

Confronto fra attività motoria generica e attività motoria di facilitazione neuromuscolare propriocettiva in soggetti affetti da cervicalgia comune

P. RAIMONDI* - V. PROSPERINI* - E. CIRCI** - M. TOMASSONI** - S. SASTRE*** - E. MARTINELLI****

* Facoltà di Scienze Motorie Università degli Studi L'Aquila; ** Cultore della materia Att. Mot. Preventive e compensative Facoltà di Scienze Motorie L'Aquila;

*** Professor de la Universidad de Barcelona - Director del Centro de Rehabilitation y Medicina Fisica; **** Corso di Laurea in Scienze Motorie Facoltà di Medicina e Chirurgia Università degli Studi Firenze

Riassunto

Partendo dall'assunto che nei movimenti del collo le alterazioni delle strutture muscolo-scheletriche, le cattive posture, i lavori muscolari scoordinati, sono in grado di provocare dolore cervicale e che la rieducazione motoria ha grande importanza per la ripresa funzionale, il lavoro prende in esame l'attività motoria rieducativa e propone una comparazione fra attività motoria generica e attività motoria abbinata a principi di facilitazione neuromuscolare propriocettiva, per verificare se esiste un vantaggio nell'applicazione di questa ultima tecnica per migliorare il dolore cervicale e la funzionalità del collo.

Parole chiave: PNF, (facilitazione neuromuscolare propriocettiva).

Summary

From the fact that in the movements of the neck the alterations of the muscle-skeletal structures, the bad postures, the muscular uncoordinated jobs, are able to provoke cervical pain and that the motor re-education has great importance for the functional resumption, the job takes in examination the rieducational motor activity and it proposes a comparison between generic motor activity and motor activity combined to the principles of proprioceptive neuromuscular facilitation, to verify if an advantage exists in the application of this latest technique to improve the cervical pain and the functionality of the neck.

Key words: PNF (proprioceptive neuromuscular facilitation).

INTRODUZIONE

Gli studi sulle patologie del sistema muscolo scheletrico della colonna vertebrale cervicale sono vari.

Nell'ambito della rieducazione motoria molti studi sulla cervicalgia prendono in esame la biomeccanica del rachide^{1,2}.

Altri studi di origine diagnostica e terapeutica^{4,5,6} prendono in esame esercizi riabilitativi per migliorare il dolore.

Altri studi, ancora, propongono una serie di protocolli kinesiterapici codificati^{7,8}.

Vari sono gli studi inerenti il dolore di origine cervicale che considerano il coinvolgimento del collo, con le sue strutture, nei fenomeni neurovegetativi e propriocettivi^{9,10,11} e fenomeni che influenzano le funzioni dell'equilibrio^{12,13}.

I muscoli cervicali, estensori del collo, sono ricchi di propriocettori fusali^{14,15} e, problematiche di limitazioni articolare dovute a trauma o alterazioni muscolo-scheletriche di qualsiasi origine, oltre ad influenzare la mobilità del collo, la fluidità, la coordinazione, le sinergie, l'ergonomia dei movimenti, influenzano negativamente anche le attività propriocettive, percettive, e i movimenti oculari volontari saccadici di ampiezza superiore a 40° e di inseguimento a velocità superiore a 50°/sec.¹⁶

Partendo da queste osservazioni e considerando che

a causa di un trauma del rachide o, comunque, a causa di uno stato alterato dei muscoli del collo, le problematiche cervicali, oltre al dolore, possono:

- alterare le informazioni propriocettive dirette al SNC e modificare le efferenze di programma motorio;
- inibire i normali meccanismi neuromuscolari^{17,18};
- generare un'azione muscolare non ergonomica;
- limitare il movimento;
- ridurre la velocità di movimento,

abbiamo condotto uno studio per verificare se tecniche di facilitazione neuromuscolare propriocettiva potevano migliorare il dolore cervicale in maniera più completa di quanto avrebbe potuto fare una serie di esercizi casuali, pur specifici.

METODI

Nel periodo 2004/2005 abbiamo condotto uno studio su due gruppi di soggetti di età compresa fra i 39 e 70 anni appartenenti a categorie lavorative più disparate (impiegati, casalinghe, operatori sanitari, pensionati, operai).

