ORGANO UFFICIALE della SOCIETÀ ITALIANA di
GINNASTICA MEDICA, MEDICINA FISICA,
SCIENZE MOTORIE e RIABILITATIVE

SGM

ISSN 2282-2496

Volume 65
Agosto 2017
Fascicolo 2

La Ginnastica Medica
SCIENZE MOTORIE, ORTOPEDICHE, RIABILITATIVE

Editoriali
Aggiornamenti
Articoli Originali
Brevi Comunicazioni
Case Reports
Lettere all'Editore
Reviews
Proposte di Ricerca
Congressi

PACINI
EDITORE
MEDICINA

"Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale 70% -
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n.46) REGIME LIBERO, Aut. GIPA/C/PI/25/2013"

ORGANO UFFICIALE della SOCIETÀ ITALIANA di
GINNASTICA MEDICA, MEDICINA FISICA,
SCIENZE MOTORIE e RIABILITATIVE

Volume 65
Agosto 2017
Fascicolo 2

La Ginnastica Medica
SCIENZE MOTORIE, ORTOPEDICHE, RIABILITATIVE

Direttore della Rivista
Carlo Ruosi, MD
(Università di Napoli - Presidente SIGM)

Direttore Scientifico
Luigi Molfetta, MD
(Università di Genova - Centro di Ricerca su Osteoporosi e Patologie Osteoarticolari)

Condirettore Scientifico
Bruno Seriolo
(Università di Genova - Centro di Ricerca su Osteoporosi e Patologie Osteoarticolari)

Comitato Editoriale (in itinere)
A. Aloisi (Lecce)
P. Borgh (Roma)
A. Corigliano (Firenze)
G. Costanzo (Roma)
P. De Ponte (Lecce)
M. Formic (Genova)
A. Izzotti (Genova)
R. Malberti, MD (Monza)
A. Monroche, MD (Angers, France)
E. Mortilla (Roma)
A. Palermo (Milano)
P. De Ponte (Lecce)
M. Ranieri (Foggia)
P. Ruggeri, MD (Genova)
C. Ruosi, MD (Napoli)
F. Schena (Verona)
C. Scotton (Genova)
A. Traverso, MD (Genova)
C. Trompetto (Genova)

Direttore Responsabile
Patrizia Alma Pacini

Ufficio editoriale
Lucia Castelli
Pacini Editore Srl
Via Gherardesca 1
56121 Pisa, Italy
Tel. +39 050 3130224 – Fax +39 050 3130300
E-mail: lcastelli@pacinieditore.it

Edizione
Pacini Editore Srl
Via Gherardesca 1
56121 Pisa, Italy
Tel. +39 050 313011 – Fax +39 050 3130300
www.pacinimedicina.it – info@pacinieditore.it

© Copyright Pacini Editore Srl

Iscrizione al Tribunale di Brindisi al n. 7/2007 e n. 303/87 R.G.V.G.

Sommario

Review

Il clodronato intramuscolo nell'osteoartrosi erosiva delle mani è efficace sul dolore, migliora la funzionalità e riduce i livelli serici di COMP
Intramuscular clodronate in erosive osteoarthtitis of the hand is effective on pain, improves the hand strenght and reduces serum COMP
G. Saviola, L. Abdi-Ali, M.R. Povino, L. Campostrini, S. Sacco, L. Dalle Carbonare 22

Articoli originali

Ruolo della Medicina Manuale Ortopedica Osteopatica secondo Maigne nella terapia delle lombalgie
The Role of Manual Medicine Orthopedic - Osteopathy according to Maigne in Low Back Pain Therapy
A. Picone, G. Mazzuoccolo, L. Ruosi, F. Granata , G.L. Colella , C. Ruosi 27

Lo YOGA nelle scuole primarie
YOGA in primary schools
A. Boccini, C. Ranocchi, P. Montinaro 32

Yogenglish, l'apprendimento della lingua inglese attraverso lo yoga: studio su un campione di bambini della scuola primaria
Yogenglish, learning the English language through yoga: study on a sample of primary school children
A. Boccini, F. Musso, P. Montinaro 36

Articolo breve

Criteri clinici e radiografici di valutazione delle eterometrie degli arti inferiori
Clinical and radiographic criteria for inferior legs lenght discrepancy evaluation
A. Casabella, C. Seriolo, F. Molfetta, E. Baldissaro, L. Molfetta 40

ORGANO UFFICIALE
della SOCIETÀ ITALIANA
di GINNASTICA MEDICA,
MEDICINA FISICA,
SCIENZE MOTORIE
e RIABILITATIVE

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.
Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da AIDRO, Corso di Porta Romana n. 108, Milano 20122, e-mail: segreteria@aidro.org e sito web: www.aidro.org.

Review

Il clodronato intramuscolo nell'osteoartrosi erosiva delle mani è efficace sul dolore, migliora la funzionalità e riduce i livelli serici di COMP

Intramuscular clodronate in erosive osteoarthtitis of the hand is effective on pain, improves the hand strenght and reduces serum COMP

G. SAVIOLA [1], L. ABDI-ALI [1], M.R. POVINO [1], L. CAMPOSTRINI [2], S. SACCO [2], L. DALLE CARBONARE [3]
[1] UOS di Reumatologia Riabilitativa, Istituti Clinici Scientifici Maugeri, IRCCS di Castel Goffredo, Mantova;
[2] Laboratorio e Chimica Clinica, Istituti Clinici Scientifici Maugeri, IRCCS di Castel Goffredo, Mantova;
[3] Università di Verona - Dipartimento di Medicina

Parole chiave

Bisfosfonati • Cartilage oligomeric matrix protein • COMP • Clodronato • Osteoartrosi erosiva delle mani

Key words

Bisphosphonates • Cartilage oligomeric matrix protein • COMP • Clodronate • Erosive osteoarthritis of the hand

Riassunto

Viene qui valutata l'efficacia e la tollerabilità del clodronato intramuscolare (CLO) nel trattamento dell'osteoartrosi erosiva delle mani (OEM). Negli ultimi anni l'osso subcondrale viene sempre più indicato come l'epicentro della malattia artrosica: qui avverrebbero precoci alterazioni (ad esempio l'attivazione osteoclastica) che hanno indotto all'utilizzo dei bisfosfonati. In particolare, in 3 diverse casistiche, il CLO nell'OEM si è dimostrato efficace nel ridurre il dolore e conseguentemente il consumo di farmaci sintomatici, migliorando la funzionalità delle mani. Recentemente si è anche dimostrato come, nei pazienti trattati con CLO, si assista alla riduzione del COMP serico, un marker di attività dell'osteoartrosi, suggerendo come il farmaco possa rivestire un ruolo "di fondo" nella terapia della malattia artrosica.

Summary

We evaluated the efficacy and safety of intramuscular clodronate (CLO) for the treatment of active erosive osteoarthritis of the hand. The role of subchondral bone has been recently advanced as crucial in the developement of osteoarthritis. The early alterations in subchondral osteoclasts are probably important causes of osteoarthritis: this is the main reason for the use of bisphosphonates in osteoarthritis. In particular CLO demonstrated to be effective in active osteoarthritis of the hand in 3 papers where pain and antiinflammatory or analgesic drugs consumption decreased, while hand strenght increased. In these patients CLO can also reduce serum COMP, which is considered as a biomarker of activity of osteoarthritis, suggesting that this bisphosphonate could play a role as a disease-modifying drug.

Introduzione

Nell'osteoartrosi il ruolo della flogosi è stato recentemente rivalutato fino ad assumere le vesti di fattore determinante nella genesi e nella progressione della malattia [1]. Inoltre, il coinvolgimento dell'osso subcondrale, considerato a lungo come fenomeno di adattamento secondario al danno cartilagineo, è stato recentemente rivalutato.
Studi condotti con RM hanno dimostrato che le alterazioni ossee possono già essere presenti nelle fasi precoci della malattia, anche prima del danno cartilagineo. Inoltre vi è forte evidenza di associazione tra la densità minerale dell'osso subcondrale e la presenza di osteoartosi [2 3].

L'osteoartrosi erosiva delle mani

L'osteoartrosi erosiva delle mani (OEM) è un subset dell'osteoartrosi delle mani, definita mediante alcune caratteristiche immagini radiologiche: in particolare la presenza di erosioni centrali a carico delle articolazioni interfalangee realizzanti aspetti "ad ali di gabbiano" o " a denti di sega" (Fig. 1). Quest'ultimo aspetto può rendere difficoltosa la diagnosi differenziale con alcune artriti erosive, prima fra tutti l'artropatia psoriasica che, come è noto, può essere presente anche in assenza di evidente dermatite. Di regola per confermare la diagnosi debbono essere presenti 2 o più erosioni a carico delle articolazioni interfalangee prossimali o distali [4]. Rispetto all'osteoartosi nodale delle mani, l'OEM è de-

Fig. 1. Tipico aspetto dell'osteoartrosi erosiva con aspetto delle interfalangee "ad ali di gabbiano".

cisamente più severa, con frequente presenza di franca sinovite evidenziabile all'Eco-doppler. La sinovite viene di regola associata allo sviluppo di nuove erosioni ossee [5]. Il tipico andamento clinico della malattia è caratterizzato dalla presenza di episodi di flogosi iperacuta a carico delle articolazioni interfalangee con dolore vivo, eritema e tumefazione. L'ulteriore evoluzione conduce spesso a deformazioni e sublussazioni articolari. È tuttora in discussione se l'OEM sia un'entità patologica a sé stante o se viceversa essa sia una fase ulteriore dell'osteoartrosi cosiddetta nodale, non erosiva [6 7]. Le differenze fra osteoartrosi erosiva e non-erosiva sono evidenti, ma la forma erosiva potrebbe costituire l'evoluzione in senso aggressivo dell'osteoartrosi non erosiva [8].

In un lavoro condotto nel Chianti [9] si è valutato come l'osteoartrosi delle mani possa interessare circa il 7,7% della popolazione senile, mentre in un secondo lavoro svolto nella provincia di Venezia, si è appurato che circa l'8,5% dei pazienti ultra-quarantenni affetti da osteoartrosi delle mani, presenta un quadro di OEM [10]. L'OEM sarebbe dunque presente nello 0,5% della popolazione italiana, incidenza abbastanza rilevante. Al momento per l'OEM non esistono linee guida che indichino un approccio terapeutico sicuramente efficace. Le terapie più comunemente utilizzate comprendono il paracetamolo e gli anti-infiammatori non steroidei, che tuttavia sono spesso insufficienti, soprattutto in corso di riacutizzazione. Per quanto riguarda il paracetamolo, negli ultimi anni, da più parti viene messa in discussione la tollerabilità e l'efficacia nell'osteoartrosi [11-12]. Le infiltrazioni intra-articolari di steroidi sono senza dubbio più efficaci, ma non vi è evidenza che siano capaci di ridurre la progressione del danno erosivo [13]. I farmaci di fondo utilizzati nell'osteoartrosi, i cosiddetti SYSADOA, sono generalmente considerati poco efficaci nella pratica clinica quotidiana per la necessità di trattamenti protratti con scarsa efficacia sul dolore e sulla flogosi [14 15]. L'idrossiclorichina fu usata in 2 piccole casistiche ma la sua reale efficacia è tuttora oggetto di critiche [16-18], Più recentemente alcuni farmaci cosiddetti "biologici", destinati al trattamento dell'artrite reumatoide, hanno mostrato di potere ridurre la progressione del danno osseo [19-21].

Perché usare i bisfosfonati nell'osteoartrosi?

Recentemente l'osso subcondrale è stato ritenuto essere l'epicentro della malattia osteoartrosica. Infatti, le precoci alterazioni a carico dell'osso subcondrale sono predittive del danno cartilagineo. Esse si presentano con aumentato riassorbimento osseo dovuto ad attivazione osteoclastica, seguita da coinvolgimento di osteociti ed osteoblasti [2]. Inoltre i condrociti della superficie articolare hanno minore capacità di riparare e di modificare la matrice extracellulare rispetto alle cellule ossee [22]. Per questi motivi i bisfosfonati sono stati proposti nel trattamento dell'osteoartrosi. Una recente meta-analisi che ha preso in considerazione 15 studi per complessivi 3566 pazienti trattati con bisfosfonati per osteoartrosi, ha evidenziato come questi farmaci possano migliorare dolore, rigidità e funzionalità, riducendo l'evoluzione verso l'osteofitosi ed accelerando la guarigione funzionale [23].

Clodronato e Osteoartrosi

Il CLO è un bisfosfonato di prima generazione, non alogenato, con un peculiare meccanismo d'azione [24 25]. Il farmaco è disponibile in Italia in fiale da 100 mg e 200 mg per uso intramuscolare e da 300 mg per uso endovenoso. È inoltre disponibile la formulazione orale da 400 mg che è però gravata da un bassissimo tasso di assorbimento (1-2%).

