimolato dall'entusiasmo di un medico dalla personalità eccezionale, Carlo Pais, mi sono trasferito dal Friuli a Milano.

Sono trascorsi, da allora, oramai più di 60 anni, durante i quali ho avuto il privilegio di operare a fianco dei più prestigiosi specialisti italiani della materia e di trattare migliaia e migliaia di scoliosi. Scoliosi strutturate, questo debbo precisarlo, non posturali. Una vasta esperienza, che mi consente, oggi, di stabilire – fermo restando che mi riferisco al trattamento riabilitativo, non a quello ortopedico e chirurgico – alcuni punti di massima:

– pur nella piena consapevolezza che non ne conosciamo ancora le cause (ipotesi ne sono state fatte molte; certezze, sulla eziologia, non ve ne sono) ne sappiamo molto più di 50 anni or sono sull'evolutività, sul decorso;
– siamo conseguentemente in grado, oggi, di trattarle con maggiori probabilità di ottenere soddisfacenti risultati: in pratica, di contenerne e rallentarne la progressione;
– la scoliosi, se è una malattia, è la malattia delle ragazze sane, un problema pertanto, nella maggioranza dei casi, prevalentemente estetico;
– prospettare alle adolescenti e agli adolescenti (siamo nel rapporto di 4 a 1, 5 a 1 circa) che ne risultano portatrici o portatori un futuro drammatico è pertanto indice di insensibilità e di scarsa conoscenza di detta, o "cosiddetta", patologia;
– l'organismo della persona portatrice di scoliosi si adatta perfettamente alle modifiche strutturali correlate con le curve; ne consegue, è vero, una riduzione di molti parametri convenzionali e una limitazione della funzionalità, ma nulla di più, cosa che, se non consente prestazioni atletiche, non è di ostacolo ad una vita normale, regolare;
– la prova più evidente è data dalla constatazione che non è assolutamente vero, come si è sentito dire per anni, che la scoliosi sia di ostacolo alla maternità: l'unico problema, che oggi non è più un problema, è correlato al fatto che – solo nelle scoliosi gravi – la seconda e soprattutto la terza gravidanza possono dar luogo all'aggravamento dei valori delle curve nella gestante;
– le curve che a fine trattamento non superano i 20

– Relazione 52° Congresso nazionale SIGM.
Reggio Calabria, 25-27 aprile 2008.

gradi, di norma non si muovono, consentendo una vita del tutto normale;
– le curve che, sempre a fine trattamento, sono comprese tra i 20-25 gradi e i 35-40 sono a rischio tanto maggiore quanto più si avvicinano ai 40, ma se vengono stabilizzate con anni di ininterrotti esercizi *ISOMETRICI*, tengono;
– le curve che superano i 40 gradi raramente si fermano e tendono a peggiorare tanto più quanto più sottoposte a mobilizzazione: si può solo tentare di rallentarne la progressività che, con lavoro *ISOMETRICO*, può essere limitata a mezzo grado l'anno (non trattate tendono a perderne da 1 a 3 e talvolta anche di più)
– non è vero che la scoliosi sia necessariamente causa di algie vertebrali, può essere tutt'al più una concausa, un'aggravante: se l'80% dei soggetti cosiddetti normali va incontro, nel corso della vita, ad algie vertebrali, anche l'80% dei soggetti affetti da scoliosi avrà lo stesso problema, con una percentuale che potrà essere un po' maggiore, ma non di molto;
– ne è prova la constatazione che parecchie delle nostre pazienti portatrici di curve molto elevate non accusano disturbo alcuno;
– tutti i tentativi, tutte le metodiche finalizzate alla correzione sono destinate a fallire e sono tanto più nocive quanto più si propongono di ottenere, con la mobilizzazione, la riduzione o, peggio ancora, la correzione delle curve; *la scoliosi è una casa terremotata il cui pilastro portante va bloccato, stabilizzato, puntellato*, *rinforzato*, per cui l'unica tecnica che consente di rallentarne la progressività e di impedirne il crollo è quella degli esercizi *ISOMETRICI.*

Le metodiche

Facciamo un passo indietro, riepilogando le metodiche che, da cent'anni a questa parte, si sono susseguite o hanno riscosso qualche interesse. È da circa un secolo, infatti, che periodicamente, nel trattamento della scoliosi, si fa un gran parlare di questo o quel metodo. E molti sono gli studiosi i quali hanno sostenuto d'essere in grado di ottenere, mediante le loro metodiche, ottimi risultati. Solo che nessuno ce li ha mai fatti vedere. Cominciamo dai due più classici, quelli di Rudolf Klapp e dei coniugi Niederhöffer, datati entrambi 1910.

Il metodo Klapp

Scrive, in proposito, il prof. Stagnara: «Il metodo Klapp è senza dubbio uno dei più resistenti. Da alcuni decenni ho chiesto ai suoi sostenitori di farci avere i risultati di questa rieducazione su almeno 10 soggetti portatori di scoliosi idiopatiche superiori ai 30 gradi, prese in cura prima della pubertà e condotte fino alla maturazione ossea. Risultati che dovranno essere controllati tre anni dopo la fine del trattamento. Io non sono a conoscenza di un solo dossier…».

Applicato dal 1952 al 1961 presso la palestra dell'Istituto G. Pini di Milano – della quale in quegli anni avevo la direzione tecnica –, non mi convinse mai del tutto.

Tanto più che nessuno degli autori che lo avevano diffuso in Europa, dal figlio Bernard al francese Burger-Wagner, portava prove di risultati raggiunti.

Ne discussi a suo tempo con diversi colleghi, Eliseo Del Forno, Aldo Invernici, Romano Ulivi, Sergio Zannier e altri. Su una cosa ci trovammo subito d'accordo. Che andava modificato. Le andature comportavano innanzitutto una scarsa precisione esecutiva. Secondariamente, cominciava a farsi strada in noi la convinzione che nelle scoliosi gli esercizi troppo mobilizzanti, e tali sono le andature, fossero controproducenti. Eliminate le posizioni a 2 e 3 soli appoggi, perché causa di equilibrio precario, ci limitammo perciò a far eseguire solo quelle a 4 appoggi, ripetute però da fermi, cioè sul posto. Ci sembrò che questa fosse la strada da battere. Ma fu solo verso gli anni '70 che, con l'introduzione nei trattamenti di ginnastica correttiva degli esercizi isometrici, intuii che forse, applicati al Klapp, diventato nel frattempo metodo IOP, avrebbero aggiunto agli esercizi asimmetrici specifici quel quid che ancora loro mancava. L'idea si rivelò positiva. Klapp modificato IOP isometrico, isometrici, controresistenze, i primi risultati cominciarono a fiorire. E, pochi anni dopo, ebbi modo di iniziare a documentarli.

Il metodo Niederhöffer

Veniamo ora al metodo Niederhöffer. Il merito di averne intuito la validità è del Muzzarelli, che fu tra i primi a divulgarlo in Italia. Anche di questo metodo, però, nessuno ha mai prodotto una documentazione qualsiasi.

Psicomotricità e strutturalismo

Ma continuiamo con la rassegna dei metodi. Ce n'è per tutti i gusti. Cominciamo da Vayer e Lebouch.

Proposte affascinanti. Orbene, che la psicomotricità sia l'essenza stessa del movimento non era necessario ce lo venissero a insegnare – tra l'altro, a pagamento – gli stranieri. Lo avevamo capito da anni, e c'erano stati in Italia degli uomini che, con la cultura e l'intuizione di Bruno Fabri e di Eliseo Del Forno, con la preparazione di Piero Cavelli e Angelo Muzzarelli, ce ne avevano ampiamente documentato le intercon-

nessioni con il sistema nervoso e con gli organi neurovegetativi.

Già, ma di casi nessuna documentazione. Non ne ha presentati Vayer, non Lebouch, non tutti gli altri. Solo parole, parole, parole. E tanta, tanta poesia.

Nel frattempo, sempre dall'estero, fanno capolino i metodi "rivoluzionari".

L'antiginnastica

La non ginnastica. La quale non è altro che ginnastica. Blanda, se vogliamo, come è giusto. Dolce, per dire con un altro termine la stessa cosa. Ma, in entrambi i casi, solo e sempre ginnastica.

Feldenkrais, Bertherat, Houareau, tutte metodiche basate su concetti validi, beninteso. Con tre soli "però":

– il primo è che non si tratta di novità, perché tutta la moderna scuola italiana di ginnastica correttiva non ha fatto che battersi, fin dal primo Congresso di Venezia (1952), contro gli esercizi violenti;
– il secondo è che il lavoro blando è ottimale nel trattamento delle algie, ma non serve assolutamente a nulla con le scoliosi. Bertherat, Houareau e compagnia bella, del resto, non si sono mai presi la briga di presentare, in merito, un solo caso;
– il terzo è che nelle scoliosi anche i movimenti blandi – quando siano basati, come spesso si verifica, sulla mobilizzazione eccessiva – sono controindicati: non tralasceremo mai di ribadire, infatti, che il peggior errore, nelle scoliosi degli adulti che hanno raggiunto un loro equilibrio, è quello di mobilizzarle.

Il metodo Mezières

«Ultima incarnazione delle rieducazioni miracolose», ricorro ancora alle parole del prof. Stagnara, «il metodo Mezières. Avulso da qualsiasi altra terapia, è una vera religione: procede per convinzioni, ipotesi, interpretazioni, affermazioni. Posso testimoniare che, nelle rachialgie, la rieducazione tipo Mezières consegue buoni risultati; ma non vi è alcuna prova della sua efficacia nelle scoliosi idiopatiche».

Per quel che mi riguarda, posso aggiungere di aver ereditato anche recentemente, da una mezierista, diverse scoliosi evolutive che con quel tipo di esercizi erano regolarmente peggiorate e che si sono risolte, in parte, solo facendo ricorso al busto e agli isometrici.

La ginnastica in cifosi

Non si salva nemmeno una delle mode che in questi ultimi anni ha trovato fertile terreno per riprodursi e germogliare: la filosofia del lavoro in cifosi. Ora, che la grande maggioranza delle deviazioni laterali del rachide siano delle lordoscoliosi è, da alcuni anni, a tutti noto. Soprattutto da quando, in Italia, sono stati presentati, in diversi successivi congressi, gli studi di Perdriolle.

Ciò che è meno noto è che la lordoscoliosi non è una scoperta dello studioso francese. Ne aveva fatto cenno, sin dal 1948, il Galeazzi. E diversi anni dopo, nel 1966, vi aveva posto l'accento Roaf, dedicandovi un capitolo del suo volume *Scoliosis*, pag. 6, capitolo le cui conclusioni sono state riportate nel testo *La tecnica della ginnastica correttiva*, vol. II, pagg. 296-298, stampato dalla Sperling & Kupfer nel 1975, quattro anni prima che Perdriolle pubblicasse, in *La scoliose*, edito nel 1979, i risultati delle sue ricerche.

Solo che mentre Roaf non era riuscito a portare delle argomentazioni convincenti, Perdriolle ha avuto il grande merito – questo gli va riconosciuto – di porgerci su un vassoio d'argento una ricerca di altissimo livello. E di chiarire tutto quello che, prima di lui, nessun altro era riuscito a spiegare. Ma, uomo intelligente, Perdriolle si è ben guardato dal trarne delle indicazioni di carattere terapeutico, limitandosi a rispondere sempre elusivamente: «Ho solo fatto una ricerca, le conclusioni traetele voi».

Conclusioni che diedero luogo ad un sofisma: «se la scoliosi – si disse – comporta una forte lordosi, eliminando la lordosi si combatte la scoliosi». Ma come? «Facendo lavorare il soggetto in cifosi». Affascinante come tesi, se non partisse da un presupposto errato: che sia cioè possibile modificare la struttura ossea. Perché questo è il punto: nella lordoscoliosi le vertebre si strutturano in modo anomalo, piatte se non addirittura cuneiformi verso la regione dorsale. E perdrioleggiare non basta, perché poi, di quello che si afferma, bisogna portare le prove.

Non bisogna dimenticare – tra l'altro – che i muscoli delle docce vertebrali si inseriscono tutti sul piano dorsale e dorso-laterale. Anteriormente, nessuno: la cifotizzazione del rachide non avviene, dunque, per la contrazione degli intrinseci della spina, ma per il lavoro dei rotatori interni dell'omero (grande pettorale - grande dorsale - grande rotondo) i quali prima di tutto anteriorizzano le spalle e solo secondariamente e indirettamente incurvano anche il rachide.

Il metodo McKenzie

Più recentemente, *alla tecnica Mezières basata essenzialmente sul lavoro in cifosi, è stata contrapposta quella di McKenzie*, che – giustamente, a mio avviso – *rivaluta l'importanza della lordosi fisiologica*.

Si sono pertanto formati due opposti schieramenti, ognuno dei quali arroccato sulle proprie posizioni, privilegiando o il lavoro in cifosi, o quello in lordosi. La cosa più emblematica è stato che parecchi professionisti sono passati – nelle loro prescrizioni – dall'uno

all'altro metodo, senza conoscere bene, probabilmente, né l'uno né l'altro, perché vi sono soggetti con i quali è più indicato il primo, altri con cui è preferibile adottare il secondo. Anche se il tallone d'Achille del metodo McKenzie sta nel fatto che una persona abituata a sedere per 50-60 anni su una sedia convenzionale, cioè in cifosi, cioè antifisiologica, non sempre si adatta ad una metodica che predica bene ma cozza contro anni di postura scorretta e fisiologicamente innaturale.

Per inciso, è da almeno 30 anni che nell'insegnamento di "Tecnica della ginnastica correttiva, ISEF della Lombardia", si privilegia la retrazione dell'addome, dovuta alla contrazione del trasverso addominale, rispetto a quella tradizionale della retroversione, lavoro dei due retti, perché mentre quest'ultimo fa basculare il bacino in cifosi lombare, la prima, comprimendo i visceri sulla colonna, la rettifica solo leggermente, senza annullare la lordosi fisiologica. In ogni caso – sia per quel che concerne il Mezières che il McKenzie – si tratta di metodiche efficaci nella problematica delle algie vertebrali ma perfettamente inutili, nella migliore delle ipotesi, se adottate nel trattamento della scoliosi.

La posturologia

Ci abbiamo creduto un po' tutti, 50-60 anni fa, stimolati dagli studi di Silvano Boccardi, quando eravamo giovani e più ottimisti; poi ci siamo dovuti arrendere alla constatazione che la posturologia – nel trattamento delle scoliosi vere – non serve molto, perché le deformazioni strutturali le riducono solo (e poco) i bustini, un po' di più i corsetti gessati, e che anche l'intervento chirurgico raddrizza in qualche modo il rachide, ma non modifica la cuneizzazione delle vertebre. Occuparsi di postura e posturologia mi trova comunque d'accordo, purché lo si faccia nella più esaustiva accezione del termine, restando con i piedi a terra, cioè nel campo della neurofisiologia, senza indulgere al narcisismo ed alla "chiacchierologia".

La traslazione

Attribuita a Min Metha, che la presentò nel 1985, poco più di una ventina di anni or sono (A. Negrini, *L'ortoshift di Metha*, La Ginn. Medica, fasc. 1-2/1987), risale ad oltre trent'anni prima, quando venne proposta da Roederer-Ledent nel 1951 e poi ripresa nel 1953 da Ciammaroni, nel 1969 da Mariotto, nel 1980 da Pivetta.

Trattandosi, praticamente, di correzione posturale e perciò temporanea, noi siamo soliti associarla a contrazioni isometriche.

Dal metodo Müller al Pilates

Il metodo Müller, che risale agli inizi del secolo scorso (1904), consisteva in una sorta di embrionale termoregolazione (riposo notturno in ambiente non riscaldato, seguito, al mattino, da una serie di esercizi all'aperto, a torso nudo e, infine, da frizioni con acqua fredda). Era efficacissimo, pratico e rapido (pochi minuti), ma poco consigliabile alla gente comune.

Da allora, è stato tutto un succedersi di metodiche dai nomi più svariati ma, nella sostanza, molto meno efficaci del metodo Müller e molto simili tra loro. L'ultima in ordine di tempo è il Pilates. Quello che però il grosso pubblico ignora è che, per la sua intensità, è adatto solo a soggetti esenti da limitazioni fisiche e che pertanto non ha nulla a che vedere né con il trattamento delle algie vertebrali né con quello delle scoliosi.

Gli esercizi isometrici

Le contrazioni muscolari vengono classificate, fisiologicamente, in isotoniche e isometriche.

Isotoniche concentriche quando si verifica un accorciamento del muscolo che aumenta di spessore mantenendo immutata la tensione. Sono le meno redditizie.

Isotoniche eccentriche quando il muscolo si allunga accumulando energia che poi verrà restituita. Sono le più efficaci.

Isometriche quando, pur aumentando la tensione, la lunghezza rimane invariata.

Nelle contrazioni isotoniche, sia concentriche che eccentriche, una parte relativamente piccola dell'energia prodotta viene impiegata per vincere le resistenze viscose interne del muscolo stesso che si accorcia. La rimanente viene utilizzata per compiere lavoro esterno. Comportano un consumo maggiore. Sono inoltre di maggiore durata, in quanto l'avvicendamento delle unità motorie che si contraggono a rotazione permette alle une di riposare mentre le altre lavorano.

Nelle contrazioni isometriche (massimali - sub massimali - blande), non essendovi spostamento di segmenti ossei, l'energia prodotta viene convertita in calore e spesa per mantenere la contrazione. Comportano una maggiore economia. Si esauriscono in un tempo minore, perché viene chiamato in causa simultaneamente un maggior numero di unità motorie.

In base alla nostra esperienza, ci sembra che i risultati che si ottengono mediante contrazioni di tipo isometrico siano estremamente interessanti, anche perché si adattano perfettamente al lavoro nel corsetto gessato e nel bustino ortopedico. Si parla di contrazioni "di tipo isometrico" perché non è pensabile che un soggetto possa veramente sottoporsi per

un'intera seduta di 60 minuti a contrazioni isometriche di intensità massimale: un impegno così continuativo, sia pure lasciando larghi spazi ai tempi di riposo per la fase di recupero, è impossibile. Si tratterà quindi necessariamente di "contrazioni non massimali".

Perché allora chiamarle contrazioni isometriche? È questione di accordarsi sul valore da attribuire a questo termine. Per isometrica quasi tutti intendono una contrazione la più intensa possibile. Ma se isometrica sta a significare "stessa misura", cioè contrazione senza spostamento di segmenti, dovremmo definirla come tale anche se è blanda. Nell'ora guida trascorsa in palestra otterremo dunque dal giovane delle contrazioni di tipo isometrico, non tutte massimali (in effetti, si tratta almeno in parte di contrazioni miste, isotoniche all'inizio e alla fine, isometriche solo nella fase centrale). Tale lezione-guida verrà poi integrata da una contrazione "isometrica massimale" per ogni ora, ripetuta a scuola, a casa, ovunque egli venga a trovarsi nel corso della giornata. Ed è, questa, una *conditio sine qua non*, perché – siccome il *lavoro troppo blando* produce effetti modesti – bisogna *maggiorare i carichi*, pur evitando gli esercizi troppo intensi nei quali detto aumento possa determinare delle controindicazioni.

Abbiamo d'altronde ripetutamente constatato che, *attraverso il lavoro isometrico, si riesce a ottenere dall'adolescente un affinamento notevole degli stimoli motori*. Il tutore è la *situazione* che incita il ragazzo a scoprire in se stesso la capacità di *costruirsi* una colonna più diritta. Utilizzando appunto detta *situazione* e servendoci delle più svariate modalità tecniche, noi lo guidiamo alla costante ricerca degli esercizi a lui più consoni. Lo scopo e la motivazione sono sempre gli stessi: *una contrazione isometrica della muscolatura longitudinale in massimo allungamento*.

Come la otteniamo? Cercando di convogliare gli stimoli "solo" ai muscoli erettori del rachide, mediante una serie di *impulsi corticali diretti selettivamente ai muscoli spinali.* La perfetta comprensione dell'esercizio richiede un po' di tempo, ma la "tecnica" esecutiva è abbastanza semplice. In posizione di massimo allungamento, l'oramai notissimo esercizio della tartaruga, lo "sgusciamento", o meglio ancora, di "correzione assiale", il giovane effettuerà contrazioni isometriche di intensità compatibile con la durata della seduta e i tempi di recupero.

Nei soggetti che presentano *atteggiamenti scoliotici* o sono portatori di *scoliosi modeste* consigliamo:

– un primo trimestre circa di mobilizzazione attiva in estensione (da seduti);
– successivamente, esercizi basati su contrazioni mantenute per 6 secondi circa, perciò isometriche, nella fase di massimo allungamento avendo cura di:

1) porre preventivamente in estensione attiva il rachide;

2) provocare l'estensione passiva mediante trazione elastica con mentoniera;

3) favorire per mezzo di leve ossee, cioè degli arti, la riduzione delle curve e quindi ancora una volta l'estensione della colonna.

Nei *soggetti che vengono trattati ortopedicamente*, cioè con busti e corsetti che mediante spinte (*Lyonnais*) o trazioni (*Milwaukee,* oggi sempre meno prescritto) provocano la riduzione delle curve, consigliamo:

– esercizi isometrici nella stazione seduta, con arti superiori extraruotati e a contatto con punti fissi di riferimento, o posati a candeliere in presa palmare su barrette, maniglie, staggi di attrezzi a tale scopo adattati;
– esercizi isometrici nella stazione seduta accentuando l'azione correttiva del tutore ortopedico mediante posizioni asimmetriche degli arti posati o fissati a pedaliere, maniglie, eccetera, predisposti appositamente su telai realizzati con tutta una serie di supporti regolabili.

Si tratta di un lavoro indirizzato precipuamente alla muscolatura lunga nei casi di scoliosi pura, ma esteso anche alla muscolatura trasversale in caso di scoliosi più cifosi.

Ginnastica correttiva e ortopedia

Ora, "ginnastica correttiva" è, notoriamente, un'espressione impropria. Non va quindi presa alla lettera: ginnastica correttiva del vizio posturale, certo, non ginnastica correttiva del dismorfismo. Anche se, in taluni casi, può contribuire, questo va ribadito, a ridurlo.

Ci sono stati, negli anni, tentativi di trovare un termine più appropriato. Di volta in volta, si è tentato di definirla "rieducazione - ginnastica differenziata - personalizzata - individualizzata" e via dicendo. Con la trasformazione degli ISEF in Facoltà di Scienze Motorie, è diventata, con un brutto termine coniato da qualche burocrate, "adattativa".

E, d'altra parte, non è il solo termine che andrebbe posto in discussione.

Prendiamone un altro, che a nessuno mai è venuto in mente di contestare: ortopedia.

Nel suo significato letterale, ortopedia sta per "arte di far crescere i fanciulli diritti". Eppure non c'è busto, non c'è gesso, non c'è intervento chirurgico che possano ridare una colonna vertebrale diritta a uno scoliotico. Ne contengono il peggioramento, migliorano l'aspetto estetico. Fatti ad arte, ne riducono le curve. Ma non le correggono.