Tutti i soggetti sofferenti di dolori al collo, sottoposti a rieducazione motoria presso un centro di rieducazione e recupero funzionale di Ascoli Piceno, provenivano dallo specialista ortopedico, dallo specialista fisiatra, dal medico generico, ed erano muniti di ricetta medica, con diagnosi di cervico-algia, o cervico-artrosi, o rachialgia, o cervico-brachialgia.

Tutti i soggetti avevano in comune dolore al collo, o alle spalle, o al collo e alle spalle con limitata mobilità articolare cervicale.

Criteri di esclusione erano rappresentati dalla diagnosi di patologie cervicali post-trauma o patologie acute e dalla età oltre i settanta anni.

Sono stati scelti soggetti di età compresa fra i 39 e i 70 anni perché questa età rappresenta la tipologia presente nella struttura di recupero funzionale.

I soggetti, 70 in totale (numerosità di ciascun campione n=35), disponibili nel periodo dello studio, hanno aderito volontariamente e, di tutti, sono stati resi disponibili età, diagnosi medica, rilevazione del dolore rachideo mediante questionario validato¹⁹ e tutti i parametri necessari per adempiere allo studio, ivi compresa una valutazione funzionale-motoria iniziale.

Per poter classificare i soggetti di età omogenea nei due gruppi, lo studio si è protratto per un anno.

Un gruppo di 35 soggetti è stato trattato con kinesiologia cervicale utilizzando esercizi generali esistenti, scelti dagli operatori, in rapporto alla loro estrazione culturale, mirati a migliorare l'escursione articolare e il tono-trofismo della muscolatura cervicale; un gruppo di 35 soggetti è stato trattato con attività motoria integrata a principi di facilitazione neuromuscolare propriocettiva^{20,21}.

I soggetti sono stati assegnati a ciascun gruppo in modo casuale.

L'attività motoria, in ambedue i gruppi, con trattamento individuale, durava nel tempo circa 45 minuti, con riposo fra una esercitazione e l'altra in rapporto alle esigenze di recupero di ciascun soggetto.

L'intensità di lavoro era in rapporto alla possibilità di ogni soggetto, invitato a superare il livello minimo di dolore percepito durante il corso dell'esercitazione.

Le sedute di trattamento giornaliere, come di consueto si eroga presso l'istituto ove è stata effettuata la ricerca, si sono prolungate per tre settimane e le sedute totali per ogni soggetto sono state dodici.

Tutte le attività sono state svolte in forma attiva dal soggetto, senza alcun aiuto manuale degli operatori.

Per verificare e confermare il miglioramento di ciascun soggetto è stata utilizzata la scala numerica verbale secondo l'American College of Rheumatology e una valutazione motoria obiettiva del rachide cervicale.

PRESENTAZIONE DELLA TECNICA

L'attività motoria di facilitazione neuromuscolare propriocettiva consisteva nell'applicare alla maggior parte degli esercizi proposti i principi dei movimenti semplici e globali, spirali e diagonali della testa del collo e degli arti superiori.

I movimenti utilizzati per combinare gli esercizi del capo del cingolo scapolo omerale e arti superiori, rispecchiavano abbastanza fedelmente, fino a quando è stato possibile, il protocollo dettato dalla tecnica PNF^{20,21}.

I movimenti di rotazione del capo avvenivano sul piano orizzontale, sul piano orizzontale-obliquo verso l'alto, sul piano orizzontale-obliquo verso il basso (fig.1).

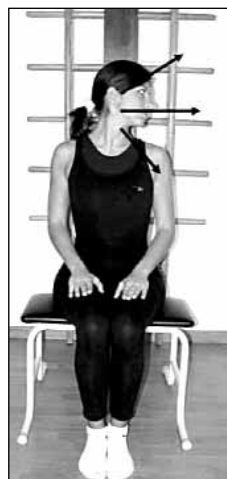


Fig. 1

Gli arti superiori rispettavano la linea di movimento diagonale con fulcro sulla spalla (fig. 2) e di rotazione.