Le caratteristiche del CLO probabilmente derivano dal singolare meccanismo d'azione.

1. Il CLO possiede una comprovata attività anti-infiammatoria con riduzione di citochine infiammatorie (Il-1b, IL-6, TNF-γ), della COX-2 e conseguentemente delle prostaglandina E (PG-E); inibisce la metalloproteinasi-1 (MMP-1) [26-28], Tutto ciò contrariamente agli amino- bisfosfonati, delle generazioni successive, ove il blocco della via del mevalonato conduce all'accumulo di metaboliti intermedi capaci di attivare le citochine proinfiammatorie.
2. Il CLO intra-articolare somministrato in liposomi produce deplezione macrofagica in pazienti affetti da Artrite Reumatoide [29].
3. CLO possiede una attività anti-nocicettiva periferica prolungata (maggiore di quella dell'Acido Acetilsalicilico). Tale attività analgesica è indipendente da

quella anti-riassorbitiva e si espleterebbe attraverso una interazione con i neuroni [30 31].

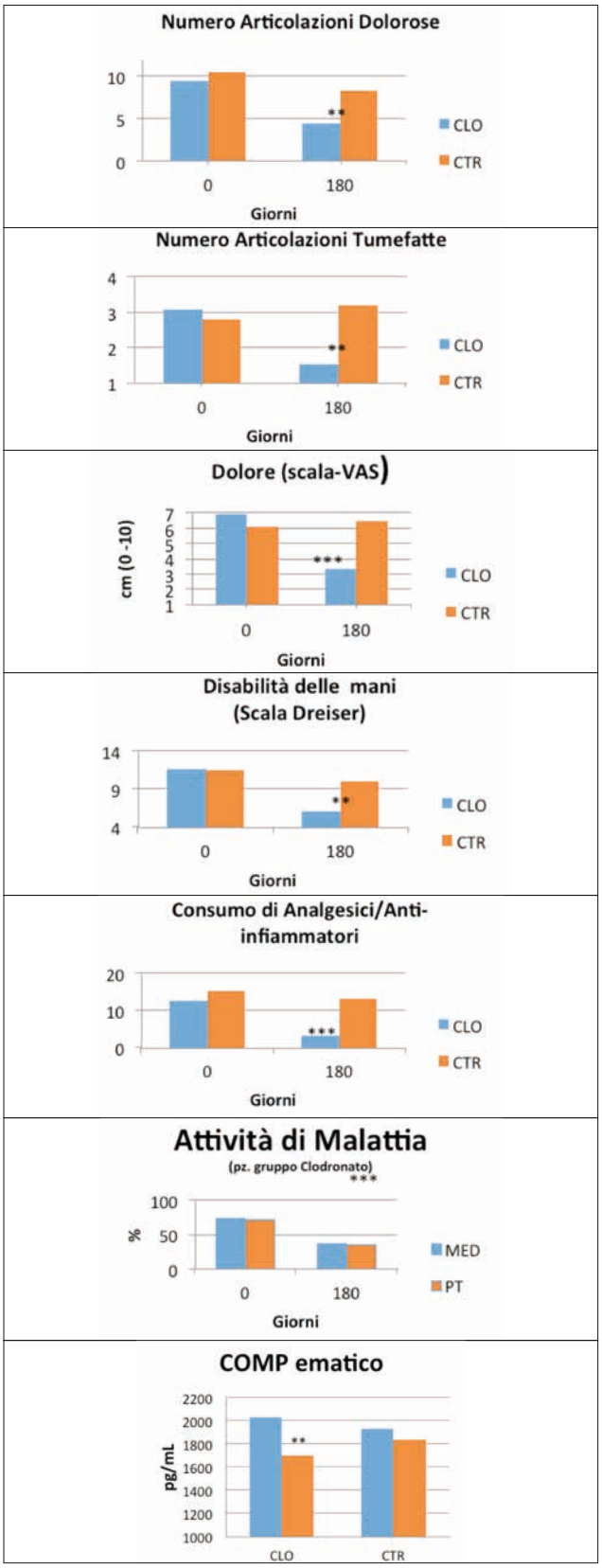
4. Il CLO possiede efficacia antidolorifica che si espleta sulla via di tramissione del dolore glutammato e /o ATP indotta [32].
5. Il CLO riduce la sintomatologia nella gonartrosi ed è efficace nel prevenire la mobilizzazione delle protesi di ginocchio e di anca, laddove probabilmente la perdita di massa ossea periprotesica è la causa del dolore [33-35].
6. Il CLO esercita effetto anabolico sui condrociti articolari, incrementando del 90% l'accumulo di matrice ossea extra-cellulare [36].
7. Il CLO inibisce in vitro ed in vivo l'angiogenesi, producendo un ostacolo alle malattie infiammatorie croniche [37].

Il CLO nell'OEM venne per la prima volta proposto In un articolo retrospettivo, pubblicato nel 2000, ove il farmaco utilizzato per via endovenosa si mostrò efficace nel trattamento degli episodi di riacutizzazione dolorosa [38]. Più recentemente un secondo articolo, un trial con un follow-up di 24 mesi mostrò come il CLO per via endovenosa, seguito da brevi cicli di mantenimento per via intramuscolare, sia efficace nel ridurre dolore e disabilità, migliorando la forza di presa delle mani [18]. Un terzo recentissimo lavoro con un follow-up di 6 mesi ha confermato l'efficacia e la tollerabilità del CLO, utilizzato in questo caso soltanto per via im al dosaggio di 200 mg con il seguente schema: 200 mg im die per 10 giorni come dose d'attacco, seguito da 200 mg im per 6 giorni consecutivi dopo 3 e dopo 6 mesi [39]. I risultati sono riportati nella Figura 2.

Particolare interesse potrebbe suscitare la significativa riduzione del COMP (Cartilage Oligomeric Matrix Protein). Questo marcatore, viene ritenuto un indice attendibile dell'attività di malattia. Vi sono dati che correlano i livelli serici del COMP con la presenza di sinovite [40], con la severità della malattia [41], con l'estensione della malattia e con alterazioni del turnover dell'osso subcondrale [42 43], con la progressione radiologica del danno [44]. Ma il lavoro più interessante ai nostri fini è quello recentemente pubblicato da Aslam et al. [45] che ha mostrato una evidente correlazione tra COMP serico e dolore /riduzione funzionale in 663 pazienti affetti da osteoartrosi delle mani reclutati nell'ambito del Johnston County Osteoarthritis Project. Questi pazienti sono stati testati con somministrazione di scala AUSCAN (Australian-Canadian Hand Osteoarthritis index), un questionario di 15 items.

In conclusione il CLO è efficace sul dolore nella OEM, riduce significativamente il consumo di farmaci antidolorifici, migliora la forza di presa delle mani, riduce significativamente il COMP serico. Questi dati aprono la strada ad ulteriori studi tendenti a rafforzare l'ipotesi che i bisfosfonati, ed in particolare il CLO, possano assurgere al ruolo di farmaci di fondo nella terapia dell'Osteoartrosi.

Fig. 2. Principali risultati. CLO = gruppo clodronato; CTR = gruppo controllo; MED = attività di malattia (giudizio medico); PT = attività di malattia (giudizio del paziente).



Bibliografia

1 Punzi L, Favero M, Frallonardo P, et al. *Time to rdefine erosive osteoarthrtitis.* RMD Open 2015;1[1]:e000105.

2 Funck-Brentano T, Cohen-Solal M. *Subchondral bone andosteoarthritis.* Curr Opin Rheumatol 2015;27[4]:420-6.

3 Zhen G,Wen C, Jia X, et al. *Inhibition of TGF-β signaling inmesenchymal stem cells of subchondral bone attenuates osteoarthritis.* Nat Med 2013;19[6]:704-12.

4 Zhang W, Doherty M, Leeb BF, et al. *EULAR evidence based.recommendations for the diagnosis of hand osteoarthritis:report of a task force of ESCISIT.* Ann Rheum Dis 2009;68:8-17.

5 Mancarella L, Magnani M, Addimanda O, et al. *Ultrasound-detected synovitis with power-Doppler signal is associated with severe radiographic damage and reduced cartilage thickness in hand osteoarthritis.* Osteoarthr Cartil 2010;18(10):1263-8.

6 Maheu E. *Erosive hand osteoarthritis.* Rev Prat 2012;62[5]:635-41.

7 Haugen IK, Mathiessen A, Slatkowsky-Christensen B, et al. *Synovitis and radiographic progression in non-erosive and erosivehand osteoarthritis: is erosive hand osteoarthritis a separate inflammatory phenotype?* Osteoarthr Cartil 2016;24[4]:647-54.

8 Marshall M, Nicholls E, Kwok WY, et al. *Erosive osteoarthritis:a more severe form of radiographic hand osteoarthritis rather than a distinct entity?* Ann Rheum Dis 2015;74[1]:136-41.

9 Cecchi F, Mannoni A, Molino-Lova R, et al. *Epidemiology of hip and knee pain in a community based sample of Italian persons aged 65 and older.* Osteoarthritis Cartilage 2008;16[9]:1039-46.

10 Cavasin F, Punzi L, Ramonda R, et al. *Prevalence of erosive osteoarthritis of the hands in a population from venetian area.* Reumatismo 2004;56[1]:46-50.

11 Miceli-Richard C, Le Bars M, Schmidely N, et al. *Paracetamol in osteoarthritis of the knee.* Ann Rheum Dis 2004;63[8]:923-30.

12 Brune K, Renner B, Tiegs G. *Acetaminophen/paracetamol: A history of errors, failures and false decisions.* Eur J Pain 2015;19[7]:953-65.

13 Altman R, Alarcon G, Appelrouth D, et al. *The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand.* Arthritis Rheum 1990;33:1601-10.

14 Hochberg MC, Martel-Pelletier J, Monfort J, et al.; MOVES investigation group. *Combined chondroitin sulfate and glucosaminefor painful knee osteoarthritis: a multicentre, randomised,double-blind, non-inferiority trial versus celecoxib.* Ann RheumDis 2016;75[1]:37-44.

15 Roman-Blas JA, Castañeda S, Sánchez-Pernaute O, et al.; CS/GS Combined Therapy Study Group. *Combined treatment with chondroitin sulfate and glucosamine sulfate shows no superiority over placebo for reduction of joint pain and functional impairment in patients with knee osteoarthritis: a six-month multicenter, randomized, double-blind,placebo-controlled clinical trial.* Arthritis Rheumatol 2017;69[1]:77-85.

16 Bryant LR, des Rosi er KF, Carpenter MT. *Hydroxychloroquine in the treatment of erosive osteoarthritis.* JRheumatol 1995;22:1527-31.

17 Punzi L, Bertazzolo N, Pianon M, et al. *Soluble interleukin-2 receptors and the treatment with hydroxychloroquine in erosive osteoarthritis.* J Rheumatol 1996;23:1477.

18 Saviola G, Abdi-Ali L, Campostrini L, et al. *Clodronate and hydroxychloroquine in erosive osteoarthritis: a 24-month open randomized pilot study.* Mod Rheumatol 2012;22[2]:256-63.

19 Verbruggen G, Wittoek R, Vander Cruyssen B, et al. *Tumour necrosis factor blockade for the treatment of erosive osteoarthritis of the interphalangeal finger joints: a double blind,randomised trial on structure modification.* Ann Rheum Dis 2012;71[6]:891-8.

20 Bacconier L, Jorgensen C, Fabre S. *Erosive osteoarthritis of the hand: clinical experience with anakinra.* Ann Rheum Dis 2009;68[6]:1078-9.

21 Fioravanti A, Fabbroni M, Cerase A, et al. *Treatment of erosive osteoarthritis of the hands by intra-articular infliximabinjections: a pilot study.* Rheumatol Int 2009;29:961-5.

22 Goldring MB, Goldring SR. *Articular cartilage and subchondral bone in the pathogenesis of osteoarthritis.* Ann N Y Acad Sci 2010;1192:230-7.

23 Xing RL, Zhao LR,Wang PM. *Bisphosphonates therapy for osteoarthritis: a meta-analysis of randomized controlled trials.* Spring 2016;5[1]:1704e.

24 Lehenkari PP, Kellinsalmi M, Näpänkangas JP, et al. *Further insight into mechanism of action of clodronate: inhibition of mitochondrialADP/ATP translocase by a nonhydrolyzable, adenine-containingmetabolite.* Mol Pharmacol 2002;61[5]:1255-62.

25 Frith JC, Monkkonen J, Auriola S, et al. *The molecular mechanism of action of the antiresorptive ad antinflammatory drug clodronate: evidence for the formationin vivo of a metabolite that inhibits bone resorption and cause osteoclast and macrophage apopotosis.* Arthritis Rheum 2001;44:2201-10.