Contro la ginnastica correttiva, invece, questa povera cenerentola della medicina che tutti esaltano e nello stesso tempo molti denigrano, se la sono presa in tanti. E con una variegata profusione di termini.

Ginnastica “cosiddetta” correttiva, ginnastica “correttiva dello stipendio” etc.

Troppi sono oggi, infatti, coloro che parlano nei congressi, presentano metodi, illustrano grafici, citano filosofi, discutono con molta autorevolezza. Ma, di statistiche, nemmeno l’ombra. Se ne disserta tra l’altro genericamente, vantando risultati ottenuti in casi di “scoliosi” non altrimenti definite e sorvolando quasi sempre sul fatto che tra atteggiamento scoliotico e scoliosi strutturata vi è un abisso:

– scoliosi posturale = corpi vertebrali indenni, assenza di rotazione;
– scoliosi strutturata = deformazioni a cuneo e torsione.

Per cui, dato e non concesso che tali risultati – non documentati – siano attendibili, con che “razza” di scoliosi sono stati realizzati? Posturali o strutturali?

Ne consegue che, se si vuol far credere o se si lascia credere che certi risultati abbiano avuto come oggetto le scoliosi “vere”, si porge il fianco alle critiche più severe, anche perché si è molto spesso abusato del termine “correttiva”. Mentre non di correzione si deve parlare, ripetiamo, ma di “riduzione e mantenimento”. Si può quindi comprendere come l’incredulità di alcuni medici, e la loro diffidenza nei confronti dei trattamenti basati sull’esercizio fisico, abbia una sua giustificazione.

Questo non significa assolutamente che la ginnastica, nelle forme strutturate, sia inutile; vuole solo puntualizzare il fatto che ha dei limiti ben precisi: l’esercizio fisico, infatti, completa ed integra il trattamento ortopedico, e la ginnastica, “ortopedica, medica, correttiva, differenziata, personalizzata, rieducativa” – se ne può cambiare il nome ma la sostanza resta –, consente di conseguire, compatibilmente con la gravità della deformazione, risultati spesso superiori ad ogni aspettativa.

Personalmente, ritengo che il termine più appropriato sia quello proposto da Mario Gallo e sposato, fin dalla nascita, dalla nostra associazione: GINNASTICA MEDICA, ginnastica, ripeto, non correttiva, ma curativa.

Però bisogna documentarsi. Ecco, questo è il punto: documentare i risultati.

Perché, quando si parla di nuove tecniche o si propongono particolari metodiche, ci vuole il supporto di una casistica. Se questa manca, ne va di mezzo l’immagine stessa della ginnastica correttiva. O ne consegue, il che è anche peggio, l’indifferenza: «faccia del movimento, dello sport, quello che vuole… tanto, la ginnastica non serve».

Da queste critiche immotivate, perché prive a loro volta del supporto di una casistica, è nato il proposito di dare vita a una ricerca che le smentisca con i fatti.

Le statistiche - Le indagini radiografiche

Ma le statistiche non si improvvisano. Ho cominciato a gettarne le basi quasi 45 anni or sono, invitando i miei pazienti a ripresentarsi, a 2 anni dal termine del trattamento, per una verifica dei risultati ottenuti. Purtroppo, nonostante una prima lettera e un successivo sollecito, solo una parte dei giovani rispondeva all’invito. Per di più, non tutti i soggetti che si ripresentavano erano in possesso di radiografie. Restava la documentazione fotografica: ne ho raccolto e presentato al XIII Congresso della SIGM, tenutosi a Milano-Pavia nel 1966, circa 500 casi.

Ma una statistica basata solo su fotogrammi ha un valore limitato. E, sul piano scientifico, non è considerata attendibile come quella radiografica.

Anche se la documentazione radiografica, almeno per quel che riguarda scoliosi, lordosi e cifosi, non è poi così inoppugnabile come ci è stato fatto credere sino a ora. Ci sono, tanto per cominciare, numerose radiografie poco attendibili.

Una grossa percentuale di *cifosi e lordosi*, negli adolescenti, viene provocata dall’elevazione delle braccia per avanti, che è in generale causa di spostamento del tronco indietro. Con altri giovani, invece, l’elevazione degli arti superiori dà luogo ad anteriorizzazione delle spalle e alla formazione, quindi, di cifosi fasulle. Alcuni radiologi, per evitare questi inconvenienti, fanno porre le braccia in alto, ai lati del capo. Risultato, con i soggetti mobili, è il dorso piatto.

Veniamo adesso alle *scoliosi*. Ci sono, anche se raramente, scoliosi valutate in clinostatismo. Non sono rari invece gli strapiombi provocati da squilibri momentanei sfuggiti a chi ha effettuato la lastra o da pressori laterali. E ancora: una certa percentuale dei bambini che ci vengono affidati è portatrice di scoliosi posturali che al successivo controllo risultano perfettamente corrette semplicemente perché non c’era ombra di scoliosi nemmeno all’inizio. Solo una postura “momentaneamente” scorretta. Anche se, nel dubbio, bisogna trattarli egualmente.

Si notano, a volte, dislivelli delle spalle, rotazioni del bacino, lievi torsioni dovute unicamente alla posizione assunta nel fare la radiografia. Eseguita, per fortuna solo in qualche raro caso, con le scarpe o con rialzo sotto una delle calzature, o con un rialzo richiesto dal medico e messo dal radiologo, che però talvolta omette di scriverlo nella lastra e nel reperto. Vi sono, infine, miglioramenti o peggioramenti di qualche grado che dipendono solo dall’ora (mattino o sera), dal periodo (inizio o termine dell’anno scolastico), dalle condizioni psicofisiche, dal grado maggiore o minore di stanchezza. Talune radiografie vengono effettuate con lastre normali, cioè 30x40; quando non addirittura filiformi, 15x40; o, recentemente, anche di formato ridotto; in altre mancano la data o il nome del paziente; altre volte, ancora, sono sovraesposte, o

sottoesposte col risultato che non si possono valutare bene i gradi perché troppo scure o troppo chiare. In alcune, infine, non si vede il Risser, perché la lastra è troppo stretta, non lo contiene. Se invece è troppo corta non si può a volte valutare l'eventuale dislivello delle teste femorali.

Tutto questo per l'obiettività; anche se i valori espressi dalle radiografie rappresentano dati che, se non si possono definire inoppugnabili, sono in genere sufficientemente attendibili.

La raccolta dei dati

Ben conscio di quanto sopra, a partire dal 1966 mi sono messo al lavoro. Sono passati, da allora, oltre 40 anni. E, se era stato già difficile mettere insieme poco più di 500 casi, completi di documentazione fotografica, ancora più difficile è risultato raccoglierne 125, completi di documentazione radiografica. Per presentarne di più, bisognerebbe disporre di una casistica enorme. Solo i grossi ospedali, e non sempre, sono in grado di microfotografare e archiviare i dati di tutti i pazienti che trattano.

Non solo, ma non esistono due casi non dico eguali, ma almeno simili. Anche a parità di anni di trattamento, c'è chi inizia prima, chi dopo; menarca che si verifica a volte presto, a volte tardi; maturazione ossea (test di Risser) che compare 6 mesi, 1 anno dopo il menarca, talora anche più tardi. In qualche caso, persino 1 o 2 anni prima. E che si completa in un arco di tempo che può giungere ai 4-5 anni.

A parità di curve, soggetti trattati chi con Lionese, chi con Milwaukee, o derivati. Associati o meno a ginnastica medica o con sola ginnastica. Scuole ortopediche diverse, terapie spesso dissimili. Talvolta medici scrupolosissimi nel registrare i valori delle curve, talaltra professionisti anche molto quotati che lo fanno in modo personalissimo, cosicché nessun confronto è possibile.

Vi sono scoliosi a 1, 2, 3 e più curve, fino a 4-5. Una migliora, l'altra peggiora. Come le classifichiamo? Si valutano le curve o il soggetto? E con quale criterio?

Questo spiega, almeno in parte, perché nessuno dei metodi che hanno avuto una certa diffusione in Europa in quest'ultimo secolo (unica eccezione la scuola Lionese) abbia prodotto una statistica.

Ma non era questa una ragione sufficiente per non fare, nella stessa direzione, almeno il tentativo di documentare i risultati ottenuti. Ed è quello che, a conclusione di una ricerca durata un trentennio, ho cercato di fare pubblicando 125 casi corredati da 720 radiografie in un volume di 530 pagine, *Evolutività e trattamento delle scoliosi*, edito dalla Sperling & Kupfer di Milano nel 1992. Tale volume è reperibile solo in qualche biblioteca, non avendo avuto – nemmeno tra i colleghi – il successo che avrebbe meritato, anche perché, nel suo genere, è rimasto, a quel che mi risulta, l'unico.

Quattro tabelle in particolare…

– n. 20 a pag. 89 e 90 relative ad 80 casi (trattati solo con ginnastica medica)
– n. 21 a pag. 320 e 321 riguardanti altri 40 casi (trattati con tutore ortopedico e ginnastica)

… ne riassumono i risultati.

Esercizi isometrici.

Tabella 20

TRATTAMENTO KINESITERAPICO (solo ginnastica medica)										
NUMERO	NOME	ANNO DI NASCITA	MEDICO CURANTE	PERIODO DOCUMENTATO DAL	AL		ANNI DOCUM. RX	ANNI FREQUENZA	ANNI OSSERVAZIONE	NUMERO DELLE RX
1	Severina	1940	*Osp. Maggiore - Ist. Don Gnocchi*	1956=35-37	1988=57-51	–	32	15 (+1)	32	8
2	Isabella	1947	COLOMBO e GIORDANI	1961=15	1963=30 1987=14	=	26	4	30	6
3	Luciana	1948	SIBILLA	1961=30 1963=45	1981=48 1983=54	–	22	13	22	15
4	Paola	1950	BONI	1965=45 1981=63	1984=53	–	19	14	23	5
5	Marisa	1947	BAIARDI	1966=8	1987=4	+	21	5	21	4
6	Piera	1912	SIBILLA	(1966=48) 1976=60	1987=44-74	–	21	23	25	7
7	Marilena	1960	SIBILLA	(1967=22-9) 1985=40-40	1987=40-43 1992=42-41	=	25	7	25	12
8	Silvana	1954	PALEARI	1967=20-20	1971=8-7	+	4	4	6	3
9	Alessandra	1951	SIBILLA	1968=44-39	1988=44-74	–	20	10	22	9
10	Angelo	1961	CATTANEO	1968=20	1975=5-8	+	7	5	7	4
11	Laura	1950	SIBILLA	1968-71=10-18	1989=17-27	–	21	18	25	13
12	Giuseppina	1927	SIBILLA	1969-70=73-83 1979=88	1989=93	–	20	13	22	20
13	Angelo	1960	SIBILLA	1972=15	1975=5-5	+	3	2	5	2
14	Luisa	1958	BAIARDI	1972=20-32	1978=15-25	+	6	4	6	2
15	Marina	1942	ZANASI	1972=38	1989=33	+	17	14	19	4
16	Amalia	1932	BOTTELLI	1973=41 1983=36-52	1988=42-62 1990=45-65	–	17	7	18	7
17	Consuelo	1967	SIBILLA	1973=11	1982=4-10	=	9	10	10	11
18	Flavio	1965	SIBILLA	1973=22	1974=8	+	1	3	3	2
19	Marina	1965	PAGLIUGHI	1974=12	1975=7	+	1	5	5	3
20	Elena	1969	SIBILLA	1974=0-5 1974=C:35	1974=13-14 1983=C:30	– +	9	5	9	9
21	Marinella	1963	NANNEI	1975=13-24	1976=9-7	+	2	4	5	4
22	Paola	1961	PALEARI	1974=28	1975=21	+	1	2	2	3
23	Antonella	1964	SIBILLA	1974=18	1976=12	+	2	4	4	3
24	Susanna	1962	SIBILLA	1974=2-12	1977=3-8	+	3	3	4	2
25	Angelica	1968	FRASSI	1975= / / 1977=11-18	1982=11-7	+	7	9	11	7
26	Elena	1967	SIBILLA	1975=9-14	1976=9-9	+	1	9	9	3
27	Gabriella	1963	FRASSI	1975=7	1976=1	+	1	3	3	2
28	Laura	1969	SIBILLA	1975=17-18	1983=15-14	+	8	8	8	13
29	Roberta	1959	*USSL*	1975=8-8	1976=3	+	1	1	1	2
30	Ilaria	1965	AGHEMO	1975=11	1979=7	+	4	3	4	2
31	Elena	1969	*IOP*	1976=15	1976=7	+	1	1	1	2
32	Daniela	1964	*INAM*	1976=15-12	1977=10-8	+	1	3	3	2
33	Laura	1965	CARASSAI	1976=20-30	1979= / /-7	+	3	2	11	5
34	Giorgina	1965	FRASSI	1976=16	1978=7	+	2	3	3	3
35	Monica	1964	SIBILLA	1975=19-22	1977=12-15	+	1	4	4	2
36	Marina	1966	SIBILLA	1976=8-10	1979=8-2	+	3	3	3	2

Da *Evolutività e trattamento delle scoliosi*, p. 89.

NUMERO	NOME	ANNO DI NASCITA	MEDICO CURANTE	PERIODO DOCUMENTATO DAL	AL		ANNI DOCUM. RX	ANNI FREQUENZA	ANNI OSSERVAZIONE	NUMERO DELLE RX
37	Marina	1963	SIBILLA	1977=12-14	1978=5-6	+	1	1	1	2
38	Alessandra	1966	SIBILLA	1977=9-15	1983=7-15	=	6	8	8	10
39	Isabel	1969	SIBILLA	1977=4-8	1983=14-18	−	6	9	9	9
40	Rita	1939	SIBILLA	1977=106-106	1990=110-107	=	13	14	14	6
41	Alessandro	1963	MARINONI	1977=15	1978=12	=	1	2	4	4
42	Marco	1972	SIBILLA	1977=12	1980=8	+	3	4	8	3
43	Ivano	1964	MARINONI	1977=Asoma	1982=Scomparso	+	5	6	6	3
44	Monica	1964	FRASSI	1977=25-25	1978=16-17	+	1	2	2	2
45	Manuela	1967	SIBILLA	(1976=13) 1977=12-17	1978=6-8	+	1	3	3	2
46	Erika	1967	MARINONI	1977=15	1981=8	+	4	5	5	2
47	Paola	1961	SASSO	(1975=20-10) 1977=17-21-15	1979=17-14	=	4	5	5	2
48	Tiziana	1962	PERUZZINI	1977=7-23	1979=0-7	+	2	1	2	2
49	Rossella	1964	SIBILLA	1976=17	1979=12	+	3	3	4	2
50	Bianca	1964	RANDELLI	1978=14-14	1979=14-4	+	2	1	2	3
51	Claudia	1964	SIBILLA	1978=16-24	1981=12-15	+	3	4	5	4
52	Cristina	1964	SIBILLA	1978=15-15	1983=14-16	=	5	5	5	7
53	Sergio	1968	FRANCESCHINI	1978=10	1980=6	+	2	2	3	3
54	Maura	1969	SIBILLA	1978=20	1982=8	+	4	5	5	7
55	Silvia	1964	SIBILLA	1978=19-22	1984=19-20	=	6	6	6	5
56	M.Teresa	1972	MARINONI	1978=30	1980=20	+	2	8	9	2
57	Gigliola	1957	FRASSI	1979=26-33	1982=22-24	+	3	3	3	2
58	Claudia	1973	SIBILLA	1979=20-23	1982=9-8	+	3	4	5	4
59	Patrizia	1968	FRASSI	1979=10-15	1989=8-9	+	1	1	1	2
60	Melissa	1973	PAGANI	1979=30	1981=5-6	+	2	5	6	2
61	Simona	1970	MARINONI	1979=21	1981=4-5	+	1	3	4	2
62	Antonella	1962	FRASSI	1980=38-47	1986=40-48	=	6	9	11	7
63	Laura	1967	SIBILLA	1980=17	1981=13	+	1	4	4	2
64	Nunzia	1971	ORCESE	1980=14-15	1981= //	+	1	1	1	3
65	Patrizia	1970	SIBILLA	1980=9-16	1982=10-12	=	2	6	6	2
66	Anna	1968	VIGANÒ	1980=9	1981=4	+	1	2	2	2
67	M. Carla	1966	VIGANÒ	1980=21-13	1981=10-10	+	1	5	5	2
68	Elisabetta	1969	MARINONI	1981=8-15	1983= //-//	+	2	3	3	3
69	Raffaella	1973	SIBILLA	1981=18-14	1981=3-7	+	0,5	0,5	0,5	2
70	Paolo	1968	FILIPPI	1981=12	1983= //	+	2	2	3	2
71	Elisabetta	1968	SIBILLA	1981=17	1982=8	+	1	4	4	2
72	Nicoletta	1943	SIBILLA	1981=20-18	1986=27-32 1988=24-25	−	7	15	33	4
73	Maria	1960	FRASSI	1979=44-36	1983=39-32	+	4	7	7	2
74	Giovanna	1961	FRASSI	1982=45-38	1986=40-36	=	4	9	9	2
75	Elena	1970	MARINONI	1982=15-14	1987=3-8	+	5	6	6	3
76	Silvia	1956	CHERUBINI	1982=54-44	1990=52-47	=	8	9	9	6
77	Cecilia	1938	SIBILLA	1982=78	1986=75	=	4	7	9	2
78	Andrea	1970	PELLEGRINI	1985=19	1986=14	+	3	2	4	3
79	Nadia	1972	SIBILLA	(1984=5-7) 1986=13-14	1986=6-5	+	2	3	3	3
80	Antonio	1969	SIBILLA	1986=13-21	1986=5-11	+	1	2	2	2

Da *Evolutività e trattamento delle scoliosi*, p. 90.

Tabella 21

TRATTAMENTO MISTO (tutore ortopedico + kinesiterapia)											
NUMERO	NOME	ANNO DI NASCITA	MEDICO CURANTE	TIPO DI CORSETTO	PERIODO DOCUMENTATO DAL	AL		ANNI DOCUM. RX	ANNI FREQUENZA	ANNI OSSERVAZIONE	NUMERO DELLE RX
1	Silvia	1960	LANZI (SIBILLA)	LP	1960=31 1967=40	1982=49	–	22	15	28	16
2	Daniela	1948	*Osp. Zurigo*	Gesso-Li.	1961=35	1985=95-62	–	24	4	29	4
3	Bruna	1955	SIBILLA	LM	1964=16-25 1972=36-35	1983=30-28	+	19	9	23	11
4	Simona	1961	PERUZZINI	LP	1969=11 1975=34	1983=29	+	14	16	19	15
5	Daniela	1956	SIBILLA	LP	1970=51	1986=37	+	16	14	16	6
6	Silvia	1956	SIBILLA	Gessi-LP	1970=45	1988=36	+	18	10	18	14
7	Emma	1955	SIBILLA	Gessi-Lm	1971=50-25	1984=41-25	+	13	9	14	13
8	Emanuela	1965	STAGNARA	MW	1973=18-12 1976=25-34	1981=14-13	+	8	8	8	12
9	Stefania	1967	PONTE e SIBILLA	RIV-LP	1973=26 1977=10-17	1983=9-9	+	10	7	12	9
10	Barbara	1968	SIBILLA	GW-Lm	1974=15 C=34 1976=20	1983=10-7 C=33	=	9	8	10	12
11	M. Grazia	1953	COZZOLINO	Hessing	1974=63-64-49	1988=64-103-65	–	14	5	16	2
12	Consuelo	1960	FRASSI	MW	1974=11-20-14	1978=10-9-4	+	4	4	4	4
13	Elena	1964	MARSANO	LP-Li.-MW	1974=20-30	1987=45-34	–	13	17	16	16
14	Luisa	1969	SIBILLA	MW	1975=11-19	1983=18-10	=	8	12	12	13
15	Silvia	1961	SIBILLA	MW	1975=35-45	1985=17-26	+	10	8	11	12
16	Stefania	1963	SIBILLA	Mw	1975=20-25	1977=9-12	+	2	4	4	3
17	Rosangela	1968	SIBILLA	MW-Lm	1976=30-29	1983=14-16	+	7	10	10	11
18	Cristina	1970	PIETROGRANDE	MZ	1978=11-22	1984=20-24	–	6	7	8	10
19	Paola	1963	SIBILLA	LP-MW-Lm	1976=14-28-22 1977=18-29-32	1985=26-27	+	9	10	10	9
20	Isabella	1964	SIBILLA	MZ-LP	1977=19-28	1982=13-13	+	5	6	6	8
21	Adriana	1964	SIBILLA	LP	1977=23	1983=13-18	+	6	7	7	8
22	Francesca	1963	SIBILLA	LP	1977=18-30	1982=17-23	+	5	6	6	8
23	Alessandra	1965	SIBILLA	MW-LP	1977=24-21	1982=25-18	=	5	6	7	7
24	Gabriella	1965	FRASSI	Gessi-Li.	1977=53-55	1983=39-41	+	6	7	7	8
25	Barbara	1965	SIBILLA	LM	1977=32-32	1984=25-22	+	7	5	8	10
26	Emanuela	1967	SIBILLA	MW-Lm	1978=28-25	1985=24-22	+	7	14	13	12
27	Barbara	1972	SIBILLA	Gessi-LP	1978=25 1983=40-24	1986=34-55-30 1990=25-44-24	=	12	13	12	10
28	Luca	1960	FRASSI	LP	1979=16-30	1980=18-19	+	1	1	1	3
29	Daniela	1967	SIBILLA	Li.	1979=37-35	1987=24-14	+	8	9	9	8
30	Adele	1964	MARATON MOSSA	Gesso	1979=30 1982=37	1984=33	=	5	1	5	6
31	Patrizia	1966	FRASSI	MW notte	1979=18-24	1980=13-16	+	1	1	1	3
32	Tamara	1963	FILIPPI	Gessi+Li.	1979=36-40	1985=27-22	+	6	4	6	3
33	Silvia	1974	SIBILLA	LP-Li.	1981=22-17	1990=19-12	+	9	9	9	10
34	Laura	1962	SIBILLA	Li.	1974=10-10 1975=25-31	1986=25-40 1992=24-37	–	11	16	17	8

NUMERO	NOME	ANNO DI NASCITA	MEDICO CURANTE	TIPO DI CORSETTO	PERIODO DOCUMENTATO DAL	AL		ANNI DOCUM. RX	ANNI FREQUENZA	ANNI OSSERVAZIONE	NUMERO DELLE RX
35	Ilaria	1974	VIGANÒ	Milwaukee 3 punti-Li.	1981=8-28	1990=31-35	–	9	10	10	10
36	M. Grazia	1964	SIBILLA	Gessi Li.	(1976=32-32) 1981=45-40	1989=35-39	+	14	10	18	2
37	Elisabetta	1970	SIBILLA	MW	1982=15-18	1985=6-5	+	3	6	6	5
38	Nadia	1967	DE MAUROY	Li.	1983=48	1988=38	+	5	7	7	3
39	Rita	1969	BONI	MZ	(1983=42) 1984=40-24	1984=42-21	=	1	3	4	5
40	Francesca	1972	PIVETTA	Li.	1988=28-25 1989=30-28	1990=22-14	+	2	2	2	3

Da *Evolutività e trattamento delle scoliosi*, p. 320.

