

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Master in Riabilitazione dei Disordini

Muscoloscheletrici



**RUOLO DEL MUSCOLO MULTIFIDO NEL
CONTROLLO DELL' EQUILIBRIO E DELLA
STABILITA' DINAMICA DEL RACHIDE LOMBARE**

Toutor:
Lorenzo Spairani

Allievo:
Cristina Chiapparoli

Anno Accademico 2004/2005

INDICE

- ABSTRACT.....pag. 3
- INTRODUZIONEpag. 4
- LA STABILITA' LOMBARE SEGMENTALE.....pag. 5
- STABILITA' DINAMICA DELLA COLONNA LOMBARE.....pag. 7
- DISFUNZIONI DELLA STABILITA' DINAMICA.....pag. 9
- DISFUNZIONI DEL SISTEMA NEUROMUSCOLARE IN CASO DI LOW BACK PAIN.....pag. 10
- ATTIVAZIONE DEI MUSCOLI FLESSORI ED ESTENSORI DEL TRONCO.....pag. 12
- FUNZIONE E VALUTAZIONE DEL MUSCOLO MULTIFIDO.....pag. 13
- ATTIVITA' DELLE FIBRE SUPERFICIALI E PROFONDE DEL MULTIFIDO DURANTE UN MOVIMENTO VOLONTARIO DEL BRACCIO.....pag. 14
- ATTIVITA' DEI MUSCOLI STABILIZZATORI DEL TRONCO ASSOCIATA AD UN MOVIMENTO DELL' ARTO INFERIORE.....pag. 16
- ATTIVITA' DEL MULTIFIDO TORACICO.....pag. 17
- COMPORTAMENTO DEL m. MULTIFIDO DOPO UN EPISODIO ACUTO DI LOW BACK PAIN.....pag. 19
- EFFICACIA DEGLI ESERCIZI SPECIFICI.....pag. 21
- CONCLUSIONI.....pag. 22
- BIBLIOGRAFIA.....pag. 23
- RINGRAZIAMENTI.....pag. 24

ABSTRACT

Nell' ultimo ventennio è stato studiato con particolare interesse il ruolo che la muscolatura paravertebrale riveste nel controllo del movimento e della stabilità della colonna vertebrale.

Gli articoli raccolti hanno valutato il comportamento di un muscolo in passato trascurato ma che oggi sembra suscitare grande interesse: il Multifido (Mf).

Perché un trattamento riabilitativo sia impostato correttamente è necessario conoscere il comportamento muscolare sia in assenza che in presenza di un' eventuale patologia.

Con questa tesi si espone lo stato attuale delle conoscenze riguardanti il ruolo del multifido nel controllo dell' equilibrio e della stabilità dinamica del rachide lombare, analizzando le funzioni, le disfunzioni e l' efficacia di un eventuale intervento riabilitativo in caso di inibizione in seguito ad un low back pain acuto.

Il materiale utilizzato comprende gli articoli rinvenuti mediante una ricerca su PubMed e Pedro.

Key words: Multifidus, Panjabi, Sahrman, Richardson, Jull, Hodges, Hides, Comeford, Mottram, Jones, O' Sullivan, low back pain, dynamic stability, balance.

INTRODUZIONE

La stabilità è un presupposto indispensabile per l' integrità delle strutture articolari e peri-articolari ed è frutto dell'azione integrata di quelli che Panjabi definisce come i tre sistemi di controllo: passivo, attivo, neurale; quindi la disfunzione di uno di questi sistemi potrebbe pregiudicare il controllo della stabilità.

In questa tesi andremo ad osservare, attraverso il supporto della recente letteratura scientifica la possibile differenziazione funzionale tra il piano superficiale e profondo del muscolo multifido (Mf), sottolineando quanto le fibre superficiali abbiano una funzione nel controllo del movimento e quanto quelle profonde della stabilità intersegmentale.

Si osserverà la reazione del Mf in seguito ad un mal di schiena acuto e quale potrà essere il trattamento più indicato per il suo successivo recupero funzionale, per evitare l'eventualità di recidive.

LA STABILITA' LOMBARE SEGMENTALE

La colonna vertebrale è un complesso sistema osteo-articolare a cui si possono riferire fondamentalmente tre funzioni biomeccaniche, a) permettere il movimento del corpo, b) sostenere il carico, c) proteggere il midollo spinale e le radici dei nervi.

La stabilità meccanica della colonna è requisito necessario a questi fini funzionali, si potrebbe considerare la sua instabilità come una delle importanti cause per la comparsa di sintomi e segni clinici rilevanti.