26 Frediani B, Bertoldi I. *Clodronate: new directions of use.*Clin Cases Miner Bone Metab 2015;12[2]:97-108.

27 Liu L, Igarashi K, Kanzaki H, et al. *Clodronate inhibits PGE2 production in compressed periodontal ligament cells.* J Dent Res 2006;85[8]:757-60.

28 Teronen O, Konttinen YT, Lindqvist C, et al. *Inhibition of matrix metalloproteinase-1 by dichloromethylene bisphosphonate (clodronate).* Calcif Tissue Int 1997;61:59-61.

29 Barrera P, Blom A, van Lent PL, et al. *Synovial macrophage depletion with clodronate-containing liposomes in rheumatoid arthritis.* Arthritis Rheum 2000;43[9]:1951-9.

30 Bonabello A, Galmozzi MR, Canaparo R, et al. *Long-term analgesic effect of clodronate in rodents.* Bone 2003;33[4]:567-74.

31 Kim S, Seiryu M, Okada S, et al. *Analgesic effects of the non-nitrogen-containing bisphosphonates etidronate and clodronate, independentof anti-resorptive effects on bone.* Eur J Pharmacol 2013;699(1-3):14-22.

32 Shima K, Nemoto W, Tsuchiya M, et al. *Bisphosphonates clodronate and etidronate exert analgesic effects by acting on glutamate and/or ATP-related pain transmission pathways.* Biol Pharm Bull 2016;39[5]:770-7.

33 Rossini M, Viapiana O, Ramonda R, et al. *Intraarticular clodronate for the treatment of knee osteoarthrtitis: dose ranging study vs hyaluronic acid.* Rheumatology 2009;48:773-8.

34 Rossini M, Adami S, Fracassi E, et al. *Effects of intraarticular clodronate in the treatment of knee osteoarthritis: results of a double-blind, randomized placebo-controlled trial.* Rheumatol Int 2015;35[2]:255-63.

35 Saviola G, Abdi-Ali L, Povino MR. *Clodronate: old drug, new uses.* J Biol Regul Homeost Agents 2015;29[3]:719-22.

36 Rosa RG, Collavino K, Lakhani A, et al. *Clodronate exerts an anabolic effect on articular chondrocytes mediated through the purinergic receptor pathway.* Osteoarthr Cartil 2014;22[9]:1327-36.

37 Ribatti D, Maruotti N, Nico B, et al. *Clodronate inhibits angiogenesis in vitro and in vivo.* Oncol Rep 2008;19[5]:1109-12.

38 Saviola G, Santoro L. *Clodronate in erosive osteoarthritis of the hand: efficacy for pain and function recovery.* G Ital Med Lav Ergon 2000;22:328-31.

39 Saviola G, Abdi-Ali L, Povino MR, et al. *Intramuscular clodronate in erosive osteoarthrtis of the hand is effective on pain and reduces serum COMP: a randomized pilot trial- The ER.O.D.E. study (ERosive Osteoarthritis and Disodium-clodronate Evaluation).* Clin Rheumatol 2017.

[40] Saviola G, Abdi-Ali L, Povino MR, et al. *Intramuscular clodronate in erosive osteoarthrtis of the hand is effective on pain and reduces serum COMP: a randomized pilot trial - The ER.O.D.E. study (ERosive Osteoarthritis and Disodium-clodronate Evaluation).* Clin Rheumatol 2017.

[41] Vilim V, Vitasek R, Olejarova M, et al. *Serum cartilage oligomeric matrix protein reflects the presence of clinicallydiagnosed synovitis in patients with knee osteoarthritis.* Osteoarthr Cart 2001;9:612-6.

[42] Bleasel JF, Poole AR, Heinegard D, et al. *Changes in serumcartilage marker level indicate altered cartilage metabolism in families with the osteoarthritis-related type II collagen gene COL2A1 mutation.* Arthritis Rheum 1999;42:39-45.

[43] Conrozier T, Saxne T, Fan CS, et al. *Serum concentration of cartilage oligomeric matrix protein and bone sialoprotein in hip osteoarthritis: a one year prospective study.* Ann Rheum Dis 1998;57:527-32.

[44] Vilim V, Olejarova M, Machacek S, et al. *Serum levels of cartilage oligomeric matrix protein(COMP) correlate with radiographic progression of knee osteoarthritis.* Osteoarthr Cart 2002;10:707-13.

[45] Petersson IF, Boegard T, Svensson B, et al. *Changes in cartilage and bone metabolism identified by serum markers in early osteoarthritis of the knee joint.* Br J Rheumatol 1998;37:44-56.

[46] Aslam I, Perjar I, Shi XA,et al. *Association between biomarkers offjoint metabolism, hand osteoarthrtitis and hand pain and function: the Johnston County osteoarthritis project.* J Rheumatol 2014;41[5]:938-44.

■ **Indirizzo per la corrispondenza**: Gianantonio Saviola, UOS rematologia riabilitativa, ICS Maugeri, IRCCS di Castel Goffredo, Mantova - E-mail: ianantonio.saviola@icsmaugeri.it.

Articolo originale

Ruolo della Medicina Manuale Ortopedica Osteopatica secondo Maigne nella terapia delle lombalgie

The Role of Manual Medicine Orthopedic - Osteopathy according to Maigne in Low Back Pain Therapy

A. PICONE, G. MAZZUOCCOLO, L. RUOSI, F. GRANATA , G.L. COLELLA , C. RUOSI
Università Federico II Napoli - Dipartimento di Sanità Pubblica

Parole-chiave

Spinal manipulation • Manual medicine • Low back pain • Physiatric

Key-words

Spinal manipulation • Manual medicine • Low back pain • Physiatric

Riassunto

Introduzione: La terapia manipolativa spinale (SMT) è stata dimostrata efficace nel mitigare il dolore acuto vertebrale e può contribuire a migliorare il dolore al collo, la sciatica e il dolore lombare cronico. La Medicina Manuale-Osteopatia (MMO) è definita come pratica esclusivamente manuale che mira a diagnosticare e curare una disfunzione nel senso più ampio, un disturbo benigno, meccanico e/o riflesso di una articolazione, una colonna vertebrale o una struttura periferica e/o i tessuti molli, cosi come i dolori riferiti risultanti da questi disturbi.
Obiettivo: valutare l'effettivo contributo offerto dalla semeiotica e dai trattamenti dettati da Robert Maigne alla diagnosi e alla cura del dolore lombare cronico aspecifico.
Materiali e Metodi: Sono stati arruolati 20 pazienti (M:F=10:10) di età compresa tra i 20 ed i 50 anni che presentavano un dolore lombare cronico aspecifico. I pazienti sono stati sottoposti ad Esame Statico e Dinamico, Esame Segmentario Vertebrale. Abbiamo ricercato i segni della Sindrome Cellulo-teno-Periosto-Mialgica (SCPM) di Maigne e definito le caratteristiche del Disturbo doloroso intervertebrale minore (DDIM). Le valutazioni sono state fatte in tre tempi: T0 alla prima visita, T1 dopo il primo trattamento, T2 dopo due settimane senza trattamento. Successivamente alla diagnosi di DDIM, i pazienti sono stati sottoposti al trattamento, che comprendeva massaggio terapeutico, mobilizzazioni, manipolazione spinale. Il dolore ed il miglioramento della sintomatologia sono stati valutati con la Scala Analogica del dolore (VAS).
Risultati e Discussione: Tutti i pazienti presentavano all'esame dinamico una limitazione dolorosa nella rotazione (destra e sinistra a seconda dei casi), la flessione era libera. La limitazione della inclinazione era variabile ma sempre presente dallo stesso lato della limitazione in rotazione. All'esame segmentario vertebrale tutti i segni erano presenti e si notava la contrattura della muscolatura paravertebrale dallo stesso lato del DDIM. Erano invece incostanti i punti grilletto sul medio gluteo (50%) e la tenosinovite del grande trocantere (20%). I valori della scala VAS a T0 variavano da 4 ad 8. In tutti i pazienti trattati è stato possibile effettuare sia le tecniche dei tessuti molli sia le mobilizzazioni e le manipolazioni senza alcuna difficoltà. Il trattamento compreso di manipolazioni spinale ha reso possibile la riduzione significativa del dolore lombare con il passaggio del valore da 8-4 a 0-2. A T2, si notava però una lieve salita percentuale dei valori della VAS in tutti i pazienti e una limitazione non dolorosa della rotazione verso il lato del DDIM.

Summary

Introduction: Spinal manipulative therapy (SMT) has been proved effective for alleviating acute low back pain and may help to improve neck pain, sciatica, and chronic low back pain. Manual medicine-osteopathy (MMO) is defined as an exclusively manual practice aiming to diagnose and treat a dysfunction in the broadest sense, a benign, mechanical and/or reflex disturbance of a joint, the spine or a peripheral structure and soft tissues, as well as the referred pains resulting from these disturbances.
Objective: to evaluate the actual contribution offered by the semeiotic and the treatments dictated by Robert Maigne to the diagnosis and treatment of chronic low back pain.
Materials and Methods: We recruited twenty patients (M:F =10:10; aged 20-50) whit diagnosis of chronic low back pain. Patients were subjected to Static and Dynamic Examination, Vertebral Segmental Examination. We have sought the signs of Cellulo-Teno-Periostal-Mialgic Syndrome of Maigne (SCPM) and defined the characteristics of the Painful Minor Intervertebral Disorder (PMID). The evaluations were done in three times: T0 at the first visit, T1 after the first treatment, T2 after two weeks without treatment. Following the diagnosis of PMID, patients underwent treatment, including therapeutic massage, mobilization, spinal manipulation. Pain and the improvement of the symptoms have been evaluated with the Visual Analog Scale for Pain (VAS PAIN).
Results and Discussions: All patients had a painful limitation in rotation (right and left depending on the case), the flexion was free. The tilt limitation was variable but always present on the same side of the rotation limitation. At the vertebral segmental examination all the signs were pre-observed and the contralateral paravertebral musculature was observed on the same side of the PMID. On the other hand, the trigger points on the gluteus medius (50%) and the tenosynovite of the great trochanter (20%) were inadequate. VAS scale values at T0 ranged from 4 to 8. In all patients treated, both tissue techniques and mobilizations and manipulations were performed without any difficulty. The treatment involved spinal manipulations has made it possible to significantly reduce lumbar pain by passing the value from 8 to 4 to 0-2. At T2, however, there was a slight percentage increase in VAS values in all patients and a non-painful limitation of rotation towards the PAIN side.

Conclusioni: La Medicina Manuale Ortopedica ed Osteopatica secondo Robert Maigne fornisce un utile supporto alla gestione del dolore lombare. Integrato ad un esame obiettivo fisiatrico, la semeiotica manuale alla ricerca del Disturbo Doloroso Intervertebrale Minore e della Sindrome Cellulo-Teno-Periosto-Mialgica permette una migliore caratterizzazione del dolore lombare cronico aspecifico ed una migliore gestione delle condizioni algiche del paziente.

Conclusions: Manual Medicine Orthopedic and Osteopathic of Robert Maigne provides a useful support for low back pain management. Integrated into a physiatric target examination, the manual semeiotics in search of the Painful Minor Intervertebral Disorder and the Cellulo-Teno-Periostal-Mialgic Syndrome of Maigne allow better characterisation of chronic aspecific low back pain and better management of the painful conditions of the patient.