Fig. 2

I movimenti del capo e degli arti superiori venivano, successivamente, ordinati nelle più svariate combinazioni (fig. 3).

Nell'ambito di movimenti in cui non si esplicitava la linea di movimento diagonale, durante l'esecuzione, si abbinava sempre la rotazione dell'arto superiore (fig. 3).

Le esercitazioni venivano effettuate sia in postura seduta, in cui si potevano eseguire combinazioni degli arti superiori, capo e collo, eseguiti omolateralmente e bilateralmente.



Fig. 3

Per facilitare l'apprendimento i pazienti erano posti avanti uno specchio quadrettato in maniera tale da poter confrontare l'esattezza o meno della spazialità motoria.

Passando ad un livello superiore, l'esercitazione poteva evolversi negli schemi di movimento della testa, del collo e del tronco (fig. 4) e contro resistenza-contrazioni ripetute (fig. 5).



Fig. 4



Fig. 5

Questo livello non è stato applicato ai soggetti presi in esame perché il programma riabilitativo era stabilito in dodici sedute e l'apprendimento degli esercizi di secondo livello richiedevano un impegno maggiore di tempo.

RISULTATI

La tabella I presenta l'analisi comparativa dei relativi campioni che sono stati trattati con attività motoria cervicale utilizzando esercizi generali esistenti, scelti dagli operatori, mentre la tabella II presenta l'analisi comparativa dei relativi campioni trattati con esercizi di facilitazione neuromuscolare propriocettiva.

Età	Diminuzione del dolore percepito			
	Nessuna	lieve	Elevato	
38-49	2 (20%)	4 (40%)	4 (40%)	10
50-59	3 (23%)	8 (61,6%)	2 (15,4%)	13
60-70	7 (58,3%)	5 (41,7%)	0 (0%)	12

Soggetti sottoposti a trattamento motorio generico

Tab. I

Quest'ultima tabella evidenzia l'effetto maggiormente positivo dell'attività motoria propriocettiva sul dolore percepito.

Età	Diminuzione del dolore percepito			
	Nessuna	lieve	Elevato	
38-49	0 (0%)	6 (60%)	4 (40%)	10
50-59	0 (0%)	5 (38,4%)	8 (61,6 %)	13
60-70	2 (16,7%)	8 (66,6%)	2 (16,7%)	12

Soggetti sottoposti a trattamento motorio PNF

Tab. II

Da notare che mentre nel trattamento con esercizi generali, il 34,3% dei soggetti non ha risposto positivamente; con il trattamento PNF i soggetti che non hanno ottenuto alcun beneficio sono stati il 5,7%.

Significativo il miglioramento elevato ottenuto nel gruppo trattato con attività PNF al dolore percepito che raggiunge il 40% rispetto al gruppo trattato con atti-

vità motoria generica (17,1%).

DISCUSSIONE

La problematica del dolore cervicale rappresenta un evidente problema di sanità pubblica, ma anche il punto di partenza per definire più accurate strategie di ri-educare funzionale.

Se osserviamo i gesti e i movimenti della vita di relazione ci accorgiamo che moltissimi di questi non sono semplici movimenti che si estrinsecano su un piano ma si esplicano nello spazio, utilizzando, in effetti, azioni di flessione, estensione rotazione.

Questa osservazione ci porta a considerare che, spesso, i tradizionali esercizi nel trattamento del dolore cervicale (flessione avanti del capo, flessione laterale del capo, esercizi degli arti superiori con la bacchetta, con elastici, esercizi abbinati capo-arti superiori ivi compresi tutti gli "esercizi visivi" in quadrupedia o da seduti, "esercizi vestibolari", "esercizi propriocettivi globali", "esercizi respiratori") si esplicano sempre su un piano (frontale o sagittale) e che tale circostanza non rispecchia molto le combinazioni di movimenti che la persona utilizza nell'ambito della vita di relazione.