Conclusione

Dal 1992 ad oggi, altri 15 anni sono trascorsi. Alcuni dei 125 pazienti presi allora in considerazione sono tuttora in trattamento. Altri se ne sono aggiunti.

Credo valga la pena riassumere alcune delle loro storie, anche perché si tratta per lo più di persone che hanno iniziato gli esercizi di stabilizzazione in età adulta.

SETTE CASI INTERESSANTI

B. Mirta, nata nel 1966 = anni 42

Inizia a 18 anni, nel 1984. I valori sono di 37 e 36 gradi. Da allora, segue ininterrottamente i nostri corsi, sospendendo solo un anno per gravidanza. A 38 anni i valori restano sostanzialmente stabili, 45 e 50 con una perdita, nel ventennio, di *mezzo grado l'anno* per entrambe le curve.

Non accusa algie. Frequenta tuttora (25°, dall'inizio).

B. Augusta, nata nel 1948 = anni 60

Inizia a 39 anni con due curve che sono, nel 1987, di 45° e 20°. Vent'anni più tardi, a 59 anni, nel 2007, i gradi sono 52 e 35. Perde, in pratica, 7 gradi sopra, quindici sotto, poco più di *mezzo grado l'anno*.

Non denuncia algie. Frequenta tuttora (21°, dall'inizio).

B. Rita, nata nel 1939 = anni 69

Inizia nel 1977, a 38 anni; i valori delle curve sono di 106 e 106 gradi. Ventun anni più tardi, nel 2000, a 61 anni, i gradi sono 115 e 110. Quindi, *praticamente, la colonna è stabile.*

Non accusa la minima algia. Frequenta tuttora (31°, dall'inizio).

B. Silvia, nata nel 1956 = anni 52

Inizia a 26 anni, nel 1982, con due curve di 54 e 44 gradi. Nel 1993, a 37 anni, *le curve sono stabili*, 55 e 45.

Non denuncia algia. Frequenta tuttora (26° dall'inizio).

D.C. Angela, nata nel 1956 = anni 52

Inizia per algia a 37 anni, nel 1993, dopo aver portato felicemente a termine, nel 1987, una gravidanza. I gradi, nel 1990, a 34 anni, erano 23 e 40. Nel 1997, a 41 anni, 10 dopo la gravidanza, sono di 24 e 39, con *valori, cioè, inalterati*.

L'algia è prima regredita, poi scomparsa. Frequenta tuttora (15°, dall'inizio).

M. Gabriella, nata nel 1944 = anni 64

Presenta, a 15 anni, nel 1959, due curve di 34 e 22 gradi. Inizia a 42 anni, nel 1986. I valori sono saliti, in 27 anni, a 47 e 28, con la *perdita di mezzo grado l'anno*. A 58 anni, nel 2002, i valori sono stabili, 45 e 25, senza ulteriori perdite.

Non accusa algie. Frequenta tuttora (22° dall'inizio).

S. Simona, nata nel 1964 = anni 44

Nel 1975, a 11 anni, presenta una curva di 25 gradi che sale in due anni, nel 1977, a 40, con un incre-

mento di 15 gradi. Inizia a 15 anni, nel 1979. Dopo 26 anni di frequenza, nel 2005, a 41 anni, la curva è salita a 45 con un incremento di *due gradi scarsi ogni 10 anni.*

Non accusa algie. Frequenta regolarmente (29° dall'inizio).

DUE CASI EMBLEMATICI

P. Filippo, nato nel 1990 = anni 18

Inizia nel 2001, a 11 anni. Nei primi tre anni i valori rimangono quasi stabili, passando dai 44 e 48 del 2001 ai 42 e 55 del 2004 (meno 2 la dorsale e più 7 la lombare).

Interrompe nel 2005 per seguire *metodica Mezières e, in un solo anno, la curva dorsale peggiora di 18 gradi, la lombare di 5*.

Riprende lavoro isometrico nel 2006, quando i valori sono di 60 e 60; un anno più tardi sono quasi invariati, 62 e 62 (anni di frequenza 3 + 3).

F. Silvia, nata nel 1960 = anni 48

Nasce con un emispondilo. Dal 1960 al 1967 sale da 31 a 40, poco più di 1° l'anno. Dai 7 ai 22 anni, dal 1967 al 1982, passa a 49, cioè altri 9 che fanno, in 15 anni, 3 gradi ogni 5 anni. Dai 22 ai 44, nel 2004, aumenta di altri 11°, mezzo grado all'anno, arrivando a 60.

La curva, dal 1960 al 2004, in 44 anni, varia da 31 a 60, con un incremento di 29 gradi*, circa 0.66 l'anno* (anni di frequenza 15, di osservazione 48).

Nella sostanza, questi ultimi casi confermano:

– che la mobilizzazione provoca gravi danni: 18 gradi di perdita in un solo anno a seguito di tecnica Mezières non sono pochi;
– che l'evoluzione delle curve, nelle forme congenite, quindi non evolutive ma conseguenti ad una malformazione, specie se trattate con esercizi di stabilizzazione, è molto modesta.

I sette precedenti confermano invece:

– che le scoliosi trattate con lavoro ISOMETRICO protratto per anni si mantengono praticamente stabili, considerato che l'aumento dei valori è risultato nullo in alcuni casi e non superiore, negli altri, a mezzo grado l'anno.

Di questi ultimi nove casi non ho portato la documentazione radiografica, sia perché confermano i risultati di quella già pubblicata, sia perché, se non è materialmente possibile proiettare in un congresso le 730 radiografie di cui sopra, aggiungerne altre 50, che sono comunque tante, non sposta i termini del problema. Resta il dato obiettivo di un lavoro macroscopico per risultati tutto sommato microscopici. Un granello di sabbia, se vogliamo, un semplice mattone di un edificio ancora incompleto, ma le cui fondamenta sono state gettate e si stanno via via consolidando.

Concedetemi dunque egualmente – visto che la buona volontà di pubblicare un considerevole numero di casi, 125, c'è stata – la Vostra fiducia. Se non altro perché il motivo principale per il quale ho effettuato, con la collaborazione di mio figlio, chirurgo ortopedico, la ricerca di cui sopra, è stato non il proposito di convincere gli altri ma il desiderio di tranquillizzare me stesso, di rispondere del mio operato ai giovani che mi sono stati affidati.

E tirando le somme – a conclusione di una vita dedicata allo studio della scoliosi e spesa nella ossessiva ricerca di conferme sulla validità delle mie intuizioni giovanili e degli accorgimenti tecnici maturati con l'esperienza – credo di poter rispondere agli assillanti interrogativi da sempre posti alla mia coscienza, che il bilancio della mia vita è stato comunque positivo.

Bibliografia

Evolutività e trattamento delle scoliosi, p. 528, Sperling & Kupfer editori, Milano, 1992.

492 voci bibliografiche, in *Atlante di Ginnastica Medica - Scoliosi*, p. 824, Sperling & Kupfer, 3° edizione, 1994.

415 voci bibliografiche, in *Tecnica della Ginnastica Medica - Scoliosi*, p. 325, Edi-Ermes editore, Milano, 5ª edizione, 2002.

Elena Martinelli*, Valter Parodi**

CONSIDERAZIONI BIOMECCANICHE SUL RACHIDE SCOLIOTICO

* Professore Associato - Università degli Studi di Firenze
Facoltà di Medicina e Chirurgia: Corso di Laurea in Scienze Motorie
** Professore Associato - Università degli Studi di Genova
Facoltà di Ingegneria: Corsi di Laurea in Ing. Biomedica e Bioingegneria;
Facoltà di Medicina e Chirurgia: Corso di Laurea in Scienze Motorie

RIASSUNTO

Lo studio del fenomeno della deformità scoliotica idiopatica costituisce ancora una delle grandi sfide che deve affrontare la biomeccanica ortopedica.

Col procedere della ricerca, la comprensione della meccanica del fenomeno ha raggiunto un livello avanzato, anche se ci sfuggono ancora i motivi (veri ed asseverati) che portano all'innesco del prodursi di tale deformazione evolutiva. Proprio per tale motivo riteniamo che sia utile procedere ad un modesto e sintetico bilancio di verifica, evidenziando, nel contesto della massa delle affermazioni proposte dalla pubblicistica, quelle acquisizioni che debbono considerarsi dei punti fissi d'orientamento.

Il fenomeno della deformazione scoliotica è affrontato in termini di curva tridimensionale, analizzata a livello di elemento funzionale del rachide. L'effetto globale è scomposto nelle sue costituenti di torsione, rotazione in estensione e in laterale, attribuendo l'innesco del fenomeno al moto di torsione attorno all'asse verticale.

SUMMARY

The study of the phenomenon of deformities scoliosis idiopathic is still one of the major challenges that faces the orthopedic biomechanics.

With the progress of research, understanding of the mechanics of the phenomenon has reached an advanced stage, although we still escape the reasons leading of this deformation produced evolutionary. Precisely for this reason we believe it is useful to a modest budget and synthetic verification, highlighting, in the context of allegations of mass proposed by the public, those who should consider acquisitions of fixed points of orientation.

The phenomenon of deformation is addressed in terms of three-dimensional curve, analyzed at the level of functional element of the spine. The overall effect is broken down into its constituent torsion, extension and rotation in the side, attributing the phenomenon to the initiation of twisting motion around the vertical.

Introduzione

Lo studio del fenomeno della deformità scoliotica idiopatica costituisce ancora oggi una delle grandi sfide che deve affrontare la biomeccanica ortopedica. Col procedere della ricerca, la comprensione della meccanica del fenomeno ha raggiunto un livello avanzato, anche se ci sfuggono ancora i motivi (veri e asseverati) che portano all'innesco del prodursi di tale deformazione evolutiva.

È bene chiarire subito che non è prudente, e neppure di stretta competenza, da parte della biomeccanica "classica", il voler formulare teorie e ipotesi sull'eziologia di tale tipica alterazione strutturale.

Attualmente l'evoluzione della curva è discussa nell'ipotesi di un deficit neurologico del controllo della simmetria rachidea, rispetto al piano sagittale, ottenuto con i sistemi di controllo attivi (muscoli) e di come i sistemi passivi (vari contributi alla rigidezza articolare in generale) si rivelino inadeguati a sostituirli nella funzione deficitaria.

Il meccanismo d'innesco, e aggravamento, è sicuramente multifattoriale e comprende contributi neurologici (il controllo), biochimici (ereditarietà e metabolismo) e posturali (che incrementano gli sforzi tessutali). Tale impostazione d'origine clinica, allo stato attuale dell'arte, non è in contrasto con le osservazioni maturate nell'esperienza biomeccanica, e per questo motivo non vi è ragione di proporre nuove ipotesi alternative.

Certo è che, una volta che la scoliosi idiopatica si è costituita, sicuramente essa evolve per cause sostanzialmente biomeccaniche. La causa meccanica è la dissimmetria permanente (e non contrastabile in alcun modo) dello stato di sforzo che s'instaura in tutte le sezioni articolari rachidee. Lo stato di sforzo alterato è causato dall'esistenza delle tipiche caratteristiche di sollecitazione (CDS) generate, a parità di carichi agenti (anche di natura simmetrica), per il prodursi delle alterazioni geometriche scoliotiche.

– Relazione 52° Congresso nazionale SIGM.
Reggio Calabria, 25-27 aprile 2008.

Ricordiamo che per sforzo non s'intende l'intensità assoluta della forza agente nel sito rachideo ma per unità di superficie dell'area/sezione coinvolta. Grandi sforzi possono generarsi per l'applicazione di forze modeste su aree minime; ne consegue che, per produrre sforzi d'elevata intensità, la forma geometrica locale del sito articolare ha la stessa influenza dell'esistenza di grandi carichi.

Dopo la diffusione degli studi di René Perdriolle, la scoliosi è finalmente riconosciuta universalmente (non soltanto dai biomeccanici) come: "curva laterale strutturale con rotazione"; più esattamente, la scoliosi è una deformazione antero-posteriore in lordosi, generata da un movimento di torsione, e questa deformazione si evidenzia lateralmente. La scoliosi, intesa come "curva laterale", è soltanto la proiezione sul piano frontale posteriore di una deformata complessa tridimensionale. Pertanto, vista in una presentazione ortogonale, la scoliosi ha tre componenti che evidenziano separatamente: in Proiezione Frontale la componente laterale, in Proiezione Sagittale la lordosi e in Proiezione Coronale la rotazione.

È uso assai comune esprimere il grado di evoluzione di una curvatura scoliotica in termini di gradi Cobb, a causa della praticità di tale metodo. Tale metodica può essere seguita, a patto che l'utilizzatore abbia sempre ben presente che il metodo non discrimina tra le alterazioni da torsione e quelle da rotazione sul piano frontale. Infatti, come a suo tempo ha chiarito S. Becchetti, per curve < 30° Cobb la componente laterale non contribuisce per più del 20%; per poi crescere costantemente, fino a rappresentare il 50% della deformata al raggiungimento degli 80° Cobb.

Questo equivale ad affermare, dal punto di vista biomeccanico, che esiste una prima fase di costituzione della deformata dove è prevalente la percezione degli effetti geometrici dell'instaurarsi di un disordine d'allineamento nel piano sagittale; a questa segue la fase che vede le alterazioni strutturali incidere irreversibilmente sui tessuti.

Gli angoli Cobb sono la somma di contributi di deformazione dei dischi e (più tardi nel tempo) di deformazione delle vertebre. La possibilità di veri interventi correttivi incruenti è tanto maggiore quanto meno le deformazioni vertebrali si sono già affermate. A questo proposito è necessario ricordare che, per avere una vera indicazione del grado di deformazione angolare, la deformazione in gradi Cobb deve essere posta in relazione al numero di articolazioni comprese nel suo computo!

Lo studio biomeccanico ha reso evidente come, ancor prima della manifestazione di una conclamata cuneizzazione vertebrale d'origine scoliotica, già la fase della perdurante cuneizzazione discale ha innescato un processo non virtuoso, che colpisce la funzionalità articolare ed è capace di porre in forse le possibilità di successo degli interventi correttivi.

Di questo si vuole trattare nella presente nota.

Materiali e metodi

Il disco è un elemento deformabile (in forma e volume), formato esternamente da più strati di avvolgimento di sostanza fibrocartilaginea, l'anello, che contiene un nucleo polposo praticamente fluido. Un disco integro, e ben pressurizzato, consente un movimento di oscillazione delle vertebre a esso adese; mentre, se è danneggiato, il movimento è alterato dal prodursi di scorrimenti relativi, paralleli al piatto, e si generano alterazioni nella distribuzione delle pressioni nell'area d'interfaccia col piatto vertebrale. La struttura dell'anello fibroso è composta di 10∏12 strati concentrici di tessuto, detti anche lamine. Considerando un settore circonferenziale, sviluppato per 20°, almeno la metà delle lamine presenti ha in esso origine o termine; questo fatto determina gravi irregolarità nella continuità dell'anello. L'anello fibroso è strutturato come un materiale "composito", cioè esiste una massa di riempimento, rinforzata dall'inglobamento di fibre poste con geometria ordinata, le cui estremità sono fissate sui bordi delle vertebre. Anche la cartilagine del piatto vertebrale contribuisce, con le sue fibre (allineate orizzontalmente), all'"impacchettamento" del nucleo polposo. Nella parte più interna dell'anello (1/3 circa), le fibrille di collagene delle lamelle, disposte vicino all'orizzontale, sono interconnesse direttamente con quelle dei piatti (un vero bozzolo che avvolge il nucleo polposo); mentre negli altri 2/3 più esterni le fibre delle lamelle si raccolgono in fascicoli saldamente ancorati ai corpi vertebrali.

La cartilagine del piatto vertebrale è una struttura situata tra il disco e il corpo vertebrale ed è importante per il funzionamento meccanico della colonna. Essendo porosa, e sottile, fornisce una via, attraverso la quale i metaboliti possono entrare nel disco, preferenziale rispetto a quella esistente attraverso l'anello fibroso esterno (che presenta una assai maggiore difficoltà alla diffusione).

Per applicazioni cicliche del carico fisiologico, lo scambio di fluido dal nucleo polposo avviene per lo più attraverso la cartilagine, piuttosto che attraverso l'anello. Vista la distanza relativamente grande, esistente tra l'anello fibroso esterno e il nucleo polposo, la nutrizione attraverso la cartilagine è vitale per il buono stato di salute del nucleo.

Riducendosi la permeabilità della cartilagine, il movimento del fluido all'interno del disco ne è molto rallentato.

Si è osservato che nei soggetti colpiti da scoliosi questa cartilagine si presenta spesso calcificata e quindi perde di permeabilità, riducendo il trasporto globale dei soluti.

In tali condizioni, il disco sottoposto ai carichi di compressione fisiologica ciclica si riduce in altezza (perché emette fluido per azione meccanica e non può essere facilmente fisiologicamente rifornito). La

perdita di spessore, con relativa limitazione dell'efficacia della reidratazione, ha conseguenze negative per la meccanica, per la nutrizione del disco stesso e per il carico sulle articolazioni delle apofisi (che risultano più sollecitate).

Mettiamo bene in chiaro che il disco si irrigidisce solo quando l'abbassamento è prodotto da forze di compressione (abbassamento per cedimento elastico); invece, nel caso in cui la riduzione di spessore (abbassamento per depressurizzazione) si produce in seguito a perdita di liquidi (depressurizzazione irreversibile), la rigidezza discale sarà inferiore.

Se la pressurizzazione non può essere garantita a sufficienza, si perde il comportamento idrostatico del disco e gli sforzi si concentrano nei siti d'appoggio a maggiore rigidezza (gli strati anulari del disco). Nel caso della flessione laterale del busto associata a lordotizzazione, lo sforzo si concentrerà, pericolosamente, su una ridotta area a forma di spicchio, posta nel lato della concavità della flessione, in posizione postero laterale (il sito d'elezione della cuneizzazione vertebrale, già a suo tempo identificato da Perdriolle).

A questo proposito è interessante notare che la ricerca biomeccanica ha portato a verificare che la rigidezza in flessione dei dischi della CV è abbastanza costante a tutti i livelli (si ha netta riduzione solo sopra a T4). Questo porterebbe a concludere che i dischi non siano mai costituzionalmente preparati a dover effettivamente contrastare le flessioni con la propria rigidezza. In effetti, frequenti flessioni dovrebbero, per le leggi delle modificazioni adattative, sviluppare caratteristiche meccaniche diverse ai vari livelli discali; questo sembra provare che il contrasto è demandato, già per decisione ancestrale, a legamenti e muscoli.

Se accettiamo, come ipotesi eziologica della scoliosi, uno stato d'inefficacia dei meccanismi posturali di riequilibrio (attuati dai muscoli), occorre attribuire alle rigidezze dei dischi la prima reazione contro l'evoluzione della deformata scoliotica. In carenza di un contrasto rigido del disco, l'unica opposizione (passiva) efficace saranno i contatti rigidi sulle faccette articolari e sul bordo postero-laterale del disco.

Per quanto riguarda la rigidezza torsionale, K, essa può essere scomposta nei suoi vari contributi:

K = G Jp/h (N.mm/radiante);

– G è il modulo di rigidezza a torsione (N/mm^2), caratterizzante le proprietà del solo materiale dell'anello;

– Jp è il momento d'inerzia polare (mm^4) dell'anello fibroso;

– h è l'altezza (spessore) del disco (mm).

Se siamo in presenza di carenze metaboliche del disco, G diminuisce, e questo rende il disco meno capace (oltre che per la depressurizzazione) di contrastare passivamente la tendenza alla torsione che si alimenta dall'evoluzione della flessione laterale, promossa dagli effetti gravitari.

Discussione

Si è visto che la cuneizzazione, associata a una depressurizzazione, allontana il disco da un comportamento di trasmissione delle forze di tipo idrostatico.

Nel caso di pressioni non simmetriche sull'area del disco, il fenomeno di scambio si differenzia localmente, secondo i valori locali di pressione raggiunti. Ogni meccanismo di alterazione geometrica della forma del disco, è molto importante rilevarlo, tende a modificare localmente la situazione metabolica e nel tempo fa degenerare il tessuto rendendolo disomogeneo da sito a sito.

Occorre riflettere su questo fenomeno perché è fondamentale. Bisogna capire i potenziali pericoli delle posture alterate (anche se non consolidate), mantenute a lungo.

Nello stesso tempo, è indicata la possibilità di miglioramento delle situazioni a rischio, se si favorisce il ritorno (in tempo utile) a posture corrette.

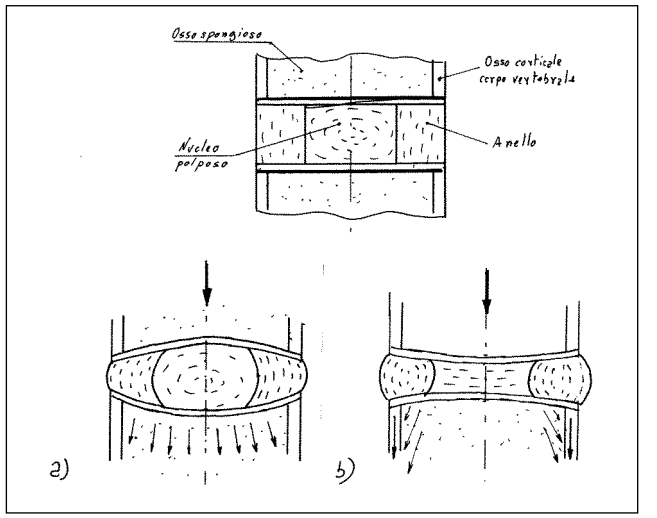


Fig 1 - Schema del trasferimento di un carico verticale dal disco al corpo vertebrale.

a) Con disco ben pressurizzato, il trasferimento avviene per appoggio sul nucleo polposo e trasferimento dello sforzo nella massa dell'osso spongioso del corpo vertebrale.

b) Con disco non pressurizzato o con disuniformità, l'appoggio di contrasto avviene sull'anello (che per questo può tendere anche a un collasso verso l'interno, con distacchi interlaminari) e il trasferimento del carico è concentrato nella zona anulare, prossima all'osso corticale del guscio del corpo vertebrale.

Il disco, in un soggetto giovane, ha la parte centrale costituita da un nucleo polposo (assimilato a un fluido incomprimibile) imprigionato, superiormente e inferiormente, tra i piatti vertebrali e, circonferenzialmente, dagli strati concentrici dell'anello fibroso. Tutte queste superfici di contenimento del nucleo sono caratterizzate da una bassa rigidezza; perciò, quando il sistema è sottoposto a compressione, si assiste a un incurvamento del piatto vertebrale, che accoglie

come una coppa il nucleo (e ciò contribuisce alla riduzione dell'altezza del disco), e a un aumento radiale dell'anello fibroso (con effetto di rigonfiamento, a causa della sua adesione ai contorni dei piatti vertebrali superiore e inferiore).