Introduzione

Le terapie manuali sono emerse in Cina nel 13° secolo a.C. Queste terapie esistevano anche nell'antico Egitto e nell'antica Grecia (460 a.C.). Anche l'Impero Romano e il mondo arabo hanno usato queste terapie. Nell'Europa moderna, Ambroise Pare e Sir James Paget erano interessati a questa pratica, ma i loro metodi rimasero misteriosi e ignorati e sono stati già respinti prima che venissero conosciuti. Nel corso della storia, le terapie manuali poteva essere praticate da non medici, ad esempio barbieri. Gli americani e gli scozzesi svilupparono queste terapie nel XIX secolo, estendendole a tutte le malattie organiche allontanandole via dalla medicina ufficiale. Nel XX secolo in Europa, il dottor Robert Lavezarri e il dottor Robert Maigne [1], hanno riproposto queste terapie per il trattamento di condizioni muscoloscheletriche, spinali e/o periferiche [2]. La terapia manipolativa spinale (SMT) è stata dimostrata efficace nel mitigare i dolore acuto vertebrale e può contribuire a migliorare il dolore al collo, la sciatica e il dolore lombare cronico. La definizione di SMT non è concordata e varia in base ai paesi e alle specialità (osteopatia, chiropratica e medicina manuale). Il termine viene usato talvolta per designare tutti i trattamenti manuali, tra cui tecniche dei tessuti molli, le mobilizzazione (o manipolazione a bassa ampiezza) e le manipolazione con impulso (o manipolazione a bassa ampiezza ad alta velocità) [6]. La Medicina Manuale-Osteopatia (MMO) è definita come pratica esclusivamente manuale che mira a diagnosticare e curare una disfunzione nel senso più ampio, un disturbo benigno, meccanico e/o riflesso di una articolazione, una colonna vertebrale o una struttura periferica e/o i tessuti molli, cosi come i dolori riferiti risultanti da questi disturbi.
Questa definizione ha portato a diagnosi e a terapie molto eclettiche; tuttavia, partendo da questa definizione, è possibile evidenziare alcune delle caratteristiche cliniche che caratterizzano MMO, ossia i massaggi in tutte le loro forme (ad esempio, locale, superficiale, profondo riflesso); le mobilizzazioni delle articolazioni e della colonna vertebrale e le manipolazioni. Queste ultime sono movimenti forzati, con impulsi a bassissima ampiezza e ad alta velocità che causano la cavitazione nelle articolazioni delle faccette posteriori. Sono conosciuti come osteopatia o chiropratica. In Francia, solo le tecniche osteopatiche vengono insegnate in scuola medica [7].
L'obiettivo di questo lavoro sarà quello di analizzare e valutare il contributo della semeiotica e delle tecniche messe a punto da Robert Maigne nella diagnosi e nel trattamento dei dolore lombare, cercando di delineare i ruoli e le definizioni alla base del concetto di Medicina Manuale Ortopedica Osteopatica.

Materiali e Metodi

Caratteristiche del campione

Sono stati arruolati 20 pazienti (M:F=10:10) di età compresa tra i 20 ed i 50 anni che presentavano un dolore lombare cronico aspecifico.
Per dolore lombare cronico aspecifico si indicava un dolore alla regione lombosacrale, che si protrae da almeno 6 settimane. Tale condizione può essere definita anche meccanica: sono coinvolte le strutture capsulolegamentose e le articolazioni zigoapofisarie delle faccette articolari vertebrali che irritano, mediante differenti meccanismi, il nervo seno-vertebrale di Luska. Il risultato finale è una infiammazione locale che si manifesta clinicamente con dolore e rigidità muscolare.

Metodi diagnostici e criteri di esclusione

I pazienti sono stati sottoposti ad un esame statico e dinamico della mobilità del rachide e all'Esame Segmentario Vertebrale. Abbiamo inoltre ricercato i segni della Sindrome Cellulotenoperiostomialgica (SCPM) di Robert Maigne specifici per la Lombalgia di origine lombosacrale: cordoni mialgici a livello dei muscoli glutei (L5-S1), tenosinovite a livello del trocantere (L5). Tale semiotica ha permesso di definire la presenza o meno del "disturbo doloroso intervertebrale minore" (DDIM). Successivamente i pazienti sono stati sottoposti a visita fisiatrica mediante esame obiettivo ortopedico, neurologico e posturale, per escludere altre causa alla base della lombalgia.
I criteri di esclusione erano rappresentati da segni di interessamento radicolare, sospetto di patologie neoplastiche, presenza di ernie della regione lombosacrale, presenza di segni sospetti o conclamati di una sindrome della cauda equina.
A tutti i pazienti è stata redatta una Cartella Clinica di Medicina Manuale Ortopedica Osteopatica in cui sono

state trascritte tutte le caratteristiche ricercate nell'anamnesi e nell'esame obiettivo.

Scale di valutazione

Per valutare l'efficacia del trattamento è stata sottoposta la scala del dolore VAS ed è stato ripetuto l'esame della mobilità per riscontrare le differenze di limitazione del movimento secondo lo Schema a Stella di Maigne. Le valutazioni sono state fatte in tre tempi: T0 alla prima visita, T1 dopo il primo trattamento, T2 dopo due settimane senza trattamento.

Modalità e tipi di trattamento utilizzati

I trattamenti erano prima di tutto mirati ad alleviare la sofferenza segmentaria vertebrale responsabile del disturbo, poi le manifestazioni cellulo-teno-periostio-mialgiche riflesse che essa ha generato e che persistono, anche se diminuite. Le precauzioni posturali sono essenziali e la rieducazione contribuirà a stabilire i risultati ottenuti; ciò consentirà al paziente di condurre una vita normale [8].
Il trattamento, così come la ricerca del DDIM, sono stati effettuati da un Esperto di Medicina Manuale riconosciuto.
Prima di eseguire il trattamento è stato inoltre sottoposto al paziente la sottoscrizione di un consenso informato e si è provveduto ad effettuare una radiografia del rachide lombosacrale secondo le direttive della Société Française de Médecine Manuelle Orthopédique et Ostéopathique (SOFMMOO), che consiglia di effettuare sempre una radiografia in caso di dolore lombare cronico [9].
Il trattamento secondo la Medicina Manuale di Robert Maigne si basa su tecniche manuali che comprendono tecniche che agiscono sui tessuti molli (cute, muscoli, tendini, legamenti), mobilizzazioni e manipolazioni. Si inizierà con il massaggio dei piani cutanei e sottocutanei mediante impastamento lento e profondo dei muscoli glutei per il trattamento dei cordoni mialgici. Si procederà successivamente a manovre di distensione in scivolamento profondo e manovre di stiramento globale laterale dei muscoli paravertebrale. Gli stiramenti costituiscono, inoltre, un trattamento efficace dei cordoni mialgici a livello dei muscoli medio gluteo e fascia lata [8].
Le mobilizzazioni agiscono sui muscoli mediante un movimento lento, ripetuto ed insistente in maniera progressiva; i muscoli interessati vanno mantenuti per parecchi secondi in tensione. Le mobilizzazioni possono essere eseguite in flessione con paziente in decubito dorsale, flettendo ginocchio ed anca sul tronco; in latero flessione con paziente coricato sul lato e a gambe e cosce flesse a 90°; in estensione, con paziente prono a ginocchio esteso si estende la coscia [8]

Le tecniche di manipolazione spinale per la regione lombare sono definite "Tecniche spalla-bacino". Tali tecniche possono essere effettuate in cifosi o in lordosi in relazione alla limitazione in estensione o in flessione rispettivamente, secondo l'esame dinamico di Maigne [8].
Tutti i pazienti presentavano una limitazione in estensione e nessun in flessione: abbiamo pertanto effettuato solo manipolazioni in cifosi.

Risultati e Discussioni

Semeiotica manuale nella lombalgia cronica aspecifica

Tutti i pazienti presentavano all'esame dinamico una limitazione dolorosa nella rotazione (destra e sinistra a seconda dei casi), la flessione era libera, mentre la limitazione della flessione laterale (inclinazione) era variabile ma sempre presente dallo stesso lato della limitazione in rotazione: la limitazione in inclinazione, quando presente, era sempre dolorosa ed era presente nella metà dei pazienti esaminati. All'esame segmentario vertebrale tutti i segni erano presenti e si notava la contrattura della muscolatura paravertebrale dallo stesso lato del DDIM. Erano invece incostanti i punti grilletto sul medio gluteo (50%) e la tenosinovite del grande trocantere (20%). I valori della scala VAS a T0 variavano da 4 ad 8.

Trattamento secondo la medicina manuale nella lombalgia cronica aspecifica

In tutti i pazienti trattati è stato possibile effettuare sia le tecniche dei tessuti molli sia le mobilizzazioni e le manipolazioni senza alcuna difficoltà. Alla prima seduta, ad un settimana dalla valutazione, il trattamento compreso di manipolazioni spinale ha reso possibile la riduzione significativa del dolore lombare con il passaggio del valore da 8-4 a 0-2. I risultati significativi venivano dimostrati nell'immediato anche nella ripetizione dello schema a stella che evidenziava la scomparsa della limitazione in rotazione sul lato del DDIM.
A T2, si notava però una lieve salita percentuale dei valori della VAS in tutti i pazienti e una limitazione non dolorosa della rotazione verso il lato del DDIM, mentre apparivano discontinui (70%) i segni positivi dell'Esame Segmentario Vertebrale: il DDIM non era del tutto scomparso anche se non si palesava in tutti i suoi segni caratteristici.
Ciò nonostante a T2, tutti i pazienti mostravano un miglioramento soggettivo della sintomatologia algica. I soggetti analizzati riferivano una migliore capacità nelle attività della vita quotidiana e lavorativa.

Considerazione sulla Manipolazione Spinale

Tra le tecniche manuali, la manipolazione spinale è quella che senza dubbi ha il miglior impatto sia dal punto di vista "scenografica" sia, in termini più concreti, dal punto di vista della risoluzione immediata della componente algica e del rilassamento della muscolatura paraspinale.
La manipolazione spinale è stata effettuata su tutti i pazienti senza comparsa di nessun effetto collaterale. Non in tutti i pazienti, la manipolazione ha determinato il cosiddetto "click" conseguente alla cavitazione del gas nella compressione delle faccette articolari vertebrale. Non siamo in grado di determinare se il click sonoro sia associato alla buona riuscita della manipolazione. Per questo ultimo aspetto, sono necessari ulteriori studi.

Discussione

La medicina manuale (MM) è una tecnica medica manuale per identificare e trattare la disfunzione reversibile soprattutto del sistema muscolo-scheletrico. Le origini della MM sono state ricavate da osservazioni empiriche, ma oggi la MM si basa sull'anatomia, la biomeccanica e la neurofisiologia. Oltre a una formazione speciale in palpazione secondo una precisa conoscenza topografica anatomica, la diagnosi della disfunzione segmentale o articolare si basa anche sulla conoscenza della convergenza afferente dei neuroni multicentrici situati nelle regioni propriocettive e nocicettive del midollo spinale. Ciò porta all'attivazione di reazioni motorie e simpatiche con conseguente disfunzione segmentale o regionale. La terapia manuale mira ad eliminare le noci-afferenze e ad attivare i sistemi inibitori del dolore [5]. Uno dei temi della medicina manuale è che i cambiamenti nella struttura dei tessuti molli rivelati dalla palpazione hanno valore diagnostico, indipendentemente dall'origine del dolore. Questi cambiamenti di struttura riguardano principalmente i muscoli paraspinali, che sono riferiti al sito in cui la tensione (chiamata anche "spasmo muscolare" o "contrazione muscolare") è elevata nei pazienti affetti da dolore alla schiena o al collo. Nei manuali della medicina manuale, questo aumento della tensione è descritto come maggiore durezza del corpo muscolare alla palpazione. Può accompagnare danni anatomici o funzionali al segmento di movimento e possono a loro volta essere una fonte potenziale di dolore [3 4].
Il dolore lombare cronico aspecifico rappresenta tuttora una incognita dal punto di vista diagnostico e terapeutico ed una sfida per gli operatori sanitari chiamati a fronteggiare questa condizione clinica, che può determinare un forte impatto negativo sulla vita quotidiana e lavorativa del soggetto colpito. L'assenza di caratteristiche specifiche allo studio di Imaging rappresenta un insidia per il giusto inquadramento diagnostico.
La Medicina Manuale Ortopedica e Osteopatica secondo Robert Maigne fornisce un utile supporto alla gestione del dolore lombare. Integrato ad un esame obiettivo fisiatrico, la semeiotica manuale alla ricerca del Disturbo Doloroso Intervertebrale Minore e della Sindrome Cellulo-Teno-Periosto-Mialgica permette una migliore caratterizzazione del dolore lombare cronico aspecifico ed una migliore gestione delle condizioni algiche del paziente.
Rispetto alle innumerevoli metodiche che si basano sulla terapia manuale, osteopatica o chiropratica, il contributo maggiore del trattamento della Medicina Manuale è la possibilità di fornire differenti opzioni terapeutiche che vanno al di la della semplice manipolazione spinale. Le tecniche combinate di massoterapia clinica, stiramenti, mobilizzazione non sono solo trattamenti preparatori alla manipolazione spinale ma vera e propria parte integrante nel tentativo di risoluzione del DDIM.
A Robert Maigne, reumatologo parigino, si deve la capacità di aver messo a punto una semeiotica codificata e facilmente riproducibile. Sono necessari però ulteriori studi scientifici che rafforzino le caratteristiche di tale metodologia. Tuttavia, ci sentiamo di dire che la Medicina Manuale dovrebbe entrare a pieno diritto nel bagaglio del medico di medicina generale e soprattutto del medico specialista che ogni giorno viene a contatto con patologie di origine vertebrali. In primis al Medico Fisiatra, specialista in Medicina Fisica e Riabilitativa, tale conoscenza è indispensabile per una corretta diagnosi e cura di tali condizioni. Inoltre, riteniamo che sia compito del Medico Fisiatra, in concerto con le altre figure professionali, gestire tutte le Terapie del Dolore di origine Muscolo-Scheletrico e Posturale.