Gli esercizi tradizionali nella nostra indagine conoscitiva, sono riusciti a migliorare appena sufficientemente (e non in tutti i soggetti) alcune componenti del movimento quali l'articolabilità cervicale e l'escursione articolare del collo, ma non sono riusciti a diminuire il dolore, a migliorare la coordinazione motoria, a migliorare il campo di movimento, a migliorare le sinergie muscolari, a migliorare la retrazione muscolare, allo stesso modo in cui si è verificato con gli esercizi abbinati a tecniche PNF che sono riuscite, per loro natura, a promuovere uno stato di facilitazione e di irradiazione selettiva²².

Nell'ambito della rieducazione motoria del rachide cervicale, al contrario della rieducazione motoria lombare, sono reperibili pochi studi che forniscono evidenza dell'efficacia di trattamenti nei pazienti affetti da cervicoalgia^{7,8,23,24} utilizzando trattamenti specifici.

La stessa Cervical Spine Research Society dedica ampio spazio al trattamento chirurgico ma pochissimo spazio nell'ambito conservativo.

La stessa rivista Spine in tutti questi anni ha dedicato rarissimi lavori di revisione ai problemi conservativi.

Si pone dunque la discussione sul possibile ruolo dell'attività motoria abbinata a tecniche PNF come fattore in grado di migliorare molte componenti della problematica cervicale rispetto ad altre, pur valide tecniche, che si esplicano solo su un piano di lavoro, considerando che un muscolo può essere in primo luogo un flessore, in secondo luogo un adduttore, in terzo luogo un rotatore esterno^{20,21} e considerando che permette alle leve di estrinsecarsi nelle tre dimensioni dello spazio.

Inoltre, lo stiramento dei muscoli sinergici è un ottimo meccanismo di facilitazione²⁵ e il normale meccanismo neuromuscolare, nei limiti delle capacità moto-

rie del soggetto, permette innumerevoli combinazioni di movimento.

La difficoltà di utilizzare la tecnica PNF, consiste nel fatto che occorre, da parte del soggetto, grande sforzo conoscitivo e abilità, oltre ad una grande capacità di esecuzione e di apprendimento senza l'ausilio di aiuti passivi.

CONCLUSIONI

L'attività motoria abbinata ove possibile alle tecniche PNF favorisce il passaggio dell'impulso nervoso nel tessuto ed evocano la risposta del meccanismo neuromuscolare attraverso la stimolazione dei propriocettori.

Questo principio ci porta a considerare, anche sulla base dei dati ricavati dallo studio, che la tecnica PNF permette il miglioramento dell'effetto facilitante sul meccanismo neuromuscolare e, di conseguenza, permette il miglioramento della ripresa funzionale.

Per questo, i nostri ricercatori stanno elaborando un protocollo applicativo di esercizi PNF, da applicare ai soggetti e divulgare, al fine di ricavare dati ancor più attendibili e giungere a nuove conclusioni sulla possibilità di applicare specifici esercizi con tecniche PNF, per migliorare il dolore cervicale e la ripresa funzionale dei motori muscolari.