L'azione della compressione verticale pressurizza il nucleo polposo e lo trasforma in un corpo lenticolare rigido, che preme al centro del piatto vertebrale. Questo è contrastato, nel suo effetto dell'incurvarsi, dall'aderenza in continuità con il materiale osseo spongioso del corpo vertebrale. È proprio la struttura poco rigida, dovuta alla geometria trabecolare dell'osso di riempimento della vertebra, che consente una ridistribuzione della forza di compressione su una vasta area d'appoggio, riducendo così i pericolosi picchi di tensione locale.

Il guscio d'osso compatto, che circonda il corpo vertebrale, svolge una vera e propria funzione di "cerchiatura" della massa deformabile dell'osso spongioso.

Data la costante persistenza nel tempo della condizione di sforzo descritta, questa ha modo di influire, attraverso il noto fenomeno del rimodellamento dell'osso sotto carico, sull'architettura dell'osso spongioso corticale, rendendola sempre più efficiente e adatta allo scopo (specie in un soggetto in età evolutiva).

Se viene a mancare la pressurizzazione del centro del disco, il carico si trasferisce attraverso l'anello, che insiste sul guscio del corpo vertebrale. La massa spongiosa ne risulta scaricata e viene di conseguenza sottoposta a riassorbimento.

Esistono numerosi riscontri di riduzione della densità ossea nelle vertebre colpite da deformazione scoliotica in età evolutiva, e tale fenomeno, sostanzialmente irreversibile, pregiudica gravemente la robustezza delle vertebre colpite.

Il riassorbimento della struttura trabecolare, del corpo vertebrale, comprende anche la distruzione del complesso sistema di microvascolarizzazione che essa accoglie e che supporta, per adesione nella parte inferiore, il metabolismo della cartilagine del piatto vertebrale. Il suo venir meno è da ritenere una delle cause principali della calcificazione del piatto. In tal senso, la riduzione di permeabilizzazione del piatto vertebrale sarebbe un indice del già avvenuto trasferimento del carico pressorio sul contorno periferico del corpo vertebrale.

Lo spessore dell'anello fibroso, misurato in senso radiale, è, nella parte posteriore del disco, sempre minore rispetto a quello della parte anteriore, e le lamelle periferiche posteriori sono le meno robuste. Questa situazione è congruente col fatto che il cedimento dell'anello (erniazione) avvenga di preferenza nella regione posterolaterale. La rigidezza degli strati lamellari dell'anello è crescente dal centro alla periferia, e questa distribuzione delle rigidezze è fondamentale per spiegare la collaborazione dei vari strati di fibre nel contenimento del nucleo polposo in pressione. Infatti, il nucleo, deformandosi sotto carico di compressione, si appoggia sulle fibre interne, più deformabili, espandendole. L'espansione radiale le porta, a loro volta, ad appoggiarsi su fibre più esterne e più rigide, che possono così collaborare fattivamente al contenimento del tutto (è anche chiaro che un danno nelle fibre esterne si rivela molto pericoloso).

Nel caso, però, della mancanza di pressurizzazione centrale, un carico appoggiato sull'anello tenderà a spingere radialmente gli strati verso il centro (situazione per cui il contrasto precettato si rivela più debole dell'elemento che sta già cedendo!).

La collaborazione tra lamelle concentriche, di rigidezza differenziata e tra loro adese, porta necessariamente alla generazione di forze di taglio (con possibilità di "scollamento", per deformazioni contrapposte di valore differente) nelle interfacce delle lamelle stesse. Lo sforzo di taglio interlaminare, nella zona posterolaterale, è già molto elevato per il disco caricato simmetricamente e cresce ancora di più in presenza di cuneizzazioni.

Il fattore importante, che amplifica lo sforzo di taglio, è la creazione di un'asimmetria geometrica; questo assai di più dell'intensificarsi dello sforzo nell'anello.

Si è sempre più convinti che sforzo di taglio interlaminare sia la causa fondamentale del danneggiamento discale; causa ancora sottovalutata.

Quindi, il pericolo del degrado articolare per delaminazione anulare è individuato non tanto nelle tensioni assolute raggiunte per eccesso di carichi locali (punti d'innesco), quanto nello sviluppo delle asimmetrie tensionali del disco (meccanismi di propagazione circonferenziale), comunque originate: alterazioni del disco, zone autoriparate ma anche geometrie alterate per malapostura.

La conseguenza delle delaminazioni discali, nell'immediato, è sempre quella di una diminuzione della rigidezza articolare che riduce il contrasto passivo all'evoluzione della deformazione scoliotica; nei tempi lunghi, si producono la degenerazione dell'articolazione e il coinvolgimento delle articolazioni apofisarie.

A questo punto è ancora da spiegare come lo spostamento del carico pressorio su una parte così modesta della sezione vertebrale (ma in parte viene anche scaricato sulle faccette articolari, per la rotazione delle spinose verso la parte concava della deformata) sia in grado di produrre zone limitate (posterolaterali) di forte deformazione, ma non sia mai in grado di promuovere l'innesco di una frattura. Quindi non si produce un collasso tragicamente istantaneo.

Per spiegare ciò, si è invocata la crescita, per adattamento, delle proprietà meccaniche dell'osso, stimolato dagli elevati sforzi locali. Questo è certamente vero per i tempi lunghi e in rapporto al fatto che i soggetti sono in fase evolutiva, ma non spiega la capacità del rachide, così deformato, di essere comunque in grado di affrontare violenti eventi traumatici repentini e casuali e non subire fratture traumatiche.

La spiegazione è fornita da una peculiare pro-

prietà biomeccanica dell'osso spongioso della vertebra (non individuata in alcun altro sito d'osso spongioso umano). Essa è conseguenza dell'estrema rarefazione e della massimizzazione dell'orientamento trabecolare sviluppato in condizioni di assoluta costanza/immutabilità della direzione di applicazione del carico pressorio e normale ai piatti.

Riguardo alla citata peculiare proprietà dell'osso spongioso della vertebra, Keller (1994), per la rigidezza assiale, E, dell'osso spongioso vertebrale propone: $E = 700\ \rho a^{1.91}$ e per il carico di rottura σu, l'espressione: $\sigma u = 97.9\ \rho a^{2.30}$; con ρa la densità apparente.

Unendo le espressioni precedenti, il carico di rottura in un sito di osso spongioso vertebrale può essere espresso anche in funzione della rigidezza locale E: $\sigma u = 0.039\ E^{1.18}$.

Tali espressioni, definite sperimentalmente su centinaia di reperti anatomici, affermano, per il solo fatto che l'esponente di E è >1, che nella vertebra la rapidità di crescita/riduzione della resistenza σu in funzione del mutare della densità ρa prevale su quella della rigidezza, E (mentre, p.e., nella testa del femore è dimostrato il contrario: $\sigma u = 0.036\ E^{0.88}$, con l'esponente di E che è <1).

In età adulta, questa proprietà spiega il repentino crollo della resistenza meccanica della vertebra, e quindi di tutta la CV, in presenza di osteoporosi (il cui primo effetto è la riduzione del valore di E). È anche congruente con l'osservazione clinica, che vede le fratture osteoporotiche della testa del femore precedute dai cedimenti delle vertebre.

A questo punto, per il nostro studio, conviene introdurre la definizione del "fattore di rischio" (Φ) espresso dal rapporto tra lo sforzo agente sul materiale rispetto alla resistenza limite del materiale stesso (Hayes, 1991). La frattura imminente di una parte di vertebra sarà descritta da $\Phi \cong 1$ e una situazione a basso rischio sarà caratterizzata da $\Phi << 1$.

Se in un punto della vertebra, per cattivo assetto, si determina un sovraccarico graduale, il danno conseguente riduce sia la rigidezza del materiale, sia la sua resistenza meccanica.

Se la resistenza del materiale diminuisse con la stessa legge della rigidezza E, il valore del fattore di rischio, Φ, rimarrebbe immutato. Però, dato che la resistenza scende più lentamente della rigidezza (almeno per un certo intervallo di deformazione), questo produce una riduzione del fattore di rischio Φ.

In altre parole: la riduzione di Φ, associata al danneggiamento, si spiega con una ridistribuzione delle pressioni nella zona caricata, che provoca una diminuzione dello stato di sforzo locale nell'osso di entità superiore della riduzione subita dalla resistenza.

In un altro modo, si potrebbe dire che il danneggiamento trasferisce, automaticamente, parte del carico gravante nella zona rischio sulle restanti zone indenni.

Keaveny e Collaboratori quantificano la riduzione del fattore di rischio con l'espressione:

$\Phi = 0.0862 + 0.842/\varepsilon$, con ε (in %) la deformata di danneggiamento.

L'espressione indica una riduzione di Φ da 0.93 a 0.30, per un danneggiamento in aumento da $\varepsilon = 1\%$ a $\varepsilon = 4\%$, seguita da una stabilizzazione del fenomeno per deformazioni superiori.

Pertanto, la progressione della frattura attraverso un corpo vertebrale può (entro certi limiti di carico) essere controllata/impedita dai meccanismi di riduzione di Φ nella zona alterata e d'incremento di Φ nella zona intatta.

Tale meccanica contrasta l'evoluzione spontanea delle deformazioni vertebrali da schiacciamento, e quindi di tutta la CV, sia nei soggetti giovani sia in quelli anziani. Superato il momento critico di sovraccarico, al comportamento biomeccanico descritto faranno seguito i meccanismi di riparazione, che sono sempre molto attivi nei soggetti giovani.

Conclusioni

Nel modo che abbiamo analizzato, in seguito alla cuneizzazione iniziale del solo disco, si produce un'iniziale depressurizzazione discale che induce un trasferimento anomalo del carico sulla porzione posterolaterale dell'anello (con scarsa opposizione del contatto nelle articolazioni apofisarie). Così inizia lo sviluppo della tipica cuneizzazione posteriore del corpo vertebrale (già descritta da Perdriolle) che "firma" l'irreversibile deformazione scoliotica. In contemporanea, per effetto della depressurizzazione del nucleo, si produce un assorbimento dell'osso trabecolare del corpo vertebrale (fenomeno spesso liquidato come "osteoporosi associata alla scoliosi"); questo comporta anche la distruzione del sistema che alimenta il piatto vertebrale e ne favorisce la calcificazione.

L'anello, caricato in modo eterogeneo e deformato, sviluppa danni lamellari che ne riducono la rigidezza e la capacita di svolgere una congrua funzione di controllo passivo dell'articolazione.

Per le calcificazioni nel piatto fibroso, che tende a divenire impermeabile, il nucleo perde nutrimento e si depressurizza ulteriormente. In pratica, il disco sviluppa un invecchiamento precoce; che, se troppo avanzato, gli impedirà anche di collaborare efficacemente alle successive iniziative incruente, eventualmente applicate troppo in ritardo, per tentare il contrasto all'evoluzione della deformata scoliotica.

Il collasso funzionale dei sistemi di controllo passivi con proprietà viscoelastica (disco e legamenti), che, per natura propria, possono solo "opporsi" e mai "recuperare" una deformazione scoliotica, lascia in gioco solo i muscoli intrinseci a opporsi a un'evoluzione della deformata, che troverà solo un equilibrio statico finale nel contatto tra gli elementi rigidi del ra-

chide (fine-corsa della sintesi delle rotazioni secondo i tre assi spaziali locali che si arresta sulle faccette articolari).

Tale azione muscolare può essere adeguata a un ripristino geometrico (almeno in momenti di “controllo attivo del soggetto”), se la deformata articolare è sufficientemente contenuta. All’aumentare delle curvature (specie se descritte con poche vertebre, le più pericolose), per la riduzione e l’inversione dei bracci di leva, le azioni muscolari si riducono alla stabilizzazione o, persino, giungono a favorire l’aggravamento del fenomeno.

In conclusione, la nostra visione biomeccanica parte da un’ipotesi d’insufficienza di controllo attivo del sistema rachideo, che evolve travolgendo le risorse dei controlli passivi e, rimasto solo, si trova in una situazione non più gestibile, limitata soltanto dal fine corsa dei tessuti rigidi (ancora alterabili dagli sforzi sopportati).

L’iter “naturale” dell’evoluzione scoliotica sopra descritta giustifica il fatto che l’attività motoria specifica ha una sua ragion d’essere e una miglior efficacia se precocemente introdotta.

Infatti, come afferma Perdriolle, “ogni grande scoliosi è stata all’inizio una piccola scoliosi”, ed in virtù delle considerazioni biomeccaniche discusse, ci sentiamo di affermare che l’attività motoria e il riequilibrio posturale globale e segmentario dovrebbero anticipare l’inizio del consolidamento strutturale della deformata scoliotica.

Bibliografia

1. Becchetti S., *Auxologia e scoliosi* - Atti del XXI Convegno Nazionale di chinesiologia, Salsomaggiore 26-28 marzo 1982.
2. Becchetti S., Monti M. e Parodi V., *La biomeccanica della funzione strutturale rachidea considerando le curve fisiologiche*, Chinesiologia, XIV, n. 4, p. 15 (1996).
3. Becchetti S., Monti M. e Parodi V., *La biomeccanica delle funzioni rachidee come sintesi dell’organizzazione muscolare e legamentosa vertebrale*, Chinesiologia, XV, n. 1, p. 11 (1997).
4. Gussoni G., Parodi V., *Studio biomeccanico di un nuovo concetto di derotazione della scoliosi*, XX Congresso G.E.K.T.S., Lyon, 16-17 ottobre 1992.
5. Hayes W. C., *Biomechanics of cortical and trabecular bone: implications for assessment of fracture risk*, Basic Orthopaedic Biomechanics Raven Press, N.Y., p. 39 (1991).
6. Keaveny T. M. e Hayes W. C., *A 20 year perspective on the mechanical properties of trabecular bone*, J. Biomech. Eng., 115, p. 534 (1993).
7. Keaveny T. M., Wachtel E. F., Guo X. E. e Hayes W. C., *Mechanical behavior of damaged trabecular bone*, J. Biomech., 27, p. 1309 (1994).
8. Martinelli E., *Il ruolo preventivo e conservativo dell’educazione comportamentale e dell’attività motoria adattata*, 46° Congresso Nazionale SIGM, Acireale 25-26 aprile 2002.
9. Martinelli E., Parodi V., *Attività motoria: prevenzione e benessere*, Atti dell’8° Congresso Nazionale della Società Italiana della Menopausa, Pisa 14-17 giugno 2001.
10. Martinelli E., Parodi V., *Il back pain di origine meccanica - Fondamenti di biomeccanica rachidea e patomeccanica - Ruolo della prevenzione, educazione e rieducazione motoria*, in corso di stampa presso Editrice Veneta S.a.s. Vicenza.
11. Perdriolle R., *La scoliosi. Suo studio tridimensionale*, traduzione a cura di P. Sibilla, Ghedini, Milano 1982.

V. Valerio*, M. Saccomanno**, M. S. Saccomanno***

IL “MILWAUKEE BRACE”

* Primario Emerito di Ortopedia - Ospedale di Summa - Brindisi
** Dirigente I Livello i.a. Ospedale “A. Perrino” - Brindisi
*** Laureanda in Medicina - Università Cattolica - Roma

RIASSUNTO

Gli A.A., dopo un breve excursus storico sul corsetto Milwaukee, si soffermano a descriverne le diverse varianti in riferimento ai differenti tipi di deformità della colonna per le quali viene adoperato. Riportano quindi le indicazioni più comuni e quelle meno frequenti, nonché il loro punto di vista circa il numero di ore di trattamento. Si soffermano infine sull’esercitazione motoria riabilitativa in corsetto, descrivendone i principi tecnici. Concludono indicando i limiti di utilizzazione di tale ortesi.

SUMMARY

After a brief excursus on the history of the Milwaukee brace, the Authors describe the diverse variants relating each to the type of spine deformities it is used for. The Authors state the most common indications and less frequents ones together with their views on the hours of treatment. They then dwell on the rehabilitative motory exercises to be used while wearing the brace, describing the technical principles of each. They conclude underlining the limits in the use of the orthosis.

I tentativi di correzione delle deformità vertebrali risalgono agli albori della medicina. Pare che già Ippocrate abbia descritto un’ortesi vertebrale, mentre in bibliografia si parla di un corsetto in corteccia d’albero dell’epoca pre-colombiana (fig. 1).

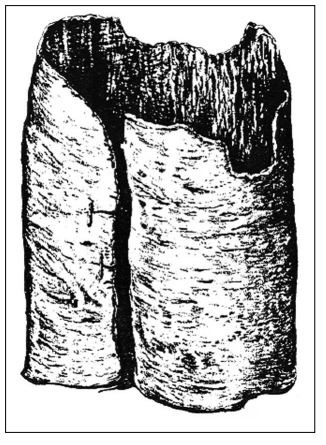


Fig. 1. Da Fasciani e Greco.

Sull’argomento però non possediamo molte notizie. Per quanto appare deducibile dalle illustrazioni mediche dei secoli successivi, è da presumere che le necessità tutorie o i tentativi di correzione di deformità del tronco avessero applicazioni molto remote.

Il corsetto per scoliosi di **Ambroise Paré** (1509-1590), di cui ci è pervenuta l’illustrazione – ad esempio –, ci fa presumere che valve di contenimento del tronco, in metallo o cuoio armato, del tipo delle corazze delle milizie romane, fossero già adottate in epoche antiche (fig. 2).

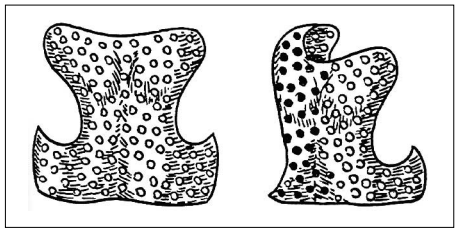


Fig. 2. Da Fasciani e Greco.

Dopo il corsetto metallico di A. Paré, la prima notizia su un tutore di tronco ideato per correggere le deformità della spina dorsale risale alla metà del sec. XVIII ad opera di **Nicholas André** (1704-1756), professore di medicina all’Università di Parigi, il quale ideò un corsetto «atto ad assistere la spina dorsale deformata».

«Questo apparecchio» egli avvertiva, «deve essere regolato ogni tre mesi».

All’epoca del corsetto di N. André era anche entrata nell’uso corrente l’estensione del rachide come mezzo terapeutico delle deformità del rachide, attraverso la trazione cervicale.

Di un collare di trazione troviamo infatti notizia nella pubblicazione *Operationes Experimenta Chirurgica* del 1696 di **Antonius Muck**, che illustra e descrive (fig. 3) un collare di trazione da utilizzare nei casi di “collo incurvato”, mentre **Lorenz Heister** in un perio-

– Relazione al 52° Congresso nazionale SIGM. Reggio Calabria 25-27 aprile 2008.

do appena successivo, nella pubblicazione *Chirurgie* (Norimberga, 1719), aveva illustrato un tutore di tronco, chiamato dall'autore "Croce di ferro". Tale tutore, di fattura rudimentale, è dotato anche di collare per obbligare il paziente alla estensione cervicale (fig. 4).

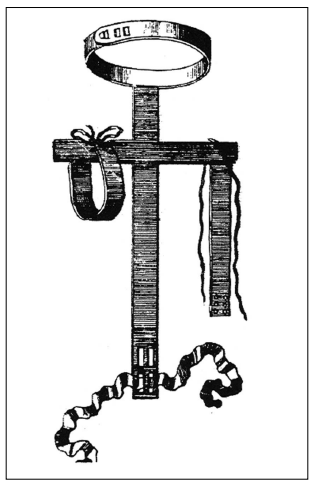


Fig. 3

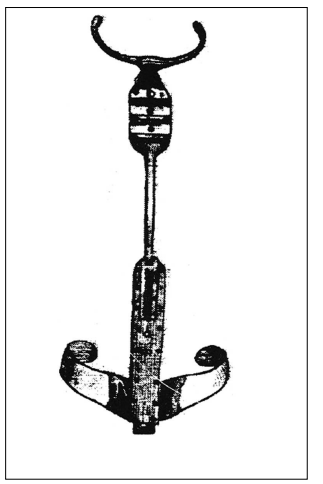


Fig. 4

Sulla linea del corsetto con dispositivo per l'estensione del rachide rimase **Le Vacher**, che nel 1768, nelle memorie dell'Accademia Reale di Chirurgia di Parigi, illustra un «nuovo mezzo per prevenire e guarire la curvatura della spina dorsale».

Tale corsetto si estende dalla pelvi all'occipite con un'asta metallica posteriore, regolabile in lunghezza, che supporta un anello metallico per la trazione del capo (fig. 5).

Nello stesso periodo **Jean André Venel** (1789) illustra un altro corsetto dotato anche di una larga presa di bacino.

Nel 1792 **David van Gresscher**, in una sua pubblicazione sulla scoliosi edita ad Amsterdam, illustra

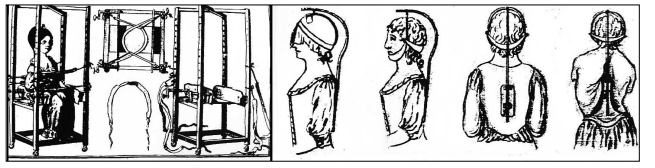


Fig. 5. Da Fasciani e Greco.

un corsetto che ha già in sé quegli elementi di spinta su tre punti che informeranno poi molti busti correttivi moderni (fig. 6).

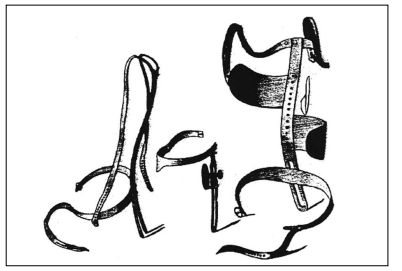


Fig. 6

La svolta nel trattamento ortesico della scoliosi si ebbe grazie a **Blount e Schmidt** nel 1945 con la messa a punto del "Milwaukee Brace" (nato appunto nella città di Milwaukee, da cui prese il nome), che fu inizialmente ideato per il trattamento post-chirurgico della scoliosi in sostituzione del gesso. Era costituito da una presa di bacino ove si inserivano tre aste metalliche (due posteriori ed una anteriore) modellate e regolabili, le quali venivano fissate ad un collare cervicale (fig. 7). Venne anche denominato CTLSO (Ortesi Cervico-toraco-lombo-sacrale).

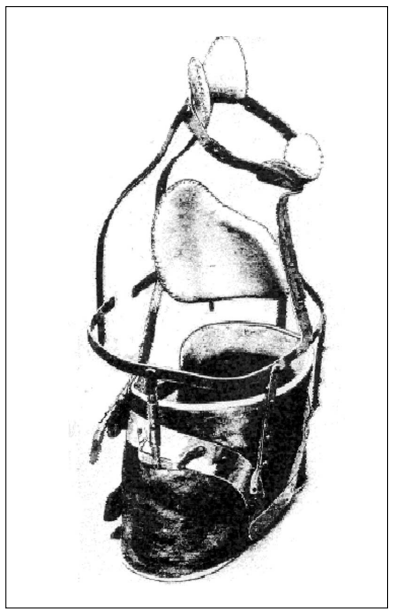


Fig. 7

A questo disegno originale sono poi state apportate alcune modifiche:

– nel 1950 venne operata una ristrutturazione del disegno per l'impiego in fase correttiva della scoliosi, da portare – ove necessario – sia di giorno che di notte. In tale occasione furono anche riviste le pelote di spinta e derotazione;
– nel 1970 venne sostituito l'appoggio mentoniero (che deformava la mandibola) con un appoggio anteriore, ioideo;
– nel 1975, con l'avvento della termoplastica, il canestro pelvico non fu più realizzato in cuoio e acciaio, ma in polietilene. Da ciò la possibilità successiva di fabbricarlo non più su modello in gesso, ma con il sistema Cad-Cam (molto più veloce e meno dispendioso).