Bibliografia

1 Maigne R. *Diagnosis and treatment of joint pain spinal origin*. Paris: Expansion Scientific French 1989.

2 Vautravers P, Isner MER, Blaes C. *Professional practices and recommendations/pratiques professionnelles et recommandations Manual medicine/osteopathy in France organization/education/fields of expertise.* Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 2010;53:342-51.

3 Ashina M, Bendtsen L, Jensen R, et al. *Muscle hardness in patients with chronic tension-type headache: relation to actual headache state.* Pain 1999;79:201-5.

4 Binderup AT, Arendt-Nielsen L, Madeleine P. *Pressure pain sensi-*

tivity maps of the neck-shoulder and the low back regions in men and women. BMC Musculoskelet Disord 2010;11:234.

5 Von Heymann W, et al. *Manuelle Medizin und Orthopädie.* Orthopäde 2013;42:834-41.

6 Maigne JY, Vautravers P. *Mechanism of action of spinal manipulative therapy*. Joint Bone Spine 2003;70:336-41.

7 Vautravers P, Horobeti I, Maigne JY. *Spinal manipulation - osteopathy. Evidences/ignorance*. Joint Bone Spine 2009;76:405-9.

8 Maigne R. *Dolori di origine vertebrale*. Elsevier.

9 Maigne JY, Goussard JC, Dumont F, et al. *Is systematic radiography needed before spinal manipulation? Recommendations of the SOFMMOO.* Ann Readapt Med Phys 2007;50(2):111-6.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Antonio Picone, Circumvallazione 15, Trentola Ducenta (CE), 81038 - E-mail: picanto84@gmail.com - Tel: 3398780254

Articolo originale

Lo YOGA nelle scuole primarie

YOGA in primary schools

A. BOCCINI[1], C. RANOCCHI[1], P. MONTINARO[2]
[1] Università di Genova, Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche;
[2] IISS "De Marco-Valzani" - Brindisi

Parole-chiave

Yoga • Scuola • Socialità • Sviluppo psico-fisico

Key-words

Yoga • School • Social • Development

Riassunto

Lo yoga è una disciplina che contribuisce a favorire uno sviluppo cognitivo attraverso la conoscenza del proprio corpo, migliorando la concentrazione, l'equilibrio, la forza e l'elasticità e mantenendo una respirazione profonda. Attraverso questa metodica i bambini più piccoli imparano a controllare le proprie emozioni e i propri pensieri imparando, inoltre, ad avere rispetto per gli altri. Lo yoga favorisce nei più piccoli la calma e l'introspezione, rafforza la memoria e la riflessione; insegna loro il corretto metodo della respirazione da cui deriva un conseguente beneficio fisico e mentale. Questo progetto ha lo scopo di proporre lezioni di yoga ai bambini dai 6 ai 10 anni della scuola primaria e di valutare eventuali miglioramenti della socializzazione e della concentrazione.

Summary

Yoga is a discipline that in fact promotes cognitive development through knowledge of one's body, increasing the concentration, improving balance, strength and elasticity, and maintaining a deep breath. Through this method smaller thus they learn to control their emotions and their thoughts also learning to have respect for others. Yoga helps in the smallest calm and introspection, strengthens memory and reflection, teaches the correct method of breathing, hence resulting in physical and mental benefit. This project aims to offer yoga classes for children aged 6 to 10 years of primary school and to assess any improvements in socialization and concentration.

Introduzione

La pratica dello yoga è stata rivolta per molti decenni soltanto agli adulti ma negli ultimi anni è stata aperta anche ai più piccoli. Molte scuole e palestre infatti la propongono già ai bambini in età prescolare. Molti studi sullo yoga in età scolare hanno riscontrato effetti positivi sui bambini. La disciplina favorisce infatti uno sviluppo cognitivo attraverso la conoscenza del proprio corpo, aumentando la concentrazione, migliorando l'equilibrio, la forza e l'elasticità e mantenendo una respirazione profonda che da adulti si perde. I più piccoli imparano così a controllare le proprie emozioni e i propri pensieri, imparando inoltre ad avere rispetto per gli altri [1].

Per far entrare i bambini in contatto con questa nuova disciplina occorre utilizzare un approccio allegro e giocoso introducendo le posizioni classiche dello yoga, raccontando loro favole e utilizzando giochi. Lo yoga favorisce nei più piccoli la calma e l'introspezione, rafforza la memoria e la riflessione, insegna il corretto metodo della respirazione, da cui deriva un conseguente beneficio fisico e mentale [2]. Tale progetto, messo in pratica in una scuola primaria genovese, si è prefisso lo scopo di valutare come lo yoga, quale pratica extrascolastica, aiuti la concentrazione e la socializzazione nei bambini, aumentando l'attenzione e la percezione di sé, rendendoli capaci di controllare le proprie emozioni e di migliorare il rapporto tra i compagni e il senso di collaborazione e di altruismo. Si è quindi potuto valutare eventuali miglioramenti della crescita motoria, della socializzazione e della concentrazione.

Materiali e Metodi

Il numero totale di bambini sottoposti allo studio è stato di **110** (55 maschi, 55 femmine) di età compresa fra i 6 e gli 10 anni (arco di scolarità) così suddivisi:

- Classe 1ª B: 10 maschi e 12 femmine;
- Classe 2ª B: 12 maschi e 12 femmine;
- Classe 3ª B: 12 maschi e 11 femmine;
- Classe 4ª B: 9 maschi e 13 femmine;
- Classe 5ª B: 12 maschi e 7 femmine.

Nessuno dei partecipanti era affetto da patologie osteoarticolari dell'età evolutiva o neurologiche.

Sono state svolte 50 lezioni totali di yoga nell'arco di un trimestre, suddivise in 10 lezione per ogni classe. Durante ogni lezione sono stati svolti giochi in coppia ed in gruppo e, per aumentare il livello di attenzione, sono state raccontate preliminarmente favole, ascoltati suoni a ritmi prestabiliti ed eseguiti esercizi di percezione.

In generale occorre dire, in riferimento alle caratteristiche di sviluppo delle varie età, che i bambini di età compresa tra i 6 e i 7 anni possiedono una maggiore mobilità articolare e flessibilità muscolare, minor forza, coordinazione e percezione spazio-temporale/lateralità (destra, sinistra, avanti, dietro), oltre ad un minor equilibrio ed una minor attenzione e concentrazione.
Gli scolari di età compresa tra gli 8 e i 9 anni possiedono invece una miglior capacità spazio-temporale/lateralità, una discreta coordinazione, mobilità articolare e flessibilità muscolare, una maggior forza, un equilibrio in evoluzione ed una discreta attenzione-concentrazione.
I bambini di 10 anni possiedono infine miglior coordinazione e forza, un buon equilibrio, una minore mobilità articolare e flessibilità muscolare, un'ottima percezione spazio-temporale/lateralità, una buona attenzione e concentrazione.
La metodica yoga applicata nei bambini si ritiene possa contribuire a stimolare ed ottimizzare lo sviluppo armonico della persona, una capacità spazio-temporale/lateralità, la mobilità del rachide armonizzando la crescita somatica e quella mentale.
Gli esercizi yoga sono stati scelti a tale scopo, attingendo in maniera particolare alla natura ed al mondo animale, catturando così l'attenzione e la partecipazione fattiva.
La prima lezione in tutte le classi è stata una lezione-test in cui i bambini hanno svolto gli esercizi proposti senza la percezione di essere sotto esame.
Gli esercizi svolti in tutte le classi dalla 1ª alla 5ª si sono ispirati ai seguenti principi operativi:

- **riscaldamento**: effettuato attraverso la posizione della bambola di pezza, per sciogliere le tensioni e liberare le anche e allungare il rachide; la posizione delle pale del mulino per sciogliere la rigidità vertebrale e i cingoli scapolari; lo stretching dei fianchi per attivare la colonna e i muscoli toracici;
- **posizioni di animali ed oggetti**: del cane, per tonificare arti superiori e inferiori; della tigre per migliorare la flessibilità vertebrale e dei cingoli pelvici; della rana per aumentare il tono della parete addominale; della farfalla per ottimizzare i cingoli pelvici; del triangolo e della barca, per un'azione selettiva sugli addominali;
- **piccole sequenze**: saluto al sole, saluto alla luna, posizione del guerriero, incidendo sulla coordinazione e sulla forza muscolare.

In ragione dell'età sono state attuate strategie volte ad aumentare la concentrazione e l'aderenza alle attività.
Nelle **classi 1 e 2** sono stati utilizzati il gioco dei memories, esercizi con pennarelli e fogli per disegnare animali ed imitarli attraverso la Asana; esercizi di preparazione attraverso le bolle di sapone; disegno di una posizione preferita e puzzle.
Nelle **classi 3 e 4** sono stati svolti esercizi di respirazione con palloncini, di memoria e di attenzione, gioco dei memories.
Nella **classe 5** i medesimi esercizi descritti per le altre classi sono stati proposti ma con maggiore difficoltà.
In tutte le classi, infine, sono stati somministrati esercizi di mantenimento delle posizioni yoga, il ricordo delle piccole sequenze, l'interpretazione delle favole attraverso posizioni yoga e/o disegni e l'utilizzo dei tamburelli per ritmare l'attività proposta.
Allo scopo di incentivare la socializzazione fra gli scolari, gli esercizi sono stati proposti in coppia o in gruppo, per stimolare la condivisione. Sono state fatte praticare innumerevoli Asanas (posizione del re, della danza, della carriola, della barca, dei rematori, del fiore di loto, dell'ascensore, della bicicletta, del cammello, della campana e del fiore che sboccia). I bambini hanno disegnato poi la posizione preferita.
Ogni lezione si è conclusa con esercizi di rilassamento ad occhi chiusi con sfondo musicale.

Risultati

Tutti i partecipanti allo studio hanno svolto il lavoro assegnato partecipando attivamente alle lezioni e portandolo a compimento.
L'obiettivo da valutare era il **miglioramento motorio**, della **socializzazione** e della **concentrazione**. I tre obiettivi sono stati valutai utilizzando dei giochi-test.
Primo obiettivo: miglioramento motorio valutato attraverso un test iniziale diverso per blocchi di classi. Nelle **classi 1 e 2** sono state fatte eseguire 3 Asanas consecutive attraverso la rappresentazione dell'insegnante e successivamente tramite il disegno della posizione; nelle **classi 3 e 4** sono state fatte eseguire 8 Asanas consecutive attraverso la dimostrazione dell'insegnante e successivamente con la verbalizzazione (es. "fate il cane basso"); nella **classe 5** sono state fatte eseguire 10 Asanas consecutive attraverso la dimostrazione dell'insegnante e successiva verbalizzazione.
Il Test di verifica del miglioramento motorio veniva eseguito attraverso un test iniziale diverso per blocchi di classi. Nelle **classi 1 e 2** sono state fatte eseguire le 3 Asanas partendo dalla verbalizzazione dell'insegnante; nelle **classi 3 e 4** esecuzione di almeno 8 Asanas a memoria senza aiuti dell'insegnante; nella **classe 5** esecuzione di 10 Asanas cercando di costruire una sequenza
Secondo obiettivo: socializzazione valutato attraverso un test iniziale diverso per blocchi di classi**.** Nelle classi **1 e 2 è stata proposta una sequenza di 3 Asanas da eseguire a coppie facendo scegliere ai bambini il compagno**; osservando si aiutassero nel ricordare la sequenza; nelle **classi 3 e 4** è stata proposta una sequenza di 8 Asanas da eseguire a coppie facendo scegliere ai bambini il compagno; nella **classe 5** è stata proposta una sequenza di 10 Asanas da eseguire a coppie facendo scegliere ai bambini il compagno.
Il Test di verifica della socializzazione veniva eseguito

attraverso un test iniziale diverso per blocchi di classi. In tutte le 5 classi è stato proposto lo stesso esercizio del test iniziale ma con coppie scelte dall'insegnante.

Terzo obiettivo: concentrazione valutato attraverso un test iniziale diverso per blocchi di classi. Nelle **classi 1 e 2** è stato utilizzato l'ascolto di una favola per la durata di 3 minuti rimanendo l più possibile fermi nella posizione indicata; nelle **classi 3 e 4** sono stati utilizzati 4 esercizi di respirazione guidati dall'insegnante per la durata di 8 minuti; nella **classe 5** sono stati utilizzare 5 esercizi di respirazione guidati dall'insegnante per la durata di 10 minuti.