Bibliografia

- 1 BOGDUK N., MERCER S., *Biomechanics of the cervical spine: Normal kinematics*, Clinical biomechanics.2000;15:633-38.
- 2 BRAULT J.R., SIEGMUND G.P., WHEELER J.B., *Cervical muscle response during whiplash:evidence of a lengthening muscle contraction*, Clin.Biomech.2000;15:426-35.
- 3 PANJABI M.M., WHITE A.A., *Clinical biomechanics of the spine*, Lippincott-Raven Publisher, Philadelphia 1990:1-83.
- 4 PINFOLD M., NIERE K.R., O'LEARY E.F., HOVING J.L., GREEN S., BUCHBINDER R., *Validity and internal consistency of a whiplash-specific disability measure*, Spine 2004;29(3):263-8.
- 5 HARTLING L., ET AL., *Prognostic value of the Quebec Classification of Wiplash-Associated Disorders*, Spine 2001:1:26(1); 36-41.
- 6 FITZ-RITSON D., *Phasic exercises for cervical rehabilitation after whiplash trauma*, J Manipulative Physiol Ther 1995;18:21-4.
- 7 KJELLMAN G., ÖBERG B., *A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain*, J Rehabil Med 2002;34:183-90.
- 8 BAIETTI R., FLETZER D.A., *Neck school:gli esercizi*, in SCOPPA F., *Il rachide cervicale. Aspetti chinesiolgici, biomeccanici, neurofisiologici, psicosomatici, posturali, riabilitativi*. Ed. Marrapese, Roma, 501, 1999.
- 9 DUCONGÈ P., *La rieducazione delle patologie del rachide cervicale*, in SCOPPA F., *Il rachide cervicale. Aspetti chinesiolgici, biomeccanici, neurofisiologici, psicosomatici, posturali, riabilitativi*, Ed. Marrapese, Roma, 443, 1999.
- 10 GROD J.P., DIAKOW P.R., *Effect of Neck pain on Verticalità Perception: A Cohort Study*, Arch Phys Med Rehabil 2002;83: 412-15.
- 11 GUIDETTI G., MONZANI D., *I disturbi dell'equilibrio di origine propriocettiva*, in GUIDETTI G., *Diagnosi e terapia dei disturbi dell'equilibrio*, Ed. Marrapese, Roma, 1997, 615-31
- 12 GALETTI G., GUIDETTI G., *Eziopatogenesi della vertigine cervicale*, Acta Otorhinol. Ital., Suppl. 1982; 1,2,3.
- 13 GALETTI G., *Il rachide cervicale nella fisiopatologia dell'apparato vestibolare*, Rel. Al XXXV Raduno ORL Alta Italia, Acta ORL italiana. Supplemento 1983; 2.
- 14 ABRAHAMS V.C., ROSE R.V., *Projections of extraocular neck muscle and retinal afferents to superior colliculus in the cat, their connection sto cells of origin of tectospinal tract*, J. Neu-rophysiol., 1975; 38: 10-8.
- 15 RICHMOND F.J.R., ABRAHAMS V.C.: *Wat are the proprioceptors of the nec?* Prog. Brain Res., 1979; 50: 245.
- 16 KARLBERG M., MAGNUSSON M., JOHANSSON R., *Effects of restrained cervical mobility on voluntary eye movements and postural control*, Acta Otolaryngol. 1991: 111,664.
- 17 JANKELSON B., *Neuromuscular aspects of occlusion. Effects of occlusal position on the physiology and dysfunction of the mandibular musculature*, Dent. Cl.N.A., 1979; 23:157.
- 18 BAZZOTTI L., *Postura craniomandibolare*, in DI MARCO A., RUMIANO C., *Alterazioni del controllo posturale in età evolutiva e patologie del rachide*, Ed. Scient. Cuzzolin, Avellino. 1987; 55.
- 19 AGIUS RM, LLOYD MH, CAMPBEL S, HUTCHISON P, SEATON A, SOUTAR CA, *Questionnaire for the identification of back pain for epidemiological purposes*, Occup Environ Mad, 1994 Nov; 51(11): 756-60.
- 20 VOSS D.E., IONTA M.K., MYERS B.J., *Facilitazione neuromuscolare propriocettiva*, Piccin Ed. Padova, 1991.
- 21 KNOTT M.,VOSS D.E., *Facilitazione neuromuscolare propriocettiva*, Piccin Ed., Padova, 1977.
- 22 SHERRINGTON C., *The integrative action of the nervous System*, New Haven, Yale University Press, 1961:340.
- 23 FLETZER D.A, MORETTI C, CASTELLANO S., SARACENI V.M., *Neck school: una proposta per il trattamento del dolore cervicale cronico*, in SCOPPA F., *Il rachide cervicale. Aspetti chinesiolgici, biomeccanici, neurofisiologici, psicosomatici, posturali, riabilitativi*, Ed. Marrapese, Roma, 489, 1999.
- 24 KAMWENDO K., LINTON S.J., *A controlled Study of the effect of Neck School in medical secretaries*, Scand J Rheab Med. 1991;23:143-22.
- 25 KABAT H., KNOT M., *Proprioceptive facilitation technics for treatment of paralysis*, Phys Thet Rev 1953; 33:53.

Fonte immagini: Archivio fotografico P. Raimondi/V. Prosperini