Il corsetto Milwaukee ha rappresentato per molti anni il "Golden standard" nel trattamento della scoliosi idiopatica in età evolutiva. Poiché mediante un collare metallico si estende cranialmente il rachide attraverso un appoggio occipito-mentoniero, esso rappresenta il prototipo dei corsetti "alti". L'appoggio occipito-mentoniero genera, congiuntamente all'appoggio

della presa di bacino, sulle creste iliache, una forza di trazione verticale che interessa tutto il rachide. Sono di fondamentale importanza, per il controllo meccanico della deformità, le forze di pressione orizzontali esercitate dai cuscinetti di spinta postero-laterali che, spingendo sulle costole, operano una derotazione dei corpi vertebrali (fig. 8).

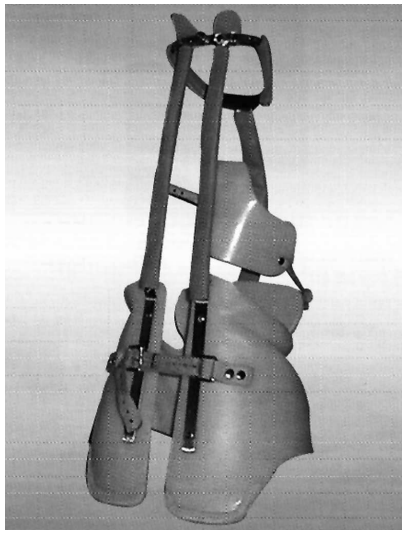


Fig. 8

Punti di vantaggio del corsetto Milwaukee sono quelli di:

– permettere il trattamento, anche e soprattutto, di curve scoliotiche nella parte alta del rachide toracico e del passaggio cervico-dorsale;
– evitare compressioni della gabbia toracica;
– essere ben tollerato dai bambini, in età infantile o prepubere.

Punti decisamente a sfavore del corsetto sono notoriamente costituiti:

– dall’essere difficilmente occultabile nella sua parte alta;
– dal limitare l’attività fisica nei pazienti;
– di conseguenza, dalla scarsa compliance da parte dei pazienti, specialmente quelli adolescenti.

Infatti **i questionari della qualità della vita** somministrati a coloro che indossano il corsetto mostrano punteggi significativamente più scadenti rispetto ai portatori di un corsetto basso.

Indicazioni

Non esiste un comportamento univoco da parte degli Specialisti nel prescrivere il corsetto Milwaukee. Oggi tuttavia si ritiene che esso sia particolarmente indicato per:

1. le curve toraciche alte al di sopra di T7;
2. le curve toraciche doppie;
3. le curve cervico-toraciche (fig. 9).

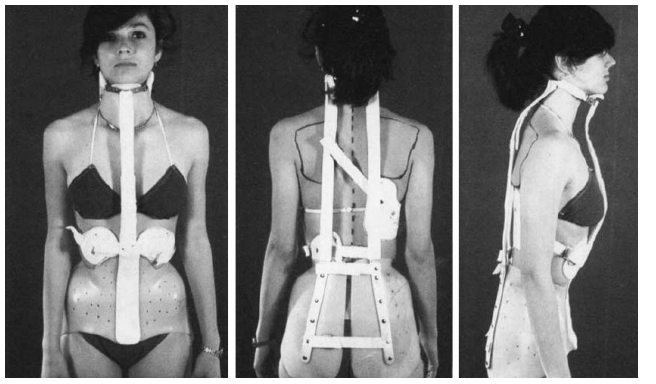


Fig. 9

Inoltre in casi particolari:

1. nelle curve relativamente severe in età prepubere;
2. nelle curve in ipercifosi del rachide dorsale (fig. 10).

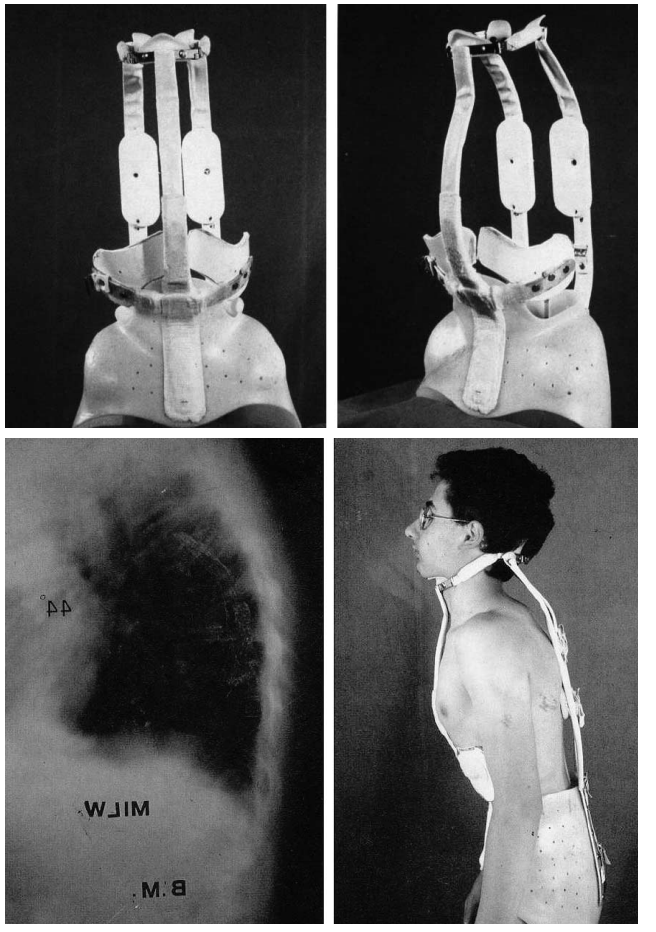


Fig. 10

Per quelle più basse ovviamente si ricorre a corsetti bassi, meglio tollerati e forse anche più efficaci.

In proposito va ricordato che è di fondamentale importanza per la buona riuscita del trattamento, che il collaudo del corsetto da parte del medico prescrivente, avvenga in stretta collaborazione con il tecnico ortopedico, per apportare tutte le eventuali modifiche tecniche necessarie a garantire la sua massima efficacia e tollerabilità.

Per quanto riguarda **i tempi di trattamento**, essi

variano in relazione alla gravità della scoliosi, all'età del soggetto e alla compliance.

Molti ortopedici ritengono debba essere portato per 23 ore su 24. Altri meno. Comunque il tutto è modulabile. Noi riteniamo di lasciare libero il paziente al mattino a scuola (aumenta molto la compliance e la collaborazione) e fare poi portare il busto ortopedico dalle 15.00 alle 7.00, cioè per 16 ore al giorno.

La durata del tempo in cui il tutore dovrà essere mantenuto dipende anche dalla maturità ossea. A sviluppo scheletrico completo e a curve scoliotiche stabilizzate, il tutore potrà essere definitivamente abbandonato per indossarne uno nuovo di dimensioni ridotte e per un periodo di tempo relativamente breve. Dopo si potrà rimanere completamente liberi.

Un aspetto altresì importante è costituito dalla **Chinesiterapia in T.O. Milwaukee**, che dovrà essere indirizzata in tre settori:

a) esercizi respiratori;
b) esercizi volti a migliorare la postura e a rinforzare i muscoli addominali e antigravitari;
c) esercizi volti alla correzione della deformità.

In proposito va ricordato un volumetto, edito a cura di G. Perricone et alii, a suo tempo pubblicato (1975) dall'Istituto Rizzoli di Bologna *Il tutore Milwaukee: consigli pratici ed esercizi correttivi da eseguire in tutore*, i cui consigli sono tuttora validi**.**

a) Esercizi respiratori - Gli esercizi respiratori sono importanti perché, associati all'apprendimento della postura e del rilasciamento, facilitano l'acquisizione dell'automatismo posturale. Infatti il paziente, associando gli esercizi posturali alla respirazione, segue un ritmo e una frequenza pressoché costanti ed è facilitato nell'apprendimento delle posture corrette e nel renderle poi automatiche. Il primo compito del terapista sarà quello di educare l'atto respiratorio.

Per fare questo bisogna far prendere coscienza al paziente dei due tempi: **inspirazione** ed **espirazione.**

b) Esercizi volti a migliorare la postura e a rinforzare i muscoli addominali e antigravitari (vertebrali posteriori). Premesso che un tutore di Milwaukee agisce solo se vi è l'appianamento della lordosi lombare, e che se ciò non avviene il tutore non è efficace, ma anzi ogni attività cinesica si esaurisce con l'accentuazione della lordosi e diventa quindi controindicata e dannosa, gli esercizi si sviluppano partendo comunque dalla contronutazione del bacino (in posizione supina, in piedi, in deambulazione) e poi continuando con il rinforzo degli addominali, glutei ed estensori dorsali.

c) Esercizi volti alla correzione della deformità attraverso l'allontanamento dalla pelota principale, sia in quadrupedia, sia in piedi, sia con manovre particolari (ad esempio afferrandosi al collare) fino all'automatismo (fig. 11).

In conclusione riteniamo che il corsetto

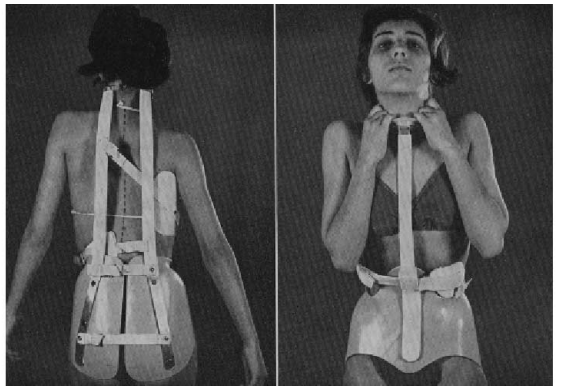


Fig. 11

Milwaukee costituisca ancora oggi un ottimo elemento terapeutico limitatamente agli indirizzi sopra esposti (curve alte o doppie o cervico-dorsali, iper-cifosi che non risponde al trattamento kinesiterapico, comunque in età e/o pre-pubere), ma a condizione che **non lo si interpreti come un busto correttivo passivo, ma invece vi si associ una kinesiterapia attiva** che il paziente deve effettuare a casa, anche nelle ore di riposo.

Bibliografia

1. Blount W. P., Moe J. H., *The Milwaukee Brace*, Ed. The Williams & Wilking Company, Baltimore U.S.A. 1973.
2. Corigliano A., *Attualità nel trattamento delle deformità vertebrali con corsetti ortopedici: Milwaukee-Boston tipo P.*, Uomo Domani, Anno II n. 5/6, settembre-dicembre 1989.
3. Costanzo S., Corigliano A., Ceppatelli S., Fricano C., *Anomalie congenite del rachide lombare: storia naturale e possibilità di trattamento*, Atti del 3° Congresso Internazionale Societé Internationale de Recherche et d'Etude sur le Rachis, Lione 27-29 novembre 1997.
4. Danilesson A. J. - Nachemson A. L., *Radiologic findings and curve progression 22 years after treatment for adolescent idiopathic scoliosis,* Spine 26:516-525, 2001.
5. Fasciani G. C., Greco F. G., *Ortesi e Protesi. Storia - Evoluzione*, Arti Grafiche Incisivo, Salerno 1986.
6. Gotgried D. H., Amory D. W., Lubicky J. P., *The halo-Milwaukee Brace*, Spine 24: 2273-77, 1999.
7. Lonstein J. E., Carlson M. L., *The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during grouth*, J. Bone Joint Surg. 66A: 1061-71, 1984.
8. Monticelli G., Corigliano A., Illiano S., Costanzo G., *Indicazione all'intervento chirurgico tempestivo nelle scoliosi lombari e dorsolombari: il ruolo della rotazione vertebrale*, GIOT Vol. XVI, Fascicolo 3, settembre 1989.
9. Nooman K. J., Weinstein S. L., Jacobson W. C., Dolan L. A., *Use of the Milwaukee Brace for progressive idiopathic scoliosis*, J. Bone Joint Surg. 78A: 557, 1996.
10. Perricone G., Manzoni A., Billotta T. W., *Il tutore Milwaukee: consigli pratici ed esercizi correttivi da eseguire in tutore*, Tipografia Editoriale Snc, Bologna 1975.
11. Perricone G., Manzoni A., *Evoluzione, prognosi e terapia della scoliosi idiopatica*, Atti Società Emiliana Romagnola Triveneta Ortopedia e Traumatologia, Vol. XIV, 3, 1969, Parma.
12. Robert B., Winter M. D., *The Milwaukee Brace*, 1192, JACPOC Online Library, 1992.
13. Sevastikoglou J. A., Linderholm H., Lindgren U., *Effect of the Milwaukee Brace on vital and ventilatory capacity of patients*, Acta Orthop. Scand. 47: 540-545, 1976.
14. Valerio V., Saccomanno M., Chionna G., *L'ausilio ortesico nel trattamento delle lombalgie*, La Ginnastica Medica, Vol. LIII, Fascicolo 1-2 / 2005.

P. Raimondi*, M. Narducci**, D. Cavaliere**

IL LAVORO E LO STILE DI VITA NELLE PROBLEMATICHE RACHIDEE

* Facoltà di Scienze Motorie-DIMEG
** Dottori in Scienze Motorie

RIASSUNTO

Obiettivo di questo studio è stato quello di verificare la prevalenza del dolore rachideo in due categorie di lavoratori di sesso diverso appartenenti alla stessa comunità. Sono stati esaminati 600 lavoratori per verificare l'eventuale differenza delle caratteristiche del dolore rachideo e dello stile di vita attraverso questionari validati. I risultati preliminari di questo studio suggeriscono una corrispondenza soprattutto fra il dolore percepito e le attività extralavorative, ed evidenziano l'efficacia dell'attività motoria nella riduzione del dolore e il miglioramento funzionale.

Parole chiave: *Lombalgia, rachialgia.*

Introduzione

Le algie del rachide hanno un grande impatto socio-economico e nell'Unione Europea le spese di risarcimento possono raggiungere l'1,6% del prodotto interno lordo (1,2).

È stata ipotizzata una correlazione fra rachialgie e lavoro (3-7), anche se ancora non c'è un consenso unitario della comunità scientifica.

Mentre sono disponibili molte informazioni sui fattori di rischio connessi ad episodi di rachialgia nell'ambito lavorativo per quanto riguarda il peso, l'altezza, l'indice di massa corporea (8), le posture incongrue (9), la debolezza dei muscoli del tronco (10), le vibrazioni (11), i fattori psicosociali (12), le degenerazioni dovute a carichi eccessivi, (13), il fumo (14,15), la gravidanza (16,17) e altre ipotesi, vi sono comunque poche informazioni sui fattori di rischio correlati al contesto ambientale e alle attività relazionali della vita di ogni giorno dell'individuo "comune". Questo si può giustificare con il fatto che la maggioranza della popolazione convive con il dolore senza usufruire di alcun trattamento medico (18), aspettando la risoluzione spontanea dell'episodio doloroso; inoltre, in molte realtà sociali il substrato culturale (come nel nostro campione) influenza negativamente la decisione di consultare il medico (19-22).

La nostra indagine si è limitata ad indagare in quale misura il contesto socio-lavorativo, lo stile di vita, le abitudini e i gesti quotidiani fossero correlati con l'insorgenza del mal di schiena all'interno di una popolazione maschile e femminile dello stesso territorio. Scopo di questo studio è stato quello di analizzare le comuni attività relazionali ivi compreso il lavoro e il dolore rachideo in una popolazione dello stesso territorio, per evidenziare l'esistenza o meno di differenze fra la popolazione maschile e femminile.

Metodi

L'indagine è stata effettuata durante il periodo 2005-2006 nel Comune di Bussi sul Tirino (Pescara), che conta 1.412 maschi e 1.465 femmine. Lo studio trasversale si è basato sulla selezione di campioni casuali semplici (numerosità di ciascun campione n=300) composti da individui attivi e operanti, appartenenti a due categorie di sesso diverso (tab. I) di età compresa fra i 18 e i 61 anni.

Quali popolazioni di riferimento per la selezione campionaria sono stati utilizzati 300 donne (20,5% della popolazione femminile) e 300 uomini (21,2% della popolazione maschile). Pertanto è stato possibile valutare 1/4 degli abitanti della zona e la popolazione era del tutto sovrapponibile a quella generale italiana.

Gli individui appartenevano alle più disparate categorie professionali rappresentative di tutte le attività lavorative utili al mantenimento socio-relazionale della comunità, e buona parte degli individui praticavano attività agricola come hobby o come integrazione dell'attività lavorativa. Con il consenso informato, sono state raccolte e valutate tutte le informazioni inerenti ai parametri anagrafici, BMI, lo stile di vita, l'attività professionale, le posture dell'attività lavorativa, la soggettività e la distribuzione del dolore rachideo, la prevalenza dei quadri sintomatici, alcune caratteristiche lavorative e dello stile di vita, utilizzando adegua-

Tab. I - Differenziazione per sesso e fasce d'età per ciascun campione

Classi d'età	Femmine	Maschi	Totale
18-34 anni	41	78	119
35-47 anni	83	80	163
48-60 anni	99	74	173
≥ 61	76	67	143
Totale*	299	299	598

* Solo 299 soggetti per campione hanno concluso l'indagine.

Caratteristica del campione

	Femmine	Maschi
Mediana	7,8	6,1
Deviazione standard	4,8	4,6
T-Test	P< 0,05	

ti questionari validati (23-26). L'uso di un questionario autosomministrato è risultato semplice ed economico. Inoltre, per una raccolta di dati più attinenti alla nostra ricerca (attività extra-lavorative, trasferimento nei luoghi di lavoro, posture assunte, attività fisica) è stato validato un ulteriore questionario (sottoposto preliminarmente a un campione casuale di 50 soggetti per verificare la comprensibilità delle domande, la presenza di domande non compatibili, la facilità di compilazione). Tutti gli individui, attivi e autosufficienti, hanno compilato i questionari autosomministrati alla presenza di due intervistatori per eventuali chiarimenti. Per esaminare i soggetti nei gesti e nelle posture più rappresentative delle varie attività lavorative è stata fatta un'analisi del lavoro e realizzate immagini iconografiche in proiezione frontale, laterale e durante l'attività lavorativa. Sono stati esclusi soggetti di età inferiore ai 18 anni, soggetti affetti da patologie acute, tumori, osteoporosi, polimialgia, fibromi, mialgia, artrite reumatoide, spondilite anchilosante, osteoporosi grave, tbc ossea, spondilolistesi di grado 3°, 4°, infiammazioni in fase acuta, patologie inerenti al sistema nervoso centrale.

Risultati

Comparando i dati relativi ai due campioni presi in esame (tab. II) si segnala che il dolore rachideo con la conseguente limitazione funzionale è presente nel sesso femminile nella percentuale del 95,3% e nel sesso maschile nella percentuale del 91,0% con prevalenza delle fasce centrali (35-47 anni e 48-60 anni); né il peso, né l'altezza risultano associati a episodi di rachialgia. La tabella III, che evidenzia i parametri sintomatici del dolore, mostra una interessante differenza nelle due categorie; nel campione costituito da donne il dolore è prevalente sul tratto cervicale nel 60,6% degli individui, mentre nel campione degli uomini si localizza sul tratto lombare nell'87% dei soggetti. Inoltre, si evidenzia la diversità della tipologia dolorosa, che nel campione costituito da donne è giornaliera nel 31,8% dei soggetti rispetto agli uomini colpiti nella percentuale del 16,9%. Ancora, le donne rispetto agli uomini sono maggiormente soggette a un dolore continuo (prevalenza 32,6% e 19,9% rispettivamente) e a un'intensità severa (prevalenza 37,1% e 26,1% rispettivamente).

Nella valutazione dei movimenti e delle posture maggiormente utilizzate dai due campioni nell'ambito relazionale (tab. IV) è significativo che negli individui femminili la postura prevalente è quella eretta (68,6%), mentre negli individui maschili è quella in flessione del busto avanti. Ciò che sorprende è il dato riferito alla esposizione delle vibrazioni, che, mentre nelle donne raggiunge una percentuale del 2,7%, negli uomini è del 63,2%. La sintomatologia riferita dai soggetti è stata analizzata anche in relazione allo stile di vita giornaliero riassunto nella tabella V. Essa mostra come nei paesi rurali il 55% dei maschi e il 35,4% delle donne svolgano ancora attività agricola come hobby o come secondo lavoro, e come ci sia una cultura dell'attività motoria dalla quale una buona percentuale di soggetti trae beneficio. Dallo studio è risultato che l'attività fisica è praticata dal 64,9% dei maschi e dal 36,5% delle femmine, e il miglioramento che si trae è nettamente prevalente nel campione femminile (prevalenza 65,3% e 49,7% rispettivamente). Un dato inaspettato è quello riferito al tipo di calzature: nonostante i soggetti facciano parte di una co-

Tab. II - Distribuzione del dolore rachideo per fasce d'età e differenziazione di sesso

Età	Distribuzione del dolore rachideo			
	N°	%	N°	%
18-34 anni	36	12,0	70	23,4
35-47 anni	80	26,8	73	24,4
48-60 anni	96	32,1	71	23,8
≥61	73	24,4	58	19,4
Totale	285	95,3	272	91,0

Tab. III - Quadri sintomatici del dolore rachideo

Caratteristiche del dolore rachideo	Femmine	Maschi
PRESENZA DI DOLORE		
tutti i giorni	31,8%	16,9%
qualche volta al mese	40,5%	51,0%
qualche volta l'anno	27,7%	32,1%
SEDE DEL DOLORE		
cervicale	60,6%	44,1%
toracico	15,8%	10,7%
lombare	84,5%	87,5%
TIPO DI DOLORE		
intermittente	67,4%	80,1%
continuo	32,6%	19,9%
INTENSITA' DEL DOLORE		
lieve	10,4%	17,3%
moderato	48,5%	52,9%
severo	37,1%	26,1%
invalidante	4,0%	3,7%

munità agricola, il 76,6% delle donne indossa scarpe con tacco alto.

In riferimento alla scala RM (tab. VI) il 15,0% della popolazione femminile e il 9,0% della popolazione maschile presentano un grado di disabilità importante, che aumenta con l'aumentare dell'età.