Il Test di verifica della concentrazione veniva eseguiti attraverso un test iniziale diverso per blocchi di classi. Nelle **classi 1 e 2** è stato utilizzato l'ascolto di una favola e successiva esecuzione di 3 Asanas riferite alla favola appena ascoltata; nelle **classi 3 e 4** sono stati utilizzati 4 esercizi di respirazione scelti dai bambini ed eseguiti autonomamente per 8 minuti; nella **classe 5** sono stati utilizzati 5 esercizi di respirazione scelti dai bambini ed eseguiti autonomamente per 10 minuti.

Nelle **classi 1 e 2** a fronte del miglioramento della capacità motoria e della socializzazione come riportato nelle valutazioni dei test (Tab. I), **non si sono riscontrati miglioramenti circa la concentrazione**. Infatti il corretto controllo degli atti respiratori ha avuto un effetto sulla concentrazione di breve durata.

Nella **classe 3** sono stati evidenziati miglioramenti dal punto di vista motorio (coordinazione, equilibrio e forza muscolare) con miglioramento nello svolgimento degli esercizi e delle posizioni yogiche. Un miglioramento ha riguardato anche la socializzazione soprattutto durante i giochi a coppie o in gruppo.

A differenza delle classi precedenti vi è stato un importante miglioramento della concentrazione con una maggiore attenzione durante lo svolgimento delle Asanas e dei giochi di gruppo. L'esercizio di respirazione è stato svolto con una buona consapevolezza e correttezza di esecuzione.

I bambini della **4 classe** ha avuto un notevole miglioramento dal punto di vista motorio (equilibrio, flessibilità e coordinazione), un discreto miglioramento della socializzazione e uno scarso recupero della concentrazione.

Nella **classe 5** il miglioramento di tutti i bambini è stato globale, ossia ha interessato tutti gli obiettivi prefissati: nell'equilibrio, forza e flessibilità con maggiore capacità di esecuzione delle posizioni; queste, corroborate da una respirazione corretta e consapevole, hanno contribuito ad una maggiore consapevolezza di quanto eseguivano e del loro significato; concentrazione e socializzazione sono migliorati maggiormente rispetto alle altre classi.

Discussione

Lo yoga è una disciplina basata sullo svolgimento lento di esercizi e posizioni diverse fra loro ma che hanno in comune lo scopo di insegnare a sviluppare una maggiore concentrazione, ad entrare in contatto con le proprie emozioni, a meglio conoscere il proprio corpo, con il riconoscimento dei propri limiti e con lo sviluppo delle proprie potenzialità [3 4]. La sua applicazione in età scolare contribuisce allo sviluppo armonico ed alla crescita dei bambini, potenziando soprattutto l'aspetto motorio (elasticità, forza muscolare), ma anche l'aspetto psicologico (concentrazione ed interesse). Il riferimento alla natura ed al mondo animale consente inoltre di attrarre l'interesse dei piccoli, stimolando la loro attenzione, la capacità lessicale e respiratoria. Quest'ultimo aspetto si riverbera positivamente nell'ottimizzazione della postura, dell'equilibrio fisico, nella gestualità quotidiana, nella destrezza e dominanza motoria [5 6].

In questo progetto di studio in ambito si scuola primaria ha confermato la validità della metodica in riferimento soprattutto al miglioramento della capacità di concentrazione, sempre limitata in tale età scolare, ed al controllo della respirazione e dell'equilibrio, momenti qualificanti e prodromici all'attività motoria e sportiva [7].

Come potenzialmente atteso i bambini della 1 e 2 classe sono migliorati nelle capacità di equilibrio e socializzazione, migliorate col prosieguo delle dieci lezioni. Scarso è stato il risultato sulla concentrazione, rimasta debolmente migliorata, pur in presenza di una maggiore consapevolezza della capacità respiratoria.

I bambini della classe 3 sono invece migliorati in tutti e tre gli aspetti (coordinazione, equilibrio e forza muscolare). I bambini della 4 classe hanno presentato un eccellente risultato dal punto di vista motorio e un discreto risultato nella socializzazione; scarsi i migliora-

Tab. I. Esiti dei test.

Classe	Miglioramento motorio	Socializzazione	Concentrazione
Prima	+	+	=
Seconda	+	+	=
Terza	++	++	++
Quarta	+++	++	=
Quinta	+++	+++	+++
Legenda: = nessun miglioramento evidente; + minimo miglioramento; ++ discreti miglioramenti; +++ evidenti miglioramenti.			

menti sulla concentrazione. I risultati positivi si sono dimostrati ben evidenti nei bambini della classe 5 che al termine del percorso erano capaci tutti di assumere posizioni yogiche con maggiore facilità e a mantenerle più a lungo, in ragione di una maggiore maturazione psicomotoria e di una maggiore padronanza della attività respiratoria.
I risultati dei test conclusivi, hanno evidenziato che i bambini hanno migliorato le capacità motorie in relazione alla loro fascia di età; compreso l'utilità della concentrazione, seppur non sempre aumentata; l'importanza della socializzazione per poter affrontare con successo le attività ludiche, il controllo della respirazione e dell'equilibrio, anche quando i gruppi o le coppie venivano scelte dall'insegnante.
Inoltre, si evince dalle valutazioni che nelle classi dei più piccoli l'utilizzo del disegno semplifica l'insegnamento delle Asanas e che tre minuti per i più piccoli può essere un tempo eccessivo per stare fermi in un'unica posizione. Accoppiare il racconto di una favola all'esecuzione immediata delle Asanas si è rivelata la strategia migliore per renderli nello stesso tempo attivi, socievoli e concentrati nell'ascolto.

Bibliografia

[1] Compagnino S, Martinelli D. *Yoga per tutti. Filosofia, esercizi, alimentazione, respirazione.* Milano-Firenze: Giunti Demetra 2005.

[2] Pegrum J. *Yoga con i tuoi bambini.* Milano: Giunti 2013.

[3] Roca S. *Yoga ed educazione fisica. Linguaggi comparati di educazione motoria*. Cesena: Elika editrice 2006.

[4] Del Principe S, Mondo L. *Yoga & C. per i tuoi bambini*. Milano: Edizioni FAG 2011.

[5] Furlan E. *Yoga libera tutti! Manuale per diventare maestri yogi*. Milano: Adriano Salani editore 2004.

[6] Morelli M. *Yoga per i bambini.* Milano: Red edizioni 2008.

[7] Dioguardi F, Paola D, Reggiani E. *Educazione motoria per l'età evolutiva- teoria, metodologia e didattica*. Milano: Edi. ERMES 2005.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Alda Boccini, corso Carbonara 9/A - E-mail: alda.boccini@libero.it - Tel: 0039/3358231940

Articolo originale

Yogenglish, l'apprendimento della lingua inglese attraverso lo yoga: studio su un campione di bambini della scuola primaria

Yogenglish, learning the English language through yoga: study on a sample of primary school children

A. BOCCINI [1], F. MUSSO [1], P. MONTINARO [2]
[1] Università di Genova - Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche - Corso di Laurea in Scienze Motorie;
[2] IISS "De Marco-Valzani" - Brindisi

Parole-chiave

Yoga • Inglese • Apprendimento

Key-words

Yoga • English • Learning

Riassunto

Lo yoga viene considerato molto efficace per un'educazione completa del bambino, aiuta infatti a tenere atteggiamenti corretti, ad essere agili e flessibili, a sviluppare attenzione e concentrazione e a vivere in maniera più serena. L'introduzione della disciplina yoga nelle scuole contribuisce a stimolare i processi di apprendimento, nel nostro caso di una lingua straniera. Poiché mente e corpo sono in continua interazione, praticando gli esercizi fisici dello yoga, assumendo le varie asanas, si possono influenzare contemporaneamente gli stati mentali ed emozionali. L'apprendimento della lingua straniera, fatto in maniera ludica, diviene più semplice. Il metodo ha dimostrato che ad ogni lezione gli studenti possono imparare tra le 12 e le 36 parole a seconda della loro età e livello di competenza, con particolare efficacia per i principianti.

Summary

The introduction of yoga discipline in schools helps to stimulate learning, in our case a foreign language. Since mind and body are in continuous interaction, practicing yoga physical exercises, taking on the various asanas, one can simultaneously influence the mental and emotional states. In addition, students, assuming the various asanas, assimilate the lexicon of the foreign language, in a playful manner. The method has shown that each lesson allows students to learn between 12 and 36 words depending on their age and level of competence, particularly effective on beginners. Yoga is considered very effective for a complete child's education, helping to keep proper attitudes, to be agile and flexible, to develop attention and concentration and to live in a more serene way.

Introduzione

I bambini oggi dimostrano spesso difficoltà comportamentali come disturbi di attenzione, di concentrazione e di immaginazione, oppure iperattività ed ipersensibilità. L'introduzione della disciplina yoga nella Scuola può rappresentare un valido contributo, nell'ambito delle strategie educative, per incentivare positivamente lo sviluppo fisico e mentale dei bambini. Praticando gli esercizi fisici dello yoga, assumendo le varie asanas, si possono influenzare contemporaneamente quindi gli stati mentali ed emozionali e in definitiva i processi di apprendimento [1]. La lingua straniera costituisce un banco di prova importante nell'iter formativo di un bambino e pertanto la disciplina yoga, per i suoi principi metodologici che influenzano l'individuo nel suo insieme, mente e corpo, affianca i percorsi didattici classici per l' apprendimento della lingua straniera.
Attraverso lo yoga gli alunni assimilano il lessico della lingua straniera proposta in modo naturale, divertendosi e rilassandosi, combattendo le difficoltà ad adeguarsi agli abituali metodi di insegnamento. Nella pratica gli alunni prima imparano il significato dei comandi in inglese dall'osservazione diretta, quindi acquisiscono il significato delle parole di quegli stessi comandi. Il primo obiettivo diviene dunque quello di comprendere, e successivamente di produrre, formulando una frase in lingua straniera in autonomia e giungendo così al role reversion [2 3].
Il progetto è nato per verificare quanto la disciplina yoga possa incentivare l'apprendimento della lingua inglese. Viene pertanto descritto il percorso didattico ideato in una popolazione di studenti di scuola secondaria di primo grado.

Materiali e Metodi

Yogenglish è stato ideato per dimostrare come sia possibile affiancare due discipline apparentemente lontane