Panjabi, descrive l'instabilità vertebrale come “ *incapacità dei sistemi di stabilizzazione della colonna vertebrale di mantenere la posizione neutra delle articolazioni intervertebrali all'interno dei limiti fisiologici, così che non si verifichino deformità significative, deficit neurologici o dolore inabilitante*”.²⁰

Fondamentalmente l'instabilità consisterebbe in un movimento intervertebrale anormale che potrebbe causare sia compressione\stiramento dei tessuti neurali, sia deformazioni abnormi dei legamenti, delle capsule articolari, delle fibre anulari, di strutture fornite di una cospicua popolazione di nocicettori. In questo modo il movimento intervertebrale anormale può causare la comparsa di afferenze nocicettive e sensazione algica.

Lo stesso P. definisce in modo indiretto la stabilità concettualizzando il noto sistema di stabilizzazione vertebrale. Questo consiste nell'attività funzionalmente interdipendente dei tre sottosistemi

- sottosistema passivo: costituito da vertebre, dischi intervertebrali, articolazioni zigoapofisarie e legamenti.
- sottosistema attivo: costituito dai muscoli e dai tendini della colonna
- sottosistema neurale: comprende i nervi e il sistema nervoso centrale che controlla il sistema attivo nel mantenimento della stabilità dinamica.

Non meno importante è la definizione che dà di **zona neutra**. Questa è “la parte del range di movimento fisiologico intervertebrale, misurato dalla posizione neutra, in cui il movimento intersegmentario avviene con minima resistenza interna”.

L’instabilità segmentale del rachide è una regione di lassità, non controllata, attorno alla zona neutra.

In presenza di degenerazione discale o di un danno intersegmentale la zona neutra appare in aumento mentre diminuisce se viene simulata una forza muscolare tra le vertebre interessate dal movimento segmentale.¹⁷ Da cui, il sistema osteo-legamentoso contribuirebbe per in piccola parte alla stabilità meccanica del rachide, mentre grande importanza sarebbe a carico della muscolatura, sotto il controllo del sistema neurale¹⁹.

Tenendo presente che la posizione neutra e quella intermedia vengono comunemente assunte durante i gesti e le posture della vita quotidiana, in presenza di lesioni o patologie che interessino il rachide, si intuisce come il ruolo della muscolatura nel mantenimento della stabilità, si faccia ancor più importante che nella norma.

STABILITA' DINAMICA DELLA COLONNA LOMBARE

Bergmark (1989) ha ideato un modello per descrivere il controllo dei trasferimenti di carico a livello della colonna lombare. Il modello introduce il concetto di sistemi di controllo muscolare: globale e locale.

- *Sistema Locale:* è costituito dai segmenti più profondi dei muscoli che non contribuiscono significativamente a generare movimento. E' responsabile dell'aumento della rigidità segmentale, del controllo dei movimenti intersegmentali eccessivi e del mantenimento del controllo dei piccoli carichi fisiologici. La sua azione è indipendente dalla direzione del carico o del movimento ed interviene per attività di basso carico. I muscoli locali mantengono un'attivazione di fondo in tutti i normali movimenti e le posture funzionali per controllare gli spostamenti relativi intersegmentali durante tutto l' arco di movimento.

- *Sistema Globale:* è costituito dai "muscoli del movimento", responsabili della produzione di movimenti ampi e del controllo dei grandi carichi fisiologici. Questi muscoli si accorciano concentricamente per produrre movimento; isometricamente mantengono la posizione e l'allineamento posturale; eccentricamente controllano o limitano il movimento. La loro funzione è dipendente dalla direzione del movimento e del carico. I muscoli globali possono avere un ruolo sia come stabilizzatori, sia come mobilizzatori.

Entrambi i sistemi muscolari , locale e globale, devono integrarsi per una funzione normale ed efficace. Presi singolarmente nessuno dei due può controllare la stabilità funzionale.

Cholewicke e McGill (1996) sostengono che la colonna lombare accentui l'instabilità in prossimità della zona neutra ed a basso carico quando i muscoli devono produrre piccole e moderate forze.

In queste condizioni la stabilità lombare è mantenuta dall' aumento dell' attività (stiff-ness) dei muscoli lombari segmentali (sistema muscolare locale). Durante le attività funzionali, al fine di mantenere la stabilità meccanica è necessario che vi sia un reclutamento muscolare coordinato tra i muscoli larghi del tronco (sistema muscolare globale) e tra i piccoli muscoli intrinseci (sistema muscolare locale).

L'attività del sistema muscolare locale è considerata necessaria a mantenere la stabilità segmentale della colonna, in situazioni dove la stiff-ness passiva dei segmenti di movimento è ridotta (nella zona neutra) ed il rischio di instabilità aumenta. E' stato proposto che questo ruolo sia fondamentalmente assolto dal sistema muscolare locale (coattivazione del trasverso dell' addome, del diaframma e del multifido lombare, del pavimento pelvico), che produce un effetto di stabilizzazione dei segmenti della colonna lombare, attraverso il controllo della coattazione e della rigidità intersegmentale (stiff-ness). Si può osservare come le caratteristiche del controllo neurale proprie del multifido caratterizzato da un innervazione segmentale separata, rendano questo mescolo in grado di mantenere la lordosi lombare e contemporaneamente di assicurare il controllo dei singoli segmenti vertebrali, in particolare all'interno della zona neutra.