Discussione

Lo studio delle modalità d'insorgenza e dell'ampiezza delle rachialgie può essere valutato in molti modi e la diversità degli studi epidemiologici può sopravvalutare o sottovalutare il problema. Dalla elaborazione dei dati raccolti, malgrado non ci sia una significatività statistica, possiamo notare che le categorie centrali d'età di ambedue i campioni (35↔47 anni e 48↔60 anni) paiono essere le più colpite da dolore rachideo, probabilmente a causa dell'invecchiamento che comporta la perdita del contenuto acquoso fino al 75% e delle alterazioni biochimiche dei dischi intervertebrali e cartilagini ossee (27,28). Il nostro lavoro condotto nell'arco di un anno su due campioni di sesso diverso, composti dallo stesso numero di individui, ha evidenziato un'alta percentuale di individui colpiti da rachialgie che trova riscontro in letteratura (29-31). Tuttavia esiste una discrepanza di risultati per quanto riguarda la localizzazione del dolore. Al contrario di altri studi, che quantificano il dolore lombare sulla popolazione nella percentuale del 60-80% dei soggetti (32-35), nei nostri campioni abbiamo rilevato valori nettamente maggiori. La considerazione del fatto che circa il 90% delle lombalgie sono ritenute aspecifiche (36) ci porta a supporre che nei nostri campioni l'incremento percentuale possa essere causato da fattori di rischio indotti dall'attività agricola (37-40). Infatti, il nostro studio indica l'esistenza di forti associazioni fra l'attività agricola, in cui i soggetti sono sottoposti a notevoli forze vibratorie dovute all'uso di zappatrici, trattori, attrezzi a percussioni, e il mal di schiena (tab. IV). I risultati di questo studio mostrano dati significativi sui quadri sintomatici che si differenziano nei due campioni; pur se la localizzazione del dolore nel tratto lombare è prevalente nel sesso maschile, quella nel tratto cervicale è prevalente nel sesso femminile (prevalenza 60,6% e 44,1% rispettivamente). Inoltre, nel campione femminile risulta una maggiore incidenza della severità del dolore e degli intervalli di tempo con cui esso si presenta (prevalenza 31,8% e 16,9%

Tab. IV - Caratteristiche posturali nell'ambito lavorativo

Caratteristiche posturali	Femmine	Maschi
SFORZI PREVALENTI		
spingere	5,8%	23,7%
abbassare	74,7%	34,8%
sollevare	90,6%%	72,5%
trasportare	70,0%	50,2%
tirare	5,4%	6,3%
POSIZIONI PREVALENTI		
in piedi	68,6%	49,2%
seduto	9,4%	21,8%
seduto/in piedi	22,1%	19,5%
flessione anteriore	0,3%	21,8%
ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI	2,7%	63,2%
CAMBIAMENTO DI POSIZIONE DURANTE LE ATTIVITA'	87,0%	64,7%

Tab. V - Principali caratteristiche dello stile di vita

Caratteristiche posturali	Femmine	Maschi
USA ILCOMPUTER	29,1%	48,2%
PRATICA ATTIVITA' FISICA/SPORTIVA	36,5%	64,9%
INDOSSA SCARPE CON TACCO ALTO	76.6%	------
USA FARMACI CONTRO IL DOLORE	47,9%	36,0%
PRATICA ATTIVITA' AGRICOLA	35,4%	55,0%
COME SI SPOSTA IN PAESE		
a piedi	51,2%	24,2%
in auto/moto	51,8%	76,2%
in bicicletta	2,7%	9,1%

Tab. VI - Questionario Roland-Morris

INDICE DI DISABILITA'	Femmine	Maschi
Non significativo (0-9)	69,6%	78,9%
Non significativo (10-13)	15,1%	12,0%
Significativo (14-24)	15,0%	9,0%

rispettivamente) (tab. III). Tale prevalenza può scaturire dai fattori di rischio della posizione eretta e seduta (41,42) mantenuta per lungo tempo nel lavoro domestico, che impone una continua estensione delle strutture del rachide cervicale (43, 44), ma anche dall'indossare scarpe con tacchi alti che aumentano la curva lombare e da comportamenti motori che inducono a sforzi del cingolo scapolo-omerale. I risultati dello studio hanno evidenziato che l'influenza del dolore e della disabilità sulla qualità della vita relazionale, nonostante aumenti nelle prime due settimane per poi stabilizzarsi e regredire, permane nei successivi 60 giorni nel 15% delle donne e nel 9% degli uomini (tab. VI). In merito alla attività motoria (tab. VII), anche se essa è maggiormente praticata dagli uomini, i suoi benefici sono avvertiti maggiormente dalle donne. Tale risultato, nonostante non ci sia accordo in letteratura scientifica sui metodi e approcci terapeutici con esercizi per la riduzione del dolore, è in linea con quello di molti altri Autori che ritengono che la pratica degli esercizi arrechi una azione positiva (45-48). La pratica motoria dei nostri campioni non era legata a nessun metodo o attività specifica, ma solo ad attività ginnastica praticata in palestre qualificate che mirava al miglioramento del trofismo muscolare e al potenziamento muscolo-articolare. È difficile contestare il ruolo benefico dell'attività motoria nel miglioramento della percezione del dolore in individui sofferenti di rachialgia, perché il ruolo del movimento è, come dimostrato, quello di mantenere una omeostasi del disco intervertebrale (49,50) oltre al miglioramento del trofismo muscolare. Il fatto che, di tutti i pazienti, il 90% recupera in sei settimane a prescindere da come vengono trattati (51,52), non toglie valore all'esercizio che, oltre a quanto sopra, ha la capacità di aumentare i livelli di endorfine nel liquor, riducendo così la sensibilità del dolore (53).

Riassumendo, esiste un evidente differente quadro sintomatico fra i due campioni e una forte associazione con lo stile di vita, soprattutto per quanto riguarda le attività extralavorative (nel nostro caso l'hobby dell'agricoltura), e risulta palese come l'attività ginnastica, di qualsiasi tipo essa sia, può migliorare la percezione del dolore. Pertanto, appare importante sviluppare studi epidemiologici volti a considerare maggiormente i fattori di rischi in rapporto alle attività extra-lavorative e studi controllati per verificare l'effettivo valore dell'attività ginnastica nelle problematiche rachidee.

Tab. VII - Ruolo dell'attività motoria

Attività motoria e miglioramento percepito	Femmine	Maschi
Migliora i sintomi	65,3%	49,7%
Peggiora i sintomi	4,0%	16,2%
E' indifferente	30,7%	34,1%

Bibliografia

1. Azienda europea per la sicurezza e la salute sul lavoro 05/06/2007 http://www.poslazio.it/opencms/opencms/sociale/pos/cittadino/Utilita/Europa-Salute/1181058430725 http://ew2007.osha.europa.eu/.
2. Bigos S., Bower O., Braeng G., et al., *Acute low back problems in adults*. Clinical Practice Guidline n° 14. AHCPR Pub. 95-0642. Rockville, MD: Agency for health care policy and research. Public Health Service, U.S. Department of Health and Human service, Dic. 1994.
3. Hestbaek L., Leboeuf-Y. deC, Manniche C., *Low back pain: wat is the long-term corse? A review of studies of geral patient population*. Eur. Spine J. 2003; 12:149-165.
4. Kopec J.A., Sayre E.C., Esdaile J.M., *Predictors of back pain in general population cohort*. Spine 2003; (81) 29: 70-78.
5. Hadler N.M., *Back pain in the workplace wat you lift or how lift matters far less than werther you lift or when*. Spine 1997; (922): 935-40.
6. O'Sullivan P.B., Burnett A., Floyd A.N., Gadson K., Logiudice J., Miller D., Quirke H., *Lumbar repositioning deficit in a specific low back pain population*. Spine 2003; (10) 28: 1074-1079.
7. Harrison D.D., Harrison S.O., Croft A.C., Harrison D.E., *Troyanovich SJ. Sitting biomechanics Part I: Review of the literature*. J. Man. and Phys. Ther. 1999; 22: 594-609.
8. Bener A., Alwash R., Gaber T., Lovasz G., *Obesity and low back pain*. Coll. Antropol. 2003; 27 (1): 95-104.
9. Colombini D., Occhipinti E., Menoni O., Bonaiuti D., Grieco A., *Posture di lavoro incongrue e patologia dell'apparato locomotore*. Med Lav 1983; 74: 198-200.
10. Lee J.H., Hoshino Y., Nakamura K., Kariya Y., Saita K., Ito K., *Trunk muscle weakness as a risk factor for low back pain*. A 5-year prospective study. Spine 1999; 24 (1): 54-57.
11. Valenti M., Prosperini V., Falzano P., Hendel M., Raimondi P., *Vibrazioni, dolore rachideo e attività motoria in categorie professionali a rischio*. G. Ital. Med. Lav. Erg. 2004; 26 (3): 180-182.
12. Hoogendoom W.E., vanPoppel M.N.M., Bongers P.M., Koes B.W., Bouter L.M., *Systematic review of psycosocial factors and private life as risk factors for back pain*. Spine 2000; (16) 25: 2114-2125.
13. Seidler A., Bolm-Audoff U., Heiskel et al., *The role of cumulative physical work load in lumbar spine disease: risk factore for lumbar osteochondrosis and spondylosis associated with chronic complaints*. Occup. Environ. Med. 2001; 58 (11): 735-746.
14. Frymoyer J.W., Pope M.H., Costanza M.C. et al., *Epidemiologic studies of low back pain*. Spine 1980; 5: 419-423.
15. Frymoyer J.W., Pope M.H., Clements J.H. et al., *Risk factor in low back pain. An epidemiological survey*. J. Bone and Joint Surg. 1983; 65 (A): 213-218.
16. Raimondi P., Prosperini V., Santos S., Lo Monaco C., Martinelli E., *Douleurs vertébrale set biomécanique pathologique. Chez les femmes enceintes. Resonances Europeenne du rachis*. 2007; 45-46: 1886-1892.
17. Berg G., Hammar M., Moller-Nielsen J., Linden U., Thorbland

J., *Low back pain during pregancy*. Obstet. Ginecol. 1988; 71: 71-74.

18. *Office of health economics*. Back Pain, London, 1985.
19. Weinstein M.R., *The illness process*. JAMA 1968; 204: 117-121.
20. Weinstein M.R., *The concept of the disability process*. Psychosomatics 1978; 19: 94-97.
21. Alonzo A.A., *An illness behaviour: A conceptual exploration and specification*. Soc. Sci. Med. 1980; 14A: 515-526.
22. Alonso A.A., *An illness behavior paradigm: A conceptual exploration of situational-adaptation perspective*. Soc. Sci. Med. 1984; 19: 499-510.
23. Fairbank J.C., Pynsent P.B., *The Oswestry disability index*. Spine 2000; 25 (22): 2940-2952.
24. Fairbank J.T.C., Couper J., Davies J.B., *The Oswestry low back pain questionnaire*. Physiotherapy 1980; 66: 271-273).
25. Roland M., Morris R., *A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain*. Spine 1983; 8: 141-144.
26. Osterbauer P.J., *Users guide for the visual analogue scale*. Activator Methods, Inc. Phoenix, Az, (602) 224-0220.
27. Adams P., Eyre D.R., Muir H., *Biochemical aspects of development and ageing of human lumbar intervertebral discs*. Rheum. Rehab. 1977; 16: 22-29.
28. Hallen A., *Hexosamine and ester sulphate content of the human nucleus pulposus at different ages*. Acta Chem. Scand. 1958; 12: 1869-1872.
29. Von Korff M., Dworkin S.F., Le Resche L., *Graded chronic pain status: an epidemiologic evaluation*. Pain 1990; 40: 279-291.
30. Leino P.L., Berg M.A., Puscha P., *Is back pain increasing? Results from national surveys in Finland. Scand. J. Rheumatol.* 1994; 23: 269-276.
31. Von Korff M., *Studying the natural history of back pain. Spine.* 1994; 19: 2041S-2046S.
32. Hult L., *Cervical, dorsal and lumbar spinal syndromes*. Acta Orthop. Scand. 1954; 24: 174-75.
33. Kelsey J., White A.A., *Epidemiology and impact of low back pain*. Spine 1980; 6: 133-42.
34. Indahl A., Velund L. et al., *Good prognosis for low back pain when left untampered*. Spine 1995; 20 (4): 473-77.
35. Waxman R., Trennant A., et al., *A prospective follow-up study of low back pain in the community*. Spine 2000; 25 (16): 2085-90.
36. Manek N.J., MacGregor A.J., *Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors and prognosis*. Curr Opin Rheumatol 2005; 17: 134-140. 30.
37. Meyers J., Bloomberg L., Faucett J., Janowitz I., Miles J.A., *Using ergonomics in the prevention of musculoskeletal cumulative trauma injuries in agriculture: learning from the mistakes of others*. Journal of Agromedicine, 1995: 2 (3); 11-24.
38. Barrett, A. and F.A. Fathallah, *Evaluation of four weight transfer devices for reducing loads on the lower back during agricultural stoop labor*. American Society of Agricultural Engineers Paper Number 01-8056, 2001.
39. Kleisinger, S., *Ergonomic implications and technical solutions of the prone working position in horticulture*. Proceedings of the IEA 2000/HFES 2000 Congress, San Diego, July 30 - Aug. 4, 2000.
40. Hildebrandt V.H., *Musculoskeletal symptoms and workload in 12 branches of Dutch agriculture*. Ergonomics 1995; 38 (12): 2576-87.
41. Dankaerts W., O'Sullivan P., Burnett A., Straker L., *Differences in setting postures are associated with nonspecific chronic low back pain disorders when patients are subcassified*. Spine 2006; (6) 31: 698-704.
42. O'Sullivan P., *Diagnosis and classification of chronic low back pain disordes: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism*. Man Therapy 2005; (10) 4: 245-255.
43. Mäkelä M., Heliövaara M., Sievers K., et al. *Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland*. Am. J. Epidemiol 1991; 134: 1356-67.
44. Squires B., Gargan M.F., Bannister G.C., *Soft-tissue injuries of the cervical spine*: 15 year Bone Joint Surg. Br 1996; 78: 955-957.
45. Negrini S., Romano M., Bardoscia Q., *Lombalgia e lavoro: il contributo della riabilitazione*. Stato dell'arte. G. Ital. med. Lav. Erg. 2005; 27; (1): 84-87.
46. Hayden J.A., van Tulder M.W., Malmivaara A.V., Koes B.W., *Meta-analysis: exercise therapy for non-specific low back pain*. Annals of Internal Medicine 2005; 142 (9): 765-775.
47. Descarreaux M., Normand M.C., Laurencelle L., Dugas C., *Evaluation of specific home exercise program for low back pain*. J. Manipulative Physiol. Ther. 2002; 25 (8); 497-503.
48. Rainville J., Hartigan C., Martinez E., Limke J., Jouve C., Finno M., *Exercise as a treatment for chronic low back pain*. Spine J. 2004; 4 (1): 106-115.
49. Urban J.P.G., Holm S., Maroudas A., Nachemson A., *Nutrition of intervertebral disc. Effectof fluid flow in solute transport*. J. Clin. Orthop. 1982; 170: 296-302.
50. Nachemson A., *Work for all, for those with low back pain as well*. Clin. Orthop. 1983; 179: 77-85.
51. Benn R.T., Wood P.H.N., *Pain in the back: an attempt to estimate the size of the problem*. Rheumatol. Rehab. 1975; 14: 121-28.
52. Horal J., *The clinical appearance of low back pain disorders in the city of Gothenburg*, Sweden. Acta Othop. Scand. 1969; 118: 101-109.
53. Fraioli S., Moretti C., Paolucci D., Alicoccio E., Crescenzi F., *Physical exercise stimulates marked concomitant release of beta endorphin and adrenocorticotrophic hormone (ACTH) in peripheral blood in man*. Experiencia 1980; 36: 987-89.

VERBALE N. 4

RIUNIONE DIRETTIVO NAZIONALE SIGM - 3 FEBBRAIO 2008
SALA RIUNIONI HOTEL ATLANTICO - ROMA
Presiede Corigliano. Presenti i Vice Presidenti: Valerio, Rini, Massara, e i Consiglieri: Esposito, Calabrò, Sabattini; il Presidente della Commissione ECM-SIGM Cimino; il Revisore dei Conti Chionna; la Tesoriera Volpe; il Presidente del 52° Congresso Nazionale Prof. Michele Calabrò; il Past President Bizzarri. È presente anche – per quanto di sua competenza – il programmatore del Sito SIGM, Marcello Gubiotti.
La seduta si apre alle ore 11.00.
Il Consiglio delega il Presidente Corigliano a prendere contatto con le Poste Italiane sede di Modena in relazione al C/C n. 18492413 per procedere alla definizione della pratica relativa alla gestione del c/c SIGM.
Si dà lettura del Verbale della seduta del 2 dicembre 2007, che viene approvato all'unanimità.

SITO - www.sigm.it
Si decide di pubblicare sul sito delle schede con foto e Curriculum dei componenti il Consiglio Nazionale. A tale proposito il materiale sarà inviato al responsabile del sito Dr. Bizzarri entro il mese corrente.
Si incarica Marcello Gubiotti – programmatore del sito – di completare gli indirizzi pubblicati e di predisporre indirizzi e-mail dedicati per i componenti il CD.
Si decide di attivare una pagina del sito dedicata a rubrica interattiva su temi scientifici per associati con risposta di esperti qualificati.
Gubiotti riferisce di aver introdotto un motore di ricerca interno al sito – di Google – per velocizzare le procedure di selezione delle informazioni relative alla SIGM e ai suoi lavori scientifici.
Si discute dell'inserimento sul sito della rivista: si decide di pubblicare in esteso solo i titoli dei lavori e i riassunti, con accesso libero o con qualche forma di pagamento, e/o possibilità di accesso solo ai soci.
Una proposta comune a vari Consiglieri è quella di legare la possibilità di scaricare materiale dal sito solo se soci e comunque previa iscrizione alla SIGM.
Bisognerebbe predisporre l'iscrizione on line, e comunque nell'immediato fare in modo che sia possibile scaricare la modulistica on line.
Chionna ritiene utile diffondere gli articoli della rivista e dare la massima possibilità di fruire delle idee e delle esperienze maturate in SIGM, sempre rispondenti alle finalità della ns. società e cioè lo spirito di servizio, la diffusione scientifica e il confronto delle idee.
Il Tecnico Gubiotti propone di visualizzare la rivista per intero con impossibilità di scaricare i lavori da parte di non soci; a tale proposito dovrebbe predisporre una password che dia un accesso riservato escludendo i non soci, che riceverebbero il servizio solo su pagamento: in tal senso si dice pronto ad inserire il materiale in Pdf.
Il Cd concorda sull'accettare un periodo di prova per il 2008 riportando tutti i numeri dal 2005 al 2007, liberalizzando la diffusione on line, elaborando la possibilità di effettuare una ricerca statistica su soci e non che utilizzano il sito.
Valerio si occuperà di far predisporre la rivista in formato pdf dall'editore, che la invierà direttamente per l'inserimento sul sito.

ATTIVITÀ REGIONALI
Rini ribadisce l'idea di invitare i responsabili regionali a partecipare ai CD nazionali.
Rini contatterà Ancillai per l'attività societaria in Umbria.
Corigliano dispone per l'invito a tutti i Responsabili Regionali a partecipare all'assemblea dei soci in Calabria, assicurando poi lo svolgimento di una riunione loro dedicata.
Si sollecita la programmazione annuale delle attività regionali da definire anche per una opportuna pubblicazione sul sito.
Massara riterrebbe utile uno specifico – breve – corso di aggiornamento ai Responsabili Regionali. Si dice egli stesso preoccupato per il costo ECM nell'ambito della giornata SIGM da organizzare a Roma.
Calabrò richiama alla necessità di un aggiornamento che, se facoltativo, può essere valida anche senza acquisire crediti ECM.
Valerio concorda e critica la eccessiva "contabilizzazione" dell'aggiornamento professionale, generatasi con il sistema ECM, che ha tolto lo slancio e la gioia di conoscere e "studiare", proprio di chi ama il suo lavoro.

TESORERIA
Bizzarri consegna al Tesoriere Dr.ssa Volpe una nota spese per il sito di € 760,00.
Il Prof. Valerio anticipa la cifra che verrà poi recuperata.
Si definisce la data per la chiusura del bilancio 2007 al 29.02.2008.

CONGRESSO NAZIONALE
Si prevede la seduta di Consiglio il 06.04.08 a Roma o nella mattinata della prima giornata del Congresso alle ore 9.00 presso l'Hotel sede del Congresso, in relazione alla disponibilità dei Soci.
Calabrò consegna locandine e brochures del Congresso che i Consiglieri sono ben lieti di acquisire per la pubblicizzazione del Congresso nazionale nelle proprie Regioni.
Valerio invita i presenti a produrre gli elaborati delle relazioni che si presenteranno al Congresso per il n. 1 della Rivista del 2008, dedicato ai lavori ed abstract del Congresso.
Valerio su richiesta del presidente del Congresso Prof. Calabrò si impegna a spedire in sede di Congresso un certo numero di "doppioni" delle "Riviste storiche" per la distribuzione durante il Congresso.
Si dispone la organizzazione della Segreteria SIGM durante il Congresso chiedendo la presenza della Sig.ra Rosalba Tascagni – che gestisce la segreteria dei soci – per il banco iscrizioni SIGM.
Il Dr. Cimino è invitato a portare numerose copie del libro fotografico "MADAGASCAR" un viaggio nella vita perché i loro sogni diventino anche i nostri", per promuovere in sede congressuale una ulteriore raccolta fondi da destinare al progetto Ospedale Pediatrico nel Madagascar, cui la SIGM ha già a suo tempo partecipato nel Congresso di Modena, in merito alla pubblicizzazione iniziative culturali e didattiche all'interno del Congresso, **Bizzarri** propone di inibire iniziative fatte per interessi personali ma garantire ad esempio un interscambio alla pari tra Società Scientifiche all'interno delle proprie iniziative.
Cimino propone di documentare una "entrata economica" a copertura delle spese del congresso per autorizzare una qualunque pubblicità.
Corigliano richiama comunque ad una ampia discrezionalità data al Presidente del Congresso.
Il CD autorizza la diffusione di volantini informativi al pari di altre sponsorizzazioni autorizzate possibilmente previo sostegno finanziario per il Congresso stesso.
Al Congresso ISICO verrà pubblicizzato il Congresso Nazionale SIGM.
Valerio a nome del Prof. Corrado presenta la richiesta di distribuzione gratuita di un suo libro al Congresso Nazionale.

VARIE ED EVENTUALI
Corigliano riferisce dei preventivi per la riproduzione del "MEDAGLIONE del PRESIDENTE" su calco di un originale donato a suo tempo dal Prof. Del Torto. Il costo risulta essere di circa 100,00 € per una riproduzione in bronzo bagnato argento per le prime 10 copie.
Valerio propone di ordinare 20 riproduzioni da distribuire ai past-Presidenti ed ai futuri Presidenti.

CONGRESSO NAZIONALE 2009
Corigliano relaziona sul Congresso di Firenze, di cui ha già avviato la preparazione. Fa visionare al CD il logo e si dice pronto a far stampare delle brochures provvisorie da mettere in cartella al Congresso di Reggio Calabria.