come lo yoga e l'apprendimento dell'inglese scolastico per potenziarsi vicendevolmente.
Il progetto è stato svolto presso una scuola secondaria di 1°, per la durata di tre mesi, durante le ore di educazione fisica, con lezioni di 50 minuti; ha coinvolto gli alunni delle classi prima, seconda e terza media per un totale di 72 studenti, 38 maschi (53%) e 34 femmine (47%), di età compresa tra gli 11 e i 13 anni. A causa degli spazi limitati le lezioni coinvolgevano alla volta 8 alunni per classe, senza distinzione tra maschi e femmine. Durante le lezioni gli alunni venivano guidati alla scoperta delle asanas attraverso un uso semplice e chiaro della lingua inglese. Le parole venivano sempre affiancate dalla dimostrazione pratica delle sequenze dei movimenti.
Gli obiettivi riguardavano rispettivamente la lingua inglese, ossia la capacità di comprendere istruzioni, il riconoscimento di parole familiari, la capacità di esprimere un semplice concetto e chiedere informazioni, il miglioramento della pronuncia; lo yoga, ossia il rilassamento della mente e del corpo, l'aumento della tonicità ed elasticità, oltre dell'allineamento e dell'equilibrio e l'aumento della consapevolezza di parti specifiche del proprio corpo.
Durante la prima lezione è stata fatta una breve presentazione ai ragazzi del progetto, in cui si spiegava la disciplina yoga, seguita poi dalla presentazione di ogni alunno al gruppo (nome, età, sport praticato).
Per quanto riguarda la lingua inglese è stato proposto un test di 15 vocaboli da tradurre dall'italiano all'inglese, in riferimento a parti del corpo, ad animali ed a verbi di movimento; il livello di difficoltà cambiava a seconda della classe. Un esempio di scheda vedeva i seguenti vocaboli "ginocchio-knee, caviglia-ankle, braccio-arm, delfino-dolphin, cane-dog, pesce-fish, camminare-to walk, ballare-to dance" a fianco dei quali gli studenti dovevano scrivere la traduzione in inglese. Sono stati in seguito proposti esercizi di respirazione, come il distendersi supini sui tappetini con le braccia in fuori, e al comando inspirare profondamente e poi chiudersi a palla con busto in avanti e flessione delle ginocchia, con successiva espirazione. In seguito è stato presentato per la prima volta "il saluto al sole", composto da 12 posizioni di riscaldamento.
Al secondo incontro si sono ripetuti gli esercizi di respirazione e il saluto al sole e sono state proposte le prime asanas (cat, cow, downward facing dog, child pose), eseguite con la spiegazione in inglese in contemporanea all'assunzione della posizione stessa da parte dell' insegnante, disposta a specchio davanti alla classe. Sono stati poi corretti i tests della lezione precedente ed è stata consegnata una scheda con un'immagine del corpo umano con le varie parti del corpo localizzate sulla scheda e scritte in inglese, dalle più banali alle complesse come per esempio "testa-head, mano-hand, polso-wrist, anca-hip".
Al terzo incontro è stato introdotto il "training autogeno" con sottofondo musicale ad inizio lezione. Esso è stato molto utile per creare un clima di serenità all'interno del gruppo ed è stato apprezzato moltissimo da tutti i ragazzi il cui temperamento si è rivelato più tranquillo già dopo la prima prova pratica. Si è proceduto con il Saluto al Sole e con l'assunzione di nuove ananas (Mountain, chair, warrior, hero, horse and resting pose). Sono state poi ripassate le preposizioni di luogo inglesi su cui si è lavorato, dividendo i ragazzi a coppie per stimolare il lavoro di cooperazione e chiedendo loro di scrivere frasi con almeno una preposizione a periodo, espressione di un movimento o di una figura statica nello spazio (esempi: they are playing in the gym, the pen is under the table, Lucia is in front of Luca). In seguito un gruppo alla volta ha letto le proprie produzioni agli altri alunni, i quali sono stati invitati a creare fisicamente le situazioni proposte.
Nel quarto incontro i primi 10 minuti sono stati dedicati al training autogeno, pratica costante. In seguito si sono assunte le posizioni del Saluto al Sole svolte dagli alunni in autonomia seguendo i comandi inglesi, passando poi a nuove ananas (butterfly, dolphin, tortoise, tree, shark, boat, bridge pose) e ad esercizi dinamici di coppia per creare collaborazione tra i compagni, per esempio la carriola, che rinforza braccia, spalle e tronco e migliora il coordinamento muscolare e la fiducia reciproca. Circa l'inglese gli alunni, divisi in coppie, erano invitati a scrivere tutti i vocaboli connessi al significato del termine dato. Alcune delle parole ricavate si sono rivelate essere posizioni yoga, che sono state quindi esposte e rese proprie agli studenti (esempio: SEA= blue, dolphin, fish, wave, shark, water, to swim, mermaid, boat).
Nel quinto ed ultimo incontro, dopo l'immancabile training autogeno, e dopo un test di vocaboli e dopo gli abituali esercizi di yoga quali saluto al sole e asanas (cobra, Eagle, half shoulder stand, happy baby, knees to chest, seated forward bend, and seated twist, triangle, upward facing dog and wide leggere forward bend pose), gli alunni sono stati divisi in due squadre per svolgere una gara di asanas. L'insegnante comunicava una posizione in inglese, e la squadra che la realizzava per prima si aggiudicava il punto. È stato poi svolto un esercizio di interpretazione, in cui ogni studente individualmente percorreva la palestra interpretando una posizione a scelta facendo sì che i compagni capissero quale fosse, quindi descrivendola (esempio: I was a dolphin swimming in the ocean). Si è così giunti al role reversion, ossia alla capacità di produrre un chiarimento in lingua straniera da parte degli studenti.

Risultati

I risultati emersi dal lavoro proposto sono stati nel complesso soddisfacenti e positivi.
A livello di apprendimento della lingua inglese sono

Tab. I. Composizione alunni per classe e risultati test di 15 vocaboli.

	1 MEDIA 26 alunni	%	2 MEDIA 22 alunni	%	3 MEDIA 24 alunni	%
Prima lezione	5/15	33%	7/15	46%	6/15	40%
Ultima lezione	13/15	87%	12/15	80%	14/15	93%

stati fatti progressi per quanto riguarda l'acquisizione di nuovi vocaboli e strutture della frase, questo è stato provato da un test finale similare a quelli proposti durante le varie lezioni. Se nei primi test parecchi alunni hanno consegnato il lavoro, lasciando la maggior parte delle richieste incomplete, a fine percorso quasi tutti gli esercizi risultavano completati, seppur con alcuni errori. È emersa l'esigenza di estendere la procedura a tutto l'anno scolastico, di avere lezioni più ravvicinate e di confrontarsi con il professore di lingua straniera della classe.

Il metodo ha dimostrato che ad ogni lezione gli studenti potevano imparare tra le 12 e le 36 parole a seconda della loro età e del livello di competenza; particolare efficacia si è manifestata nei principianti, per i quali le strutture proposte si sono rivelate quasi interamente composte da vocaboli a loro sconosciuti in partenza.

Oltre ai benefici sull'apprendimento di una lingua straniera sono stati significativi gli esiti che ha avuto la disciplina a livello comportamentale; gli alunni hanno trovato una maggiore armonia relazionale, sono riusciti ad aprirsi maggiormente al confronto con gli altri e ad accettare meglio se stessi. Non solo i benefici si sono riscontrati sui singoli individui, ma anche sul gruppo della classe.

Dopo un iniziale disorientamento per alcuni alunni, tutti alla fine hanno dimostrato interesse crescente per la metodica. Oltre ai risultati ottenuti per la lingua inglese, le pratiche di respirazione e concentrazione hanno influenzato l'energia del corpo, rendendolo più forte e sano.

Discussione

Lo yoga viene considerato molto efficace per un'educazione completa del bambino, aiuta a tenere atteggiamenti corretti, ad essere agili e flessibili, a sviluppare attenzione e concentrazione e a vivere in maniera più serena [4 5 6]. L'affiancamento dell'attività motoria ai tradizionali metodi scolastici viene descritto negli studi di James Asher, che negli anni '60 ha elaborato il metodo TPR (Total Physical Response), fondato appunto sulle esperienze autentiche per gli studenti per rendere spontaneo il loro apprendimento [6]. Asher, osservando lo sviluppo del linguaggio nei bambini ha elaborato 3 ipotesi fondamentali all' apprendimento di una seconda lingua:

- il cervello è predisposto naturalmente ad apprendere il linguaggio attraverso l'ascolto interiorizzando input linguistici attraverso la risposta ad essi con il movimento fisico;
- un apprendimento linguistico efficace deve coinvolgere contemporaneamente l'emisfero destro e sinistro del cervello, impegnato nel motorio e nel linguaggio;
- l'apprendimento linguistico deve evitare ogni stress.

Durante il progetto Yogenglish gli alunni sono stati portati ad ascoltare e rispondere tramite azioni, fissando cosi automaticamente e passivamente le strutture del linguaggio.

L'attività proposta è stata molto apprezzata da tutti i componenti della classe, soprattutto da coloro che durante i primi incontri avevano dimostrato più problematiche a livello comportamentale, e nei quali sono stati riscontrati i maggiori benefici. Essendoci stata adesione da parte di tutti gli alunni non è stato possibile fare una distinzione tra chi avesse partecipato alle lezioni e chi non, ma a livello generale il progetto ha dato risultati positivi. Alcuni degli studenti hanno espresso il desiderio di poter continuare le lezioni. Di grande efficacia è stato il dedicare i primi 10 minuti degli incontri al training autogeno, che ha contribuito, scaricando le tensioni personali di ognuno, a portare nell'ambiente uno stato di calma e serenità necessario per poter lavorare nella maniera corretta. Le lezioni coinvolgevano 8 alunni per classe alla volta quindi gli incontri avvenivano con poca continuità. Questo andrebbe modificato avendo a disposizione spazi più capienti che possano ospitare l'intera classe e, potendo dedicare all'attività uno spazio di tempo indipendente specificatamente per la disciplina, senza sostituire le ore di educazione fisica. In più sarebbe utile che il piano di lavoro fosse distribuito su un periodo

di tempo maggiore così da avere più ore a disposizione e poter conseguire risultati migliori da verificare a fine anno scolastico.

Il metodo TPR risulta essere valido per coloro che si trovano nelle prime fasi di apprendimento, l'input linguistico risulta essere però prevalentemente ristretto alla singola forma dell'imperativo.

Lo yoga introdotto nelle scuole contribuisce a stimolare la creatività e rompere le inibizioni. Oltre all'aspetto psicologico ha benefici sull'aspetto fisico, migliora la respirazione, la circolazione sanguigna, lo schema corporeo e attiva il cervello stimolandolo a lavorare meglio [7].

Yogenglish può essere considerata un'attività di socializzazione che aiuta a creare l'unità di gruppo e a rendere gli studenti rispettosi nei confronti del prossimo, collaborativi, e vogliosi di imparare insieme evitando lo stress.

Bibliografia

1 Prunotto P. *Yoga: manuale per stare bene con se stessi. Edizioni del Capricorno*. Torino: 2016.

2 Rizzi A. *Yoga: manuale teorico-pratico per una perfetta salute fisica e mentale.* Bologna: Biesse 2011.

3 Spada B. *Yoga: dinamico facile.* Rimini: Anima Edizioni 2013.

4 Giovetti P. *Bambini indaco.* Rimini: Edizioni Mediterranee 2009.

5 Fontana D, Slack I. *Meditazione per bambini.* Roma: Edizioni Astrolabio 2012.

6 Furlan E. *Yoga libera tutti.* Firenze: Editore Salani.

7 Nanetti F. *Psicomotricità: il rilassamento in prospettiva relazionale.* 1989.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Alda Boccini, corso Carbonara 9/A, 16125, Genova - E-mail: alda.boccini@libero.it - Tel: 0039/3358231940

ARTICOLO BREVE

Criteri clinici e radiografici di valutazione delle eterometrie degli arti inferiori

Clinical and radiographic criteria for inferior legs lenght discrepancy evaluation

A. CASABELLA [1], C. SERIOLO [1], F. MOLFETTA [1], E. BALDISSARO [2], L. MOLFETTA [1]
[1] Università di Genova - Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche,
Centro di Ricerca su Osteoporosi e Patologie Osteoarticolari;
[2] ICS Maugeri - Genova

PAROLE-CHIAVE

Arti inferiori • Eterometria • Esame clinico

KEY-WORDS

Lower limbs • Discrepancy • Clinical examination

Riassunto

L'eterometria degli arti inferiori in età evolutiva possono condizionare lo sviluppo assiale del rachideo, generando deviazioni vertebrali di compenso o indurre cattivi adattamenti nella deambulazione; nell'età adulta esse possono avere un ruolo concausale nella genesi di una rachialgia meccanica, prevalente lombare. Essa in generale va sempre compensata, sia in età evolutiva che adulta, con lo scopo rispettivamente di allineare il sistema rachide-bacino-arti inferiori per un ottimale equilibrio meccanico del soggetto, che in età adulta, eliminando un fattore concausale della rachialgia, riducendo eventuali patologiche sollecitazioni sui segmenti motori vertebrali, soprattutto nella colonna posteriore. Il ragionamento clinico che porta ad evidenziare e quantificare l'eterometria degli arti inferiori si avvale di un'attenta osservazione di reperti clinici e radiografici.

Summary

The etherometry of upper legs in childhood can be prepossess on axial spine development, generating vertebral compensationed deviation or induce bad adaptations in walking; in adulthood they may have a concausal role in the genesis of a mechanical headgear, predominantly in lumbar spine. Ethereometry in general is must be always compensated in both adult and adult age, with the purpose of ligning rachis-pelvis-lower limbs system to access on optimum mechanical balance of the subject, eliminating a concausal factor of back pain, reducing any pathological stresses on the vertebral motor segments, especially in the back column, in adulthood. Evidences on Clinical reasoning practices leads to highlighting and quantifying lower limbs discrepancy utilizes careful observations of clinical and radiographic findings.

Introduzione

Nella valutazione chinesiologica globale di un bambino o di un adulto è necessaria l'identificazione preliminare di un'eventuale eterometria degli arti inferiori (EAI), alla luce del rapporto anatomo-funzionale che esiste fra rachide e arti inferiori stessi per l'equilibrio e la corretta funzione articolare. A livello funzionale le ossa iliache funzionano in sinergia con gli arti inferiori, il sacro con la colonna vertebrale.
In età evolutiva gli arti inferiori si sviluppano frequentemente con differenze di lunghezza spesso sottostimate o più frequentemente misconosciute, con riflessi disarmonici sulla programmazione rieducativa del piccolo paziente [1]. Una variazione metrica sino a 1 cm è un evento frequente nella popolazione infantile-adolescenziale, così come di conseguenza la persistenza negli anni della stessa, generalmente non compensata.
L'EAI può essere idiopatica in assenza di malattie che causano alterazioni anatomiche distrettuali e articolari, o secondaria a patologie articolari congenite o acquisite dell'anca (epifisiolisi, displasie, osteocondrosi ecc.), del ginocchio (deviazioni assiali asimmetriche) e del piede (esiti di malattie congenite, sindromi pronatorie asimmetriche ecc.) [2 3].
La mancata o insufficiente correzione o l'ipercorrezione dell'arto eterometrico in età evolutiva può esercitare un'influenza sull'assetto meccanico del bacino e del rachide [4 5].
Nell'adulto l'identificazione dell'EAI pone invece problemi di possibile compenso per il trattamento di quadri algico-disfunzionali prevalentemente lombari [6 7].
Esiste spesso una discondanza fra gli operatori sanitari, in ordine alla presenza e all'entità del dato eterometrico, in ragione di un dato clinico non attentamente valutato o solo della lettura di un disarmonico referto radiografico.
È possibile fare un ragionamento clinico, un percorso semeiologico per la definizione dell'EAI, avvalorato poi da una valutazione radiografica.