ALBO SOCI
Valerio relaziona sul lavoro svolto. È stata già inviata con l'ultima rivista la scheda liberatoria per la pubblicazione dei nomi dei Soci e del loro lavoro professionale sulla rivista e sul sito. La risposta è stata scarsa.
Si decide di aggiungere tra le notizie del sito la possibilità di risposta via fax.

COMMISSIONE ECM
Cimino richiama al contratto firmato con la DGMP che prevede l'accreditamento con SIGM come provider servendosi della segreteria tecnica della DGMP. Tra l'altro ritiene utile la collaborazione in quanto ha in archivio CV ed altre notizie e materiale utile a sveltire le pratiche di accreditamento.
Il CD lascia libero il Presidente del Congresso di valutare le varie opportunità e di scegliere la soluzione più consona organizzativamente e logisticamente.
La seduta si chiude alle ore 13.30.

La Segretaria redigente — *Il Presidente*
Dott.ssa GABRIELLA CHIONNA — Dott. ALVARO CORIGLIANO

P. Montesano*, E. Salzano*

FATTORI E CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DEL MOVIMENTO GINNASTICO

*SICSI - Università degli Studi di Napoli “Parthenope”
Facoltà di Scienze Motorie

RIASSUNTO

La ginnastica, attività motoria caratterizzata da movimenti che hanno lo scopo di raggiungere un determinato fine (educativo, igienico, fisiologico, sportivo), si connota per il cambiamento volontario della posizione da parte del soggetto-ginnasta. Le posizioni sono rappresentate dalle figure statiche, cioè dagli atteggiamenti, che il soggetto assume a corpo libero, con il solo contatto con il suolo, o utilizzando piccoli attrezzi, che sostiene, e grandi attrezzi, da cui è sostenuto.

La corretta esecuzione del movimento ginnastico è finalizzata all’acquisizione di un’adeguata strutturazione dello schema corporeo; del controllo dell’equilibrio (statico, statico-dinamico e dinamico); della coordinazione senso-motoria; del controllo della respirazione; della capacità di rilassamento psichico e corporeo; del controllo posturale; della coordinazione dinamica.

SUMMARY

Gymnastics, motor action characterized by movements which have the aim of achieving a fixed (educational, hygienic, physiological or sports) purpose, is marked out by a voluntary change of position of the gymnast-subject.

The positions are represented by the static figures, that is by the attitudes, which the subject assumes in floor exercises, or when he/she is supported.

The right execution of the gymnastic movement is directed towards the attainment of an adequate structuring of the body; of the static, static-dynamic and dynamic balance control; of the sense-motor coordination; of the breathing control; of the capacity of psychical and physical relaxation; of postural control; of dynamic coordination.

Premessa

Il movimento umano è caratterizzato da complessi processi che dinamicamente spaziano dalla sfera biochimica a quella psichica a quella meccanica. Esso connota l’identità dell’individuo e rappresenta l’estrinsecazione delle capacità comunicative e relazionali con gli altri e con il mondo.

La complessità del movimento rende necessaria l’identificazione degli ambiti finalistici attraverso una prima classificazione di carattere generale che evidenzi una strutturazione intesa quale combinazione di processi parziali, finalizzati al raggiungimento di un obiettivo motorio associato a:

- implicazioni biologiche;
- implicazioni neurosensoriali;
- implicazioni anatomiche e fisiologiche;
- alle finalità;
- all’attività motoria e sportiva.

Il movimento ginnastico si colloca, naturalmente, nell’ambito motorio e sportivo e consiste nel cambiamento volontario della posizione da parte del soggetto-ginnasta. Le posizioni sono rappresentate dalle figure statiche, cioè dagli atteggiamenti, che il soggetto assume a corpo libero, con il solo contatto con il suolo, o utilizzando piccoli attrezzi, che sostiene, e grandi attrezzi, da cui è sostenuto.

La corretta esecuzione del movimento ginnastico deve tendere a far acquisire:

- la strutturazione dello schema corporeo;
- il controllo dell’equilibrio (statico, statico-dinamico e dinamico);
- la coordinazione senso-motoria;
- il controllo della respirazione;
- la capacità di rilassamento psichico e corporeo;
- il controllo posturale;
- la coordinazione dinamica.

Per raggiungere queste finalità generali è necessario determinare step di lavoro atti a far raggiungere obiettivi intermedi caratterizzati da elementi tecnico-esecutivi che connotano gli esercizi ginnastici differenziandoli in base a:

- velocità
- ampiezza
- direzione
- complessità

- coordinazione
- ritmo.

Le caratteristiche tecniche degli elementi determinano la classificazione degli esercizi ginnastici. Noi ci soffermeremo sulle classificazioni finalistiche che distinguono gli esercizi in base alle finalità operando una distinzione in:

Esercizi formativi

Sono gli esercizi elementari, alla base dell'attività motoria e sportiva. Sono di natura educativa e tendono a conferire ai soggetti qualità motorie quali la coordinazione, gli automatismi, il tono muscolare, ecc.

Esercizi correttivi

Sono quegli esercizi che ricercano l'equilibrio ortomorfico spesso compromesso per attitudini difettose e per erronee posture tenute per un tempo prolungato. Sono particolarmente indicati per soggetti fino all'età preadolescenziale.

Esercizi imitativi

Sono gli esercizi della ginnastica formativo-ricreativa particolarmente adatti ai bambini in età scolare fino alla scuola elementare. Sono esercizi-gioco caratterizzati da gioiosità, fantasia, spontaneità, imitatività.

Esercizi ritmici

Sono propri della ginnastica femminile moderna. Le finalità restano quelle della ginnastica formativa, ciò che cambia è la forma. Gli esercizi ritmici sono caratterizzati da fluidità di movimento, da continuità, da assecondamento generale. Il ritmo è caratterizzato dalla variazione del tempo e della modalità di esecuzione.

Esercizi preatletici

Sono esercizi elementari che vengono effettuati con finalità generali o specifiche in funzione di prestazioni sportive a carattere tecnico, significative di una determinata specialità sportiva. Sono esercizi che si basano sugli effetti dell'intensità dello sforzo muscolare oppure sulla ricerca dell'affinamento di determinate capacità motorie.

Esercizi di deambulazione

Il loro dato tecnico è costituito dallo spostamento sul terreno di tutto il corpo a mezzo di interventi dinamici degli arti inferiori. Sono esercizi in gran parte naturali che in sostanza raccolgono le forme primitive della motricità spontanea. Il "camminare" è il più tipico e il più naturale degli esercizi di deambulazione; altro ugualmente tipico è il correre. Il marciare e le varie andature combinate con i movimenti degli arti superiori sono espressioni deambulatorie più artificiose, ma ugualmente efficaci. La marcia ginnastica è basata sul ritmo collettivo degli atti motori, mentre le andature ginnastiche preludono a un maggior senso d'equilibrio e destrezza. Le varie corse atletiche e la marcia atletica sono deambulazioni speciali. Il complesso di tutti questi esercizi affina il portamento, la coordinazione e i movimenti naturali.

Esercizi sensoriali

I sensoriali sono esercizi (per lo più svolti sotto forma di gioco) che hanno la specifica finalità di sviluppare alcuni sensi quali la vista, l'udito, il tatto.

Esercizi di elevazione

Sono esercizi effettuati con azioni di spinta dei piedi sul terreno che proiettano il corpo, per un momento, in attitudine di volo. Comprendono saltelli e salti che servono a migliorare la capacità reattiva degli arti inferiori, la capacità aerobica e l'acquisizione del senso ritmico.

Giochi ginnastici

Sono attività fondamentalmente caratterizzate dal fattore qualitativo. La finalità immediata è il superamento dell'avversario o di determinate difficoltà tecniche. Nel gioco vi è impegno, orgoglio, interesse, combattività, agonismo. I movimenti sono più liberi rispetto alla ginnastica formativa, attivando nel contempo l'iniziativa, l'estro e la socialità. Il gioco ha grande validità educativa, ma la didattica presenta una certa complessità; inoltre è più difficile il controllo dell'intensità del lavoro organico.

Esercizi sotto forma di gioco

Questo tipo di esercizio si differenzia dai giochi perché manca l'elemento competitivo e dagli esercizi metodici perché la sua forma didattica ha un carattere simile a quello ludico. Si tratta di attività che sfruttano il carattere gioioso proprio dei giochi per lo svolgimento di esercizi che per loro natura tale carattere non hanno.

In base all'utilizzo o meno degli attrezzi, vi è poi la classificazione degli esercizi a corpo libero e con piccoli e grandi attrezzi.

I primi, indicati comunemente col nome di esercizi a corpo libero, utilizzano un unico sussidio: il suolo. Tali esercizi sono basati sulla sensibilità neuro-muscolare e articolare in quanto il soggetto-ginnasta compie le azioni senza far riferimento ad alcun punto fisso. Gli esercizi a corpo libero si possono eseguire dalla stazione eretta, in ginocchio e distesa (decubito supino, prono, laterale). A corpo libero si eseguono anche molti esercizi per coppie.

I secondi sono eseguiti con sussidi che condizionano e determinano il movimento ginnastico a seconda del tipo di attrezzo che impone maggior forza, o maggior equilibrio, o maggior destrezza, o anche maggior coraggio o decisione.

Gli svedesi affermano che gli attrezzi aumentano gli effetti fisiologici della ginnastica a corpo libero. Una suddivisione classica comprende gli esercizi con

gli attrezzi in due macrogruppi: quello con gli attrezzi maneggevoli, detti anche piccoli, e quello comprendente i grandi attrezzi.

Gli esercizi con i piccoli attrezzi sono caratterizzati dai movimenti che il ginnasta compie per spostare l'attrezzo, mentre quelli con i grandi attrezzi, dando sostegno al ginnasta, permettono di compiere i movimenti sia lavorando sulla tenuta muscolare sia scegliendo di muoversi sull'attrezzo.

Per meglio comprendere la valenza delle attività effettuate nell'ambito dei due macrogruppi, si ritiene opportuno riportare una sintetica classificazione degli attrezzi.

Gli attrezzi maneggevoli o piccoli stimolano la coordinazione, l'agilità, la mobilità articolare, il tono muscolare, e sono:

- clavette
- clavone
- cerchio
- funicella
- bacchetta
- pallone da lancio
- palla ritmica
- palla medica
- bastone di ferro
- nastri.

La caratteristica principale dei movimenti con i piccoli attrezzi è l'assecondamento, ovvero l'effettuazione di movimenti secondari utili a favorire l'esecuzione armonica e ritmica del movimento principale.

I grandi attrezzi, che stimolano funzioni fisiologiche più complesse, sono:

- appoggi Baumann
- ceppi Baumann
- spalliera svedese
- scala orizzontale
- scale ortopediche
- trave
- attrezzi d'arrampicata: palco di salita con pertiche e funi
- quadro svedese
- asse di equilibrio
- cavallina
- cavallo
- cavallo con maniglie
- anelli
- parallele
- sbarra
- plinto.

Gli esercizi relativi ai grandi attrezzi sottendono, a livello agonistico, l'acquisizione di capacità condizionali atte a consentire l'esecuzione di gesti motori che evidenzino caratteristiche di forza, resistenza e velocità, oltre a doti di coraggio ed equilibrio.

Caratteristica principale è l'elemento tecnico definito *attitudine*, ovvero il rapporto intercorrente tra il centro di gravità del corpo ed il mezzo di sostegno (presa).

Le attitudini vengono denominate in funzione della posizione del baricentro del corpo in relazione all'attrezzo:

– *Attitudine di appoggio*: il centro di gravità si trova al di sopra del mezzo di sostegno e il corpo è sostenuto da uno o più segmenti. Può essere:
  – *appoggio frontale*: l'appoggio è davanti al corpo;
  – *appoggio dorsale*: l'appoggio è dietro al corpo.
  Può anche essere riferito a parti del corpo che poggiano a terra.
– *Attitudine di sospensione*: il centro di gravità si trova al di sotto del mezzo di sostegno e il corpo è sostenuto da uno o più segmenti omologhi. Può essere:
  – *sospensione frontale*: corpo fronte all'attrezzo;
  – *sospensione dorsale*: corpo dorso all'attrezzo;
  – *sospensione laterale*: corpo fianco all'attrezzo.
– *Attitudine di volo*: corpo librato in aria, senza sostegni.
– *Attitudine neutra*: il centro di gravità si trova allo stesso livello del mezzo di sostegno.
– *Attitudine combinata*: attitudine contemporanea di appoggio e di sospensione. Può essere:
  – *di doppio appoggio*: il centro di gravità del corpo si trova al di sopra del sostegno ed è sostenuto da due parti del corpo non omologhe;
  – *di doppia sospensione*: il centro di gravità del corpo si trova al di sotto del sostegno ed è sostenuto da due parti del corpo non omologhe;
  – *mista*: contemporanea attitudine di appoggio e sospensione. A seconda della prevalenza (saldezza di un sostegno) dell'uno o dell'altra si ha *l'appoggio misto* o la *sospensione mista*.

L'insieme dei movimenti che si eseguono connotano la tipologia di azione motoria ginnastica che viene eseguita. La ginnastica, che è un'attività in cui tutti i movimenti hanno lo scopo di raggiungere un determinato fine (educativo, igienico, fisiologico, ecc.), si distingue nelle seguenti forme espressive:

– *ginnastica calistenica*: si prefigge obiettivi essenzialmente estetici;
– *ginnastica compensativa*: si propone di evitare l'insorgere di disarmonie estetiche e funzionali derivanti dallo squilibrio nell'uso eccessivo di alcuni muscoli del corpo rispetto ad altri, specialmente nelle esercitazioni asimmetriche;
– *ginnastica correttiva*: si pone l'obiettivo di correggere i paramorfismi, ovvero le alterazioni di sviluppo e assestamento strutturale, acquisiti e non congeniti;
– *ginnastica educativa*: promuove, attraverso varie attività del corpo, lo sviluppo ed il perfezionamento fisico e psichico dell'uomo durante le complesse modificazioni proprie del periodo evolutivo fino alla pubertà;
– *ginnastica medica*: tende a correggere e migliorare difetti funzionali, anomalie costituzionali, disarmonie morfologiche e funzionali dovute a squilibri nella crescita e ad altre particolari condizioni di vita;
– *ginnastica preatletica (preatletica o preatletismo)*: tende alla formazione atletica con obiettivo il risultato sportivo. Si distingue in:

– *ginnastica preatletica generale (o preatletismo generale)*: comprende tutte le forme di allenamento tendenti a conferire una migliore condizione organica e muscolare generale;
– *ginnastica preatletica specifica (o preatletismo specifico)*: fase successiva, ove le forme allenanti sono selezionate in funzione della disciplina praticata e quindi hanno come obiettivo la costruzione e il miglioramento delle abilità motorie sportive;
– *ginnastica scolastica:* è la ginnastica educativa proposta nella scuola.

La diversificazione della tipologia è funzione, quindi, del movimento che viene eseguito dal soggetto. Il movimento ginnastico, a sua volta, può essere analizzato a seconda della parte del corpo interessata e della sua interazione con il resto del corpo e con altre variabili (attrezzi, ecc.), e viene classificato in:
– *movimento semplice*: eseguito da un solo segmento del corpo con un'unica azione;
– *movimento composto*: eseguito da un solo segmento del corpo con azione duplice (es.: elevazione e flessione di un braccio);
– *movimento combinato*: eseguito contemporaneamente da due o più segmenti del corpo.

Ed ancora, in rapporto alla modalità esecutiva viene ulteriormente classificato in:
– *lento*: movimento fluente e controllato;
– *veloce o rapido*: movimento espresso al massimo o quasi della rapidità possibile.

Il termine *veloce* si riferisce solitamente a movimenti di struttura ciclica che determinano lo spostamento dell'intero corpo nelle azioni locomotorie; *rapido*, invece, a movimenti di struttura aciclica che determinano lo spostamento di segmenti corporei;
– *elastico*: movimento rapido che prevede la contrazione del muscolo in risposta ad un allungamento, al fine di riutilizzare l'energia elastica;
– *molleggiato*: simile al movimento elastico, ma l'allungamento risulta maggiormente contenuto.

Solitamente si riferisce agli arti che effettuano un breve piegamento.

Conclusioni

Le caratteristiche indagate nella ricerca degli elementi tecnici del movimento ginnastico hanno evidenziato le potenzialità di variabili che possono incidere sull'esecuzione corretta di un gesto motorio sia in termini di efficacia (performance), sia in termini di estetica. Alcune di queste modalità possono anche essere combinate tra loro e il risultato che si ottiene è funzione di un'adeguata individuazione degli obiettivi a cui tende l'attività, di un adeguato controllo del gesto motorio, di un adeguato sviluppo e affinamento della percezione cinestetica e di un efficace programma di allenamento.

Bibliografia

AA.VV., *Le capacità coordinative e la resistenza*, Società Stampa Sportiva, Roma 1988.

Aparo M., Cermelj S., *Il corpo libero nella ginnastica moderna*, Società Stampa Sportiva, Roma 1994.

Arcelli F., *Che cos'è l'allenamento*, Sperling & Kupfer, Milano 1990.

Barba F., *Quale stretching. Teoria e metodologie di miglioramento della mobilità articolare*, Universo Atletica, 1996.

Bernstein N. A., *Fisiologia del movimento*, Società Stampa Sportiva, Roma 1989.

Bocchi S., Caretti S., Fiorini G., *Corpo libero*, Petrini, Torino 2003.

Bogdanov P., Ivanov E.S., *Biomeccanica degli esercizi fisici*, Società Stampa Sportiva, Roma 1989.

De Sanctis C., Proietti F., Soraci M., *L'equilibrio e la ginnastica educativa*, Società Stampa Sportiva, Roma 1985.

Diemm L., Scholtzmether R., *Ginnastica scolastica preventiva speciale*, Società Stampa Sportiva, Roma 1976.

Ferrara P., *L'Italia in palestra. Storia, documenti e immagini della ginnastica dal 1833 al 1973*, La Meridiana, Roma 1993.

Fiorini G., Caretti S., Bocchi S., *Corpo libero due*, Marietti, Novara 2006.

Garufi G., Chiovato M.L., *Ginnastica Artistica*, Conte, Napoli 1982.

Kos B., *1200 esercizi di ginnastica*, Società Stampa Sportiva, Roma 1985.

Proietti F., Soraci M., Trandafilo S., *Fondamenti di tecnica della ginnastica*, Società Stampa Sportiva, Roma 1982.

Francesco Perrotta*, Carmelo Giuntà**

POSSIBILITÀ DI APPLICAZIONI DEI “TEST EUROFIT” IN UNA POPOLAZIONE DI GIOVANI AFFETTI DA SINDROME DI DOWN

* Facoltà di Scienze Motorie - Attività motorie speciali
** Dottore in Scienze Motorie - L’Aquila

RIASSUNTO

La sindrome di Down è una condizione genetica caratterizzata dalla presenza di un cromosoma in più a livello della XXI coppia, definita trisomia 21. Tale sindrome nei soggetti portatori determina un ritardo psicofisico, motorio e un’alta incidenza di malformazioni a carico di organi e apparati. Dal punto di vista epidemiologico si calcola che nasce un bambino su 1.200 con aspettativa di vita media 62 anni. Con un intervento educativo globale si favorisce la crescita e lo sviluppo di questi soggetti integrando potenzialità e ambiente sociale. Un aiuto in tal senso è rappresentato dai test Eurofit che consistono in prove fisiche: forniscono informazioni relative alle condizioni fisiche e alle attitudini dei ragazzi aiutandoli ad assumere un atteggiamento positivo, evidenziando eventuali lacune, possibili rimedi e potenzialità latenti. L’applicazione dei test Eurofit su soggetti Down non sempre è possibile, ma richiede adattamenti personalizzati.

SUMMARY

Down syndrome is a genetic condition. The condition is found most often in the couple XXI, as well in trisome 21. Those with Down syndrome are affected with psychophysical impairments, delayed motor skills, and in some instances also the malformation of organs and apparatuses. From the epidemiological point of view is calculate that 1 child on 1.200 with Down syndrome will have a life expectancy of about sixty-two years. However with an educated global intervention through study and scientific development it is suggested that growth in such areas as education and social ability are undoubtedly on a developmental track of progression. The Eurofit test, supplied with information relative to the physical and emotional condition of those children affected, have taken on a positive attitude on emphasizing possible treatments. The application of the Eurofit test on Down syndrome is not always a possibility but adaptations to personalize the study have been asked for.

La sindrome di Down è una *condizione genetica* caratterizzata dalla presenza di un cromosoma in più nelle cellule: invece di 46 cromosomi, nel nucleo di ogni cellula ne sono presenti 47, vi è cioè un cromosoma n. 21 in più; da qui anche il termine Trisomia 21.

La conseguenza di quest’alterazione cromosomica è una disabilità caratterizzata da un variabile grado di *ritardo nello sviluppo mentale, fisico e motorio del bambino.*

Lo sviluppo del bambino con sindrome di Down avviene con tempi più lunghi, ma seguendo le stesse tappe di un bambino sano; man mano che cresce può raggiungere, sempre con tempi più lunghi e con difficoltà, conquiste simili come camminare, parlare, correre, giocare ecc.

Rimane invece comune a tutti un variabile grado di ritardo mentale che si manifesta anche nella difficoltà di linguaggio frequente tra le persone con sindrome di Down.

Attualmente in Italia un bambino su 1.200 nasce con questa condizione.

Grazie allo sviluppo della medicina e alle maggiori cure dedicate a queste persone la durata della loro vita si è molto allungata, così che oggi si può parlare di un’aspettativa di vita di 62 anni, destinata a crescere ulteriormente in futuro. Dal punto di vista medico la sindrome di Down è accompagnata da un’alta incidenza di malformazioni a carico di organi e apparati come: apparato gastroenterico, tiroide, vista, udito e denti; ma le più frequenti sono quelle a carico dell’apparato cardio-circolatorio, tra cui la più comune è il canale atrioventricolare completo. Si stima che oggi vivano in Italia circa 38.000 persone con sindrome di Down, di cui il 61% ha più di 25 anni. Dal punto di vista riabilitativo non si tratta di compensare o recuperare una particolare funzione, quanto di organizzare un *intervento educativo globale* che favorisca la crescita e lo sviluppo del bambino integrando potenzialità e ambiente circostante. È importante inoltre ricordare che ogni bambino è diverso dall’altro e necessita quindi di interventi che rispettino la propria individualità e i propri tempi.

I *test EUROFIT sono* delle “prove fisiche” che, da un lato, forniscono rapidamente informazioni relative alle attitudini e alla condizione fisica dei ragazzi, dall’altro possono aiutarli ad avere un atteggiamento positivo nei confronti del proprio corpo e a prendere coscienza della propria forma fisica, incoraggiandoli a mantenerla e/o migliorarla.

I test, valutando e misurando i fattori principali dell’efficienza fisica (resistenza cardio-respiratoria, forza, resistenza e potenza muscolare, agilità, rapidità, equilibrio), possono evidenziare problemi di salute, suggerire dei possibili rimedi, permettere di riconoscere i punti deboli di molti aspetti dell’efficienza fisica o di alcuni aspetti specifici e di rivelare le potenzialità latenti.