Valutazione clinica

La valutazione del paziente con una presunta EAI deve essere complessiva e deve cominciare da un'analisi della deambulazione, per proseguire con uno studio del pa-

ziente in ortostasi ed in clinostasi, ricercando reperti utili e ripetibili per tutti i valutatori.
Si valuta anzitutto la deambulazione del paziente, così da cogliere disarmonie nel passo o zoppie, riferibili ad una EAI, richiedendo però una diagnosi differenziale fra le varie condizioni cliniche causa della zoppia stessa. In generale una EAI si manifesta già nella deambulazione quando essa sia pari o superiore a 1,0 cm di differenza; l'eterometria di 0,5 cm trova un compenso intrinseco e mal si documenta all'osservazione immediata nel passo. L'osservazione clinica in visione posteriore meglio dimostra tale dato, potendo avere come reperti nel basculamento le spine iliache posteriori e superiori (SIPS). Tale valutazione dinamica analizza il ritmo lombo-pelvico, ossia la rotazione della pelvi attorno all'asse trasversale passante per le articolazioni coxo-femorali, fulcro del movimento.
In ortostasi a piedi nudi, possibilmente su un podoscopio, i reperti da considerare sono in successione i seguenti:

- il livello delle creste iliache, valutato attraverso il posizionamento delle mani dell'esaminatore sulle stesse. Tale valutazione può essere imprecisa, talvolta empirica, correlata all'esperienza di chi esamina e disturbata dalla presenza o meno di adipe, dalla sensibilità al solletico del paziente ecc.;
- l'esame delle Spine Iliache Postero-Superiori (SIPS), particolarmente evidenti nel soggetti magri, documenta anche eterometrie minime di 0,5 cm;
- l'esame delle pieghe glutee e delle pieghe poplitee, ossia il livello di allineamento delle stesse, in assenza di altri dimorfismi distrettuali può confermare la precedente valutazione;
- lo studio dell'appoggio dei piedi e l'evidenza soprattutto di sindromi pronatorie asimmetriche, marcate, valutate nel loro aspetto spontaneo e rivalutate dopo correzione dell'asimmetria, in funzione della metria degli arti inferiori.

In clinostasi dopo aver mobilizzato le anche con lo scopo di eliminare contratture e cattivi adattamenti funzionali ed allineato gli arti in lieve divaricazione si procede a: misurare la distanza spino-malleolare mediale, ad arti in estensione completa, utilizzando un centimetro, posizionato sulla spina iliaca antero-superiore e ben teso sino all'apice del malleolo mediale, a ginocchio esteso, in comparazione con l'arto controlaterale; misurare la distanza ombelico-malleolare mediale, così da escludere dal calcolo eventuali asimmetrie del bacino, in ordine al repere prossimale; il dislivello delle ginocchia, poste in flessione di 45°, con i piedi accostati ed allineati sul versante posteriore calcaneare; un repere documenta poi l'eventuale differenza di altezza delle rotule.

Valutazione radiografica

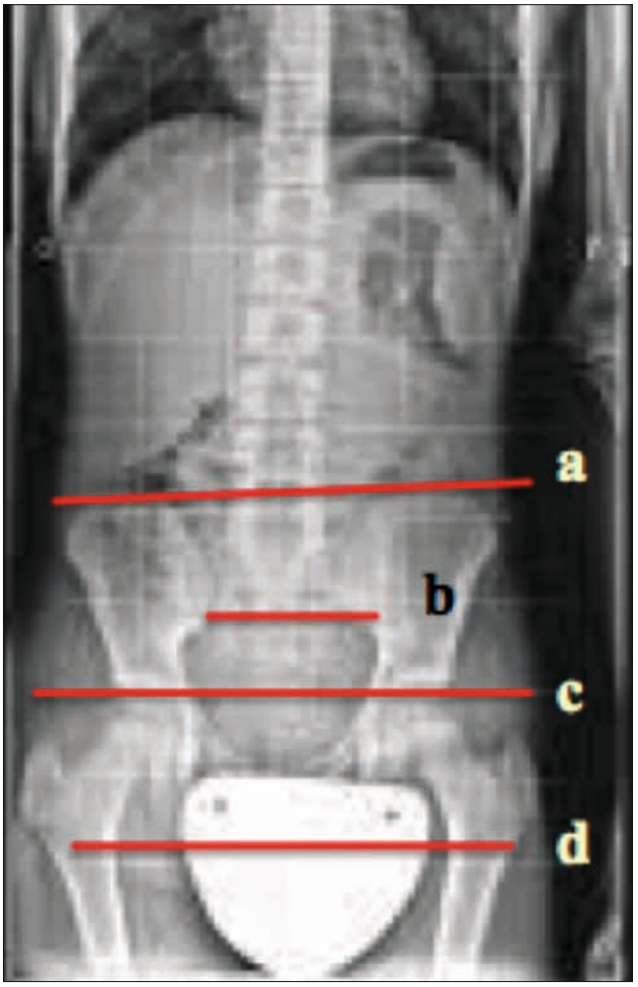
Per la valutazione radiografica, il paziente in crescita si presenta generalmente con la radiografia del rachide in toto per lo studio dei paradismorfismi vertebrali. Su tale radiografia il radiologo spesso referta il dato di un'eterometria di entità variabile, riferendosi alla griglia presente sulla radiografia stessa, avendo come unico riferimento il livello comparativo delle creste iliache. Occorre preliminarmente tener conto dell'ingrandimento radiografico, stimato mediamente intorno al 15%.
Il ragionamento per la lettura di una radiografia, in ordine al riconoscimento delle EAI, è basato sull'osservazione dei seguenti reperti: il livello delle creste iliache, proiettato sulla griglia radiografica, è il dato più diffusamente utilizzato o addirittura l'unico; il livello delle creste iliache richiede preliminarmente la valutazione della simmetria del bacino nella radiografia, attraverso la valutazione della simmetria dei forami otturatori, così da evitare che meccanismi rotazionali del bacino stesso inficino il dato metrico. Per tali considerazioni vanno a nostro avviso considerati altri tre reperti: la tangente alle teste femorali, a nostro avviso il vero riferimento per le variazioni della EAI; qualunque variazione di metria del femore o della tibia o dell'arto in toto si esprime nella radiografia in ortostasi prossimalmente con il livello della testa femorale, punto di appoggio del cingolo pelvico; la tangente alle due teste va rapportata ad una orizzontale della griglia; in subordine la linea congiungente il margine inferiore delle sincondrosi sacroiliache, considerato un repere fisso, poco variabile e quindi affidabile; l'orizzontale congiungente la metà dei piccoli trocanteri, che devono essere simmetrici come espressione radiografica per essere ritenuti validi; tale dato correla con la tangente delle teste femorali (Fig. 1).

Discussione

Dalla descrizione dell'iter clinico radiografico che porta alla identificazione di una EAI emerge come i momenti di valutazione clinica e radiografica siano concatenati fra loro, si basino sulla conoscenza dei dati anatomici di orientamento spaziale del bacino ed infine richiedano l'esclusione a priori di situazioni funzionali non anatomiche alla base di un'eterometria [8].
Preliminarmente occorre non basare la diagnosi sul solo referto radiografico, su presunte rotazioni orarie o antiorarie del bacino, prive di riferimenti anatomo-funzionali. La valutazione parte dall'esame clinico nella sua completezza e trova conferma nel dato radiografico; la somma delle valutazioni conclude il ragionamento clinico sull'argomento ed esprime una diagnosi di consistente certezza [9].
In età evolutiva la EAI causa una scoliosi di compenso lombare adattativa funzionale; la salienza lombare espressa scompare sia con il compenso della EAI stessa (rialzo equivalente) che con la manovra di Stagnara (bending del tronco in scarico). Generalmente una salienza paraspinale lombare evoca una EAI reale, mentre talvolta esprime una "cattiva posizione" del bacino per "anomalo" funziona-

mento della muscolatura pelvico-artuale. La scomparsa della salienza esprime il dato funzionale adattativo della curva lombare all'eterometria e ne conferma l'esistenza.
Sul piano frontale è possibile rilevare asimmetrie degli emibacini il cui primo movens patalogico si verifica su altri piani, e precisamente sul piano sagittale con situazioni di antero- o retroversione e sul piano trasverso per l'intra ed extrarotazione. La posizione in retroversione di un emibacino, infatti, può far pensare sia all'esame obiettivo che radiologico, alla presenza di una EAI; questa è soltanto apparente ed è dovuta invece alla posizione più avanzata e più alta dell'acetabolo che in stazione eretta costringe all'obliquità l'arto inferiore omologo per consentire alla testa del femore il mantenimento del contatto acetabolare; ovviamente l'emibacino controlaterale è anche sottolivellato e può derivarne una scoliosi lombare destra da causa inferiore. Vi è poi la possibilità di misurare l'EAI mediante esame TC, soprattutto nei casi in cui deve essere posta un'indicazione chirurgica di riequilibrio della metria degli arti [10 11]. In tali casi esistono peraltro delle tecniche per la previsione della dismetria degli arti inferiori, quali il metodo aritmetico, il metodo di Eastwood-Cole, il metodo della crescita residua di Green-Anderson e il metodo del grafico straight-line di Moseley. Tali metodi, non di ruotine nella pratica clinica e per EAI entro un centimetro, consentono di produrre una simmetria ragionevole degli arti inferiori con accuratezza entro 1 cm [12-15].
In conclusione, il compenso metrico della EAI reale o la soluzione di una EAI apparente o funzionale è il presupposto importante di ogni impostazione terapeutica di un paradismorfismo vertebrale in età evolutiva o di una rachialgia dell'adulto. La sua identificazione si avvale di reperti clinici e radiografici, opportunamente integrati per una diagnosi di certezza.

Fig. 1. **a:** linea delle creste iliache; **b:** linea delle sincondrosi sacroliache; **c:** linea delle teste femorali; **d:** linea dei piccoli trocanteri.



Bibliografia

1. Papaioannou T, Stokes I, Kenwright J. *Scoliosis associated with limb-length inequality.* J Bone Joint Surg Am 1982;64:59-62.
2. Molfetta L. *Patologie dell'Apparato Locomotore*. Pisa: Pacini Editore 2008.
3. Cabella P, Canepa M, Molfetta L. *Chinesiologia correttiva*. Pisa: Pacini Editore 2008.
4. Gross J, Fetto J, Rosen E. *Esame obiettivo dell'apparato muscolo-scheletrico*. EDRA 2016.
5. Leali Tranquilli P, Valassina A. *Le dismetria degli arti. Argomenti di ortopedia e traumatologia estratti*. Verducci Editore.
6. Grundy PF, Roberts CJ. *Does unequal leg length cause back pain? A case-control study.* Lancet 1984;2:256-8.
7. Gofton JP. *Persistent low back pain and leg length disparity.* J Rheumatol 1985;12:747-50.
8. Morscher E. *Etiology and pathophysiology of leg length discrepancies.* Orthopade 1972;1:1-8.
9. Boero S, Mannino S, Ratto F, et al. *Crescita Guidata.* Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia 2014;40 (Suppl.3):S88:97-98.
10. Helms CA, McCarty S. *CT scanograms for measuring leg length discrepancy.* Radiology 1984;151:802-6.
11. Stanitski DF. *Limb-length inequality: assessment and treatment options.* J Am Acad Orthop Surg 1999;7[3]:143-53.
12. Moseley CF. *A straight-line graph for leg-length discrepancy*. J Bone J surg Am 1977;59:174-9.
13. Green WT, Anderson M. *Experiences with epiphiseal arrest in correcting discrepancies in length of the power extremities in infantile paralysis: a method of predicting the effect.* J Bone J Surg 1947;29:659-75.
14. Eatwood DM, Cole WG. *A graphic method for timing the correction of leg-length discrepancy.* J Bone J surg Br 1995;77:743-7.
15. Shapiro F. *Developmental patterns in lower-extremities length discrepancies.* J Bone Joint Surg Am 1982;64:639-51.

■ **Indirizzo per la corrispondenza:** Andrea Casabella, Viale Benedetto XV, 16132 Genova - E-mail: andrea.casabella@unige.it