Su un *campione* di dieci soggetti, di età *compresa tra i 9 e i 19 anni*, tutti affetti da sindrome di Down, sono stati effettuati sette dei nove test EUROFIT con *l’obiettivo* di valutarne l’Efficienza Fisica. In alcuni casi è stato necessario apportare alcune modifiche al fine di rendere il test “più adatto” alla tipologia dei soggetti studiati. La scheda per il rilevamento dei dati prende in considerazione il sesso, l’età, il peso, l’altezza, l’occupazione, le patologie in associazione e l’attività motoria svolta!

Alcuni esempi di test “Eurofit” effettuati sono:

1) *Test di “Salto in lungo da fermo”*

Consiste nell’effettuare un salto in lungo partendo dalla stazione eretta su due tappeti disposti uno accanto all’altro longitudinalmente su una superficie non scivolosa. I tappeti devono essere segnati da linee tracciate orizzontalmente ogni dieci centimetri, in modo da poter misurare la distanza tra la linea di partenza ed il primo punto di contatto dei talloni con il suolo a partire dal punto più vicino alla linea di partenza, tra la linea di stacco e il tallone, prima del punto di contatto.

Il Punteggio viene assegnato in base alla distanza massima raggiunta (espressa in cm) considerando il risultato migliore di due tentativi effettuati. Questo test non ha richiesto alcun tipo di adattamento.

2) *Sospensione “a braccia flesse”*

Consiste nel mantenere la posizione sospesa alla sbarra a braccia flesse usando una sbarra circolare di 2,5 cm di diametro parallela al suolo; l’altezza della sbarra deve essere regolata alla statura del soggetto più alto, cercando di sollevare sempre i soggetti per aiutarli ad impugnarla.

Il Punteggio viene assegnato in base al miglior tempo (espresso in decimi di secondo) riportato dal soggetto in sospensione alla sbarra.

Questo test ha richiesto l’adattamento della sbarra ad un’altezza tale da permettere al soggetto di impugnarla correttamente, sollevarsi facilmente da terra e restare in sospensione senza slanci o salti.

3) *Corsa a navetta*

Consiste nel correre alla massima velocità possibile su una superficie pulita e non scivolosa, seguendo un percorso tracciato da due linee parallele a 5 m di distanza l’una dall’altra e lunghe 120 centimetri e delimitata da coni da segnalazione stradale.

Al segnale di partenza il soggetto deve correre il più velocemente possibile da una all’altra linea e quindi ritornare alla linea di partenza. Il tutto ripetuto per cinque volte.

L’intero esercizio è cronometrato e il punteggio viene assegnato sulla base del tempo impiegato (espresso in decimi di secondo) a compiere cinque cicli.

Questo test non necessita di alcun tipo di adattamento.

Risultati

TEST ➔	Equilibrio del fenicottero	Battuta su disco	Flessione del busto in avanti dalla stazione seduta	Salto in lungo da fermo	Elevazione del busto dalla stazione seduta	Sospensione a braccia flesse	Corsa a navetta 10x5 m
NOMI ➔	N° di cadute	Tempo in decimi di sec.	cm	cm	N° di elevazioni	Tempo in sec.	Tempo in decimi di sec.
Carmelo	12 +	71,0	26	73	12	10	37,0
Maurizio	10	36,0	35	103	13	20	47,1
M.Grazia	9	30,0	31	60	10	10	35,0
Samuel	11	32,0	23	180	10	10	27,0
Ada	12 +	31,0	31	65	8	10	29,0
Giovanni	12 +	36,0	24	90	15	15	28,0
Elena	12 +	30,0	27	55	10	25	31,0
Santina	10	38,0	25	60	9	10	43,0
Giuseppe	12	29,0	29	105	15	25	39,0
Antonella	12 +	35,0	34	68	11	15	45,0

TEST ➔	Equilibrio del fenicottero	Battuta su disco	Flessione del busto in avanti dalla stazione seduta	Salto in lungo da fermo	Elevazione del busto dalla stazione seduta	Sospensione a braccia flesse	Corsa a navetta 10x5 m
NOMI ➔	PUNTEGGIO						
Carmelo	0	710	26	73	12	10	370
Maurizio	10	360	35	103	13	20	471
M.Grazia	9	300	31	60	10	10	350
Samuel	11	320	23	180	10	10	270
Ada	0	310	31	65	8	10	290
Giovanni	0	360	24	90	15	15	280
Elena	0	300	27	55	10	25	310
Santina	10	380	25	60	9	10	430
Giuseppe	12	290	29	105	15	25	390
Antonella	0	350	34	68	11	15	450

In conclusione si evince che dai risultati dei test, i test “Eurofit”, possono essere applicabili a una popolazione di soggetti Down con appropriati adattamenti, consentono di valutare eventuali miglioramenti della prestazione e favoriscono un atteggiamento positivo e una migliore presa di coscienza del proprio corpo.

Alcuni test EUROFIT, però, presentano difficoltà di applicazione, in particolare quelli riguardanti l’equilibrio e la sospensione a braccia flesse, in quanto i ragazzi hanno evidenziato notevoli carenze.

Bibliografia

AA.VV., *Essere “Down” oggi. Atti del Convegno*, AGBD, Gruppo Down ANFFASS, Milano 1987.

Ausbel D.P., *Educazione e processi cognitivi*, Franco Angeli, Milano 1990.

Bandura A. (a cura di), *Il senso di autoefficacia. Aspettative su di sé e azione*, Erickson, Trento 1996, 13-15 / 259-261.

Bargagna M.G. (a cura di), *La Sindrome di Down*, Edizioni del Cerro, 2000.

Bargagna M.G., Massei F., (a cura di) *Un progetto integrato per la Sindrome di Down*, Edizioni del Cerro, 1996.

Contardi A., Vicari S. (a cura di), *Le persone Down. Aspetti neuropsicologici, educativi, sociali,* Franco Angeli, Milano 1995.

Ferri R., Spagnolo A., *La Sindrome di Down*, Il Pensiero Scientifico Editore, Roma 1989.

Harter S., *Developmental perspectives on the self-system*, in: Hetherington M. (a cura di), *Handbook of child psychology: Social and personality development*, vol. 4, Wiley, New York 1983, 275-385.

Harter S., *Comprendre l’estime de soi de l’enfant et de l’adolescent. Considérations historiques, théoriques et méthodologiques*, in: Bolognini M., Prêteur Y. (a cura di), *Estime de soi: perspectives développementales*, Delachaux et Niestlé, Parigi 1998, 57-81.

Harter S., Bresnick S., Bouchey H.A, Whitesell N.R., *The development of multiple role-related selves during adolescence*, “Development and Psychopathology”, 9, 1997, 4, 835-853.

Hebbelink M., *Sviluppo e prestazione motoria*, SdS - Scuola dello sport, XII, 1993, 28-29, 72-76. Rutelli P., Gorrini C., *L’organizzazione psicologica del bambino Down. Aspetti scolastici e familiari*, Vita e Pensiero, Milano 1987.

Zambon Hobart A., *La persona con Sindrome di Down*, Il Pensiero Scientifico Editore, Roma 1996.

VERBALE N. 5

RIUNIONE CONSIGLIO DIRETTIVO SIGM
25 APRILE 2008
SALA SELENE HOTEL EXCELSIOR - REGGIO CALABRIA
La seduta si apre alle ore 10.00

Presiede Corigliano, presenti i Consiglieri: Calabrò, Rainero, Sabattini, Esposito, Rini, Valerio, Pensabene, il Past president Bizzarri, la tesoriera Volpe, i revisori dei conti Costanzo e Chionna.

Si legge e si approva il verbale del Consiglio Nazionale del 3.2.2008.

SITO INTERNET

Bizzarri riferisce dell'aggiornamento in corso delle pagine relative alle attività regionali e della necessità di avere comunicazioni precise e veloci da parte dai rappresentanti regionali.

In riferimento all'accesso da parte dei soci alle sezioni riservate, si dà incarico al Dr. Bizzarri di studiare una soluzione per il 2009.

Per il 2008 le eventuali richieste di "articoli scientifici" comparsi negli ultimi due anni sulla rivista saranno soddisfatte in posta elettronica.

VARIE

Richiesta patrocini

Ricevuta da Corigliano la richiesta di patrocinio sul congresso SIPO. Si concede a condizione che i soci SIGM paghino la stessa quota dei soci SIPO. Si registra inoltre l'apertura della SIPO alla presentazione di lavori sul tema specifico del loro congresso da parte dei nostri soci.

Viene inoltre accettata un'altra richiesta su un Congresso organizzato a Taranto dal "San Raffaele". Il Presidente, presente quale relatore, porterà il saluto della SIGM. Si pone sempre la condizione di avere delle agevolazioni per i nostri soci.

Riunione SIGM-SIOT

Valerio riferisce sulla partecipazione della SIGM alla seduta delle Superspecialistiche SIOT per domenica 23 novembre 2008 a Roma. Si propone in linea di massima quale tema dell'incontro la "TERAPIA FISICA" con le più moderne strumentazioni in uso nella riabilitazione. Quale seconda opzione le "problematiche cinetiche e riabilitative nella scoliosi". Il Consiglio, in linea di massima, sceglie la prima.

Premio Pais

Si rimanda al 2009 l'assegnazione del premio.

BILANCIO

La Dott.ssa Volpe espone il bilancio.

Si prende atto che il bilancio è in perdita e si discute sulle variazioni.

Si decide che il "fondo solidarietà", precedentemente accantonato, venga reimmesso tre le "attività di bilancio" ed inoltre ci si propone di rivedere il meccanismo dei contributi ai responsabili regionali.

La Tesoriera lamenta altresì che permane un notevole ritardo nel passaggio burocratico dei versamenti di soci dal conto corrente postale di Modena.

Si discute sulla proposta di aumento delle quote sociali per il 2009, rimaste invariate dall'epoca del cambio in euro.

Dopo varie considerazioni in merito al reale vantaggio che ne ricaverebbe la società, si decide di mantenere stabili ai valori precedenti le quote associative: 50 per le iscrizioni, 60 come nuova iscrizione e 30 come soci studenti. L'iscrizione, come sempre, sarà valida per l'anno solare e darà diritto a ricevere la rivista, nonché ad agevolazioni nelle iscrizioni ai convegni organizzati o patrocinati dalla SIGM.

RELAZIONE REVISORI DEI CONTI

I Proff. Costanzo e **Chionna**, avendo avuto modo di esaminare il bilancio e le "pezze giustificative", espongono la relazione del Collegio dei Revisori, ritenendo preciso ed encomiabile il lavoro svolto dalla Tesoriera Volpe nella registrazione puntuale di tutti i dati.

Congresso 2009

Il Presidente presenta la brochure del Congresso 2009 che si svolgerà dal 15 al 17 maggio 2009 presso il Palazzo dei Congressi di Firenze. Il Congresso vedrà la partecipazione della Fondazione Don Gnocchi.

Si prevede la partecipazione di relatori internazionali, già contattati da Corigliano, il quale intende organizzare un Premio "alla carriera" di personalità nel campo delle patologie vertebrali.

Le relazioni – selezionate dal comitato scientifico – saranno suddivise in sezioni tematiche con spazi dedicati anche alle comunicazioni libere.

Chiaramente si vincolerà l'iscrizione al Congresso con l'iscrizione alla Società.

Corigliano richiederà i patrocini alle società scientifiche affini.

RIVISTA

Valerio, Direttore Responsabile, dice di essere riuscito a far stampare in tempo il numero con gli abstract del Congresso Nazionale, che in questo modo potranno essere distribuiti in cartella ai Congressisti.

Bizzarri suggerisce che sarebbe utile fare in modo che la differenza di costo tra il normale numero della rivista e quello più corposo del Congresso Nazionale (ivi comprese le copie stampate in più per essere utilizzate nelle cartelle dei congressisti) fosse a carico della organizzazione del Congresso.

Ad esempio, i 1.500,00 € di contributo SIGM al Congresso Nazionale potrebbero andare a parziale copertura della spesa della rivista ad esso dedicata.

Chiaramente la spesa per la rivista – da vari anni si stampa regolarmente con cadenza trimestrale – tende ad incidere notevolmente sul bilancio della società, visto che non vi è sufficiente impegno da parte di tutti i consiglieri a trovare sponsor e pubblicità che andrebbero ad abbassarne l'impatto complessivo.

La seduta si chiude alle ore 12.00.

La Segretaria redigente — Dott.ssa GABRIELLA CHIONNA
Il Presidente — Dott. ALVARO CORIGLIANO

SOCIETÀ ITALIANA DI GINNASTICA MEDICA,
MEDICINA FISICA, SCIENZE MOTORIE E RIABILITATIVE

Convegno Nazionale SIGM

nell'ambito delle Società Superspecialistiche

al 93° Congresso Nazionale SIOT

ROMA - Domenica 23 novembre

Ore 8.30 - 11.30

Hotel Mariott Rome Park
Sala Boni

" INNOVAZIONI CINESIOLOGICHE E FISIOTERAPICHE NELLE PATOLOGIE DELLA SPALLA E DEL GINOCCHIO"

Introduzione e saluto:
Alvaro Corigliano (Presidente SIGM)

Panoramica Clinica:
Vittorio Valerio - Francesco Bizzarri

Le cinque fasi della Riabilitazione
Stefano Respizzi

Concetti di Fisiatria e basi teoriche delle metodiche utilizzate
Fernando Grazzini

La riabilitazione di spalla e ginocchio
Santo Praticò

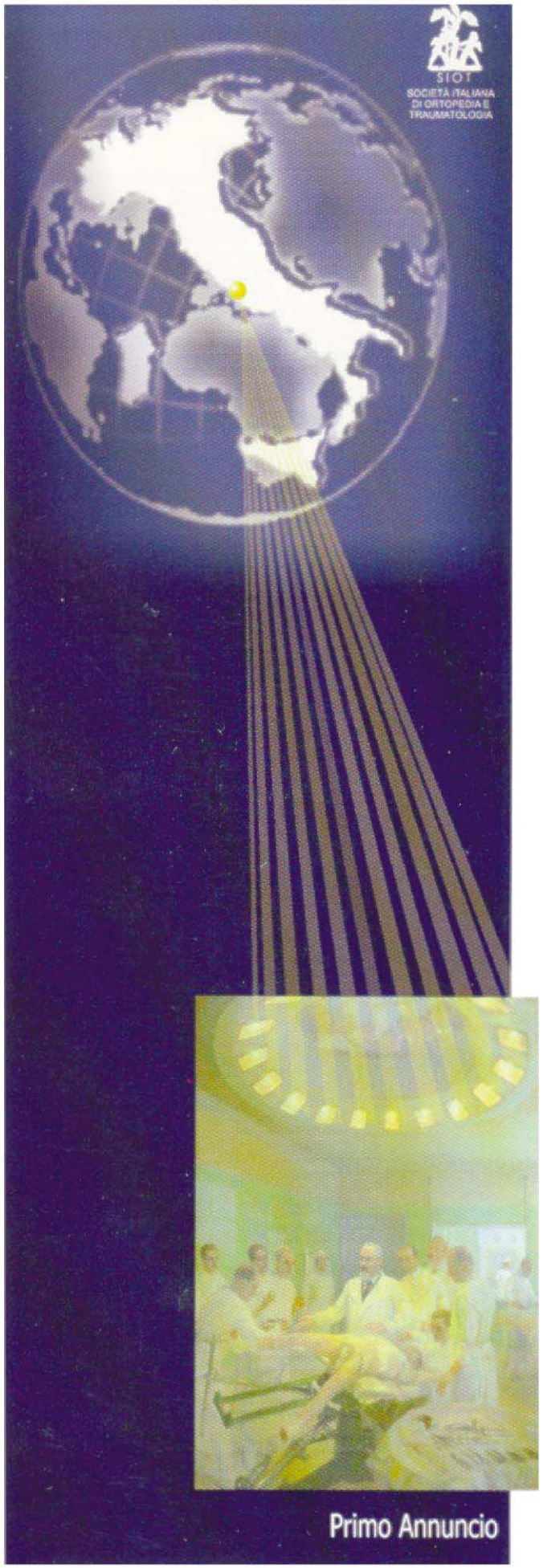
La Tecarterapia: particolarità
Domenico de Vito

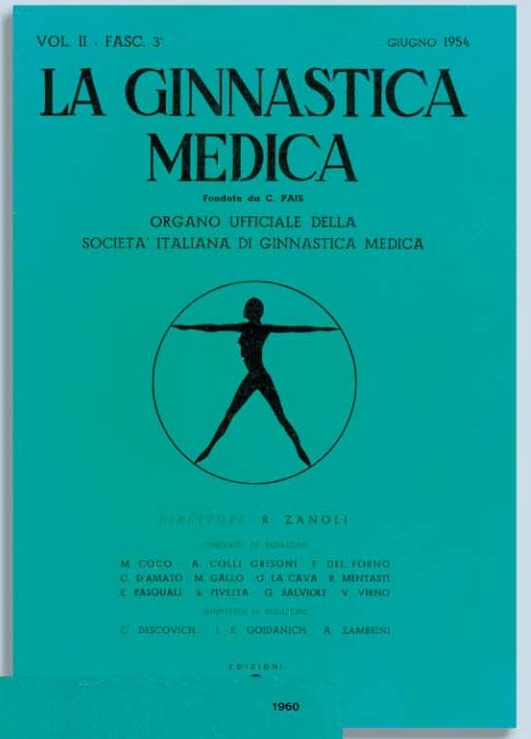
Dimostrazioni pratiche

Conclusioni:
Giuseppe Costanzo - Francesco Cimino - Giuseppe Massara
Gabriella Chionna

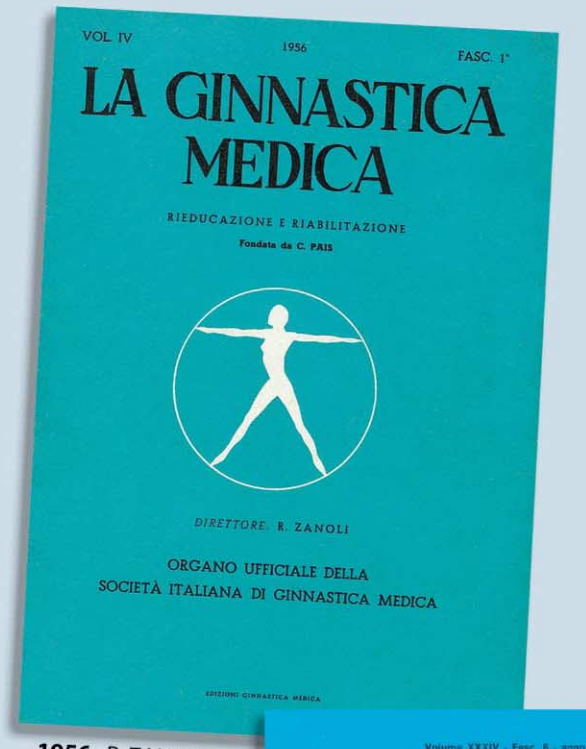
Tutti i Soci SIGM sono invitati

La partecipazione è gratuita

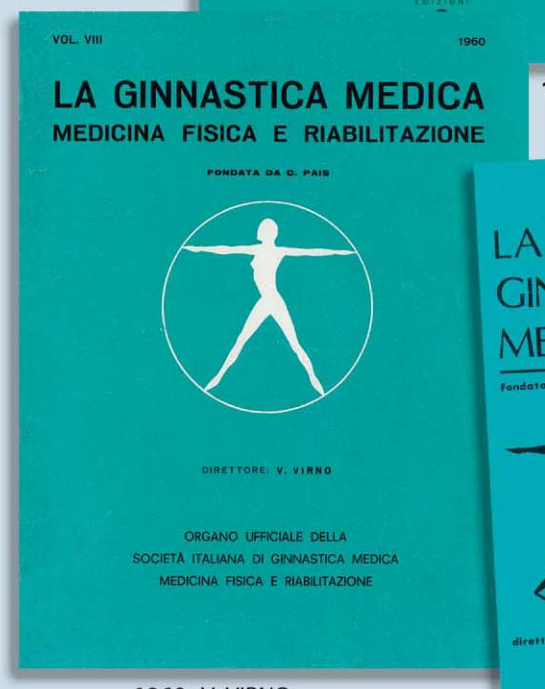




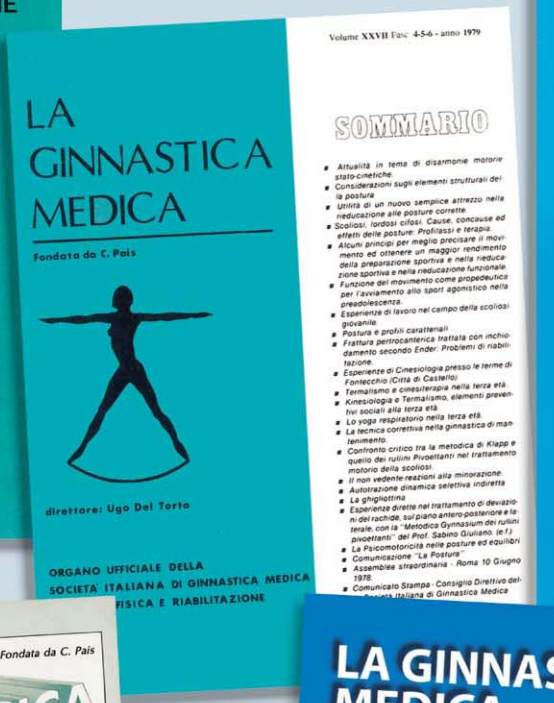
1953 · C. PAIS



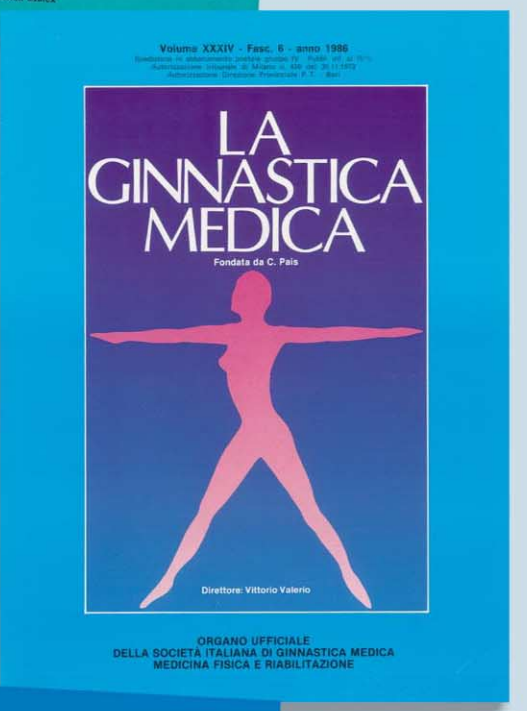
1956 · R. ZANOLI



1960 · V. VIRNO



1979
U. DEL TORTO



1984 · V. VALERIO

1987 · P. SIBILLA

2002 · V. VALERIO