DISFUNZIONI DELLA STABILITA' DINAMICA

Un range di movimento aumentato si osserva spesso per vari motivi. Un'iper mobilità di traslazione articolare o di movimento fisiologico non corrisponde necessariamente ad una disfunzione della stabilità. La disfunzione della stabilità è data da una perdita di controllo del movimento articolare. La disfunzione della stabilità è un deficit del controllo di qualsiasi range di movimento (normale o ipermobile). Questo è vero a patto che si presenti un deficit di controllo sia al limite del range, sia nella zona intermedia. L'incapacità di controllare dinamicamente la traslazione articolare di un segmento di movimento può presentarsi come combinazione di un movimento incontrollato ("cedimento") e di una perdita di mobilità ("restrizione").

DISFUNZIONI DEL SISTEMA NEUROMUSCOLARE IN CASO DI LOW BACK PAIN

Ci sono evidenze che gli addominali profondi ed il m. multifido sono preferenzialmente e sfavorevolmente influenzati o meglio funzionalmente inibiti, in caso di mal di schiena acuto, cronico e di instabilità lombare. In presenza di disfunzioni del sistema muscolare locale può essere presente una sostituzione di compenso da parte del sistema muscolare globale. Ci sono evidenze che sostengono che in caso di low back pain spesso c'è una perdita di funzione e ci sono cambiamenti nel sistema di controllo neurale. Questo lascia il rachide lombare potenzialmente vulnerabile all'instabilità in particolare nel controllo dei segmenti allineati rispetto alle corrispettiva zona neutra.

Quindi, tenendo presente che le posizioni che richiedono, questo tipo di allineamento "intermedio", vengono comunemente assunte durante i gesti e le posture della vita quotidiana, si intuisce come, in presenza di lesioni o patologie che interessino il rachide, il ruolo della muscolatura nel mantenimento della stabilità, si faccia ancor più importante e critico, di quanto non lo sia già nella norma.

COATTIVAZIONE DEI MUSCOLI FLESSORI ED ESTENSORI DEL TRONCO⁹

Per analizzare la stabilità meccanica nella zona neutra, Cholewicki J, Panjabi hanno effettuato un studio basandosi su di un modello sperimentale che va ad analizzare, con rilevazione elettromiografica, l'attivazione dei muscoli flessori ed estensori del tronco (obliquo esterno, obliquo interno, retto addominale, multifido, erettore spinale lombare ed erettore spinale toracico), in soggetti sani. Teoricamente si ipotizzava che attraverso la coattivazione di questi muscoli si ottenesse la stabilità meccanica della colonna lombare nella posizione neutra, non esistevano però evidenze in merito.

Dieci individui eseguono un lento movimento di flessione estensione mentre i muscoli indagati vengono monitorizzati con elettromiografia di superficie.

Con questo studio hanno dimostrato che, in un individuo sano, la coattivazione dei muscoli antagonisti flessori ed estensori è presente intorno alla posizione neutra e questa aumenta con l'aumento della massa del torso.

La coattivazione è quindi una strategia di controllo coerente rispetto alla necessità del sistema neuromuscolare per provvedere alla stabilità meccanica della colonna lombare.

Non meno importante può essere la considerazione per cui se la struttura multisegmentale della colonna vertebrale, rende il rachide intrinsecamente instabile, sia necessario che vi sia un'attivazione muscolare per mantenere la stabilità, quando ci si muove.

Da ciò, in uno studio di P. W. Hodges e C. A. Richardson hanno valutato il comportamento del tronco quando gli arti superiori si muovono in risposta ad uno stimolo visivo.

In particolare hanno concluso che, quando la stabilità del rachide lombare viene perturbata da un rapido movimento dell'arto superiore, il trasverso dell'addome (TrA) è il primo muscolo che si attiva. La sua contrazione, che precede il movimento degli arti, contribuirebbe al controllo della stabilità delle articolazioni adiacenti ed al controllo della posizione del centro di gravità, all'interno della base d'appoggio. Inoltre questa attivazione non viene influenzata in modo significativo dalla variazione della direzione delle forze di reazione a loro volta provocate da movimenti agiti verso direzioni diverse. Per cui ciò supporterebbe l'idea che questo muscolo contribuisca in modo importante alla stabilità del tronco¹⁴.

FUNZIONE E VALUTAZIONE DEL MUSCOLO MULTIFIDO

Utilizzando un modello sperimentale analogo G.L.Moseley, P.W. Hodges, hanno osservato che le fibre superficiali e le fibre profonde del muscolo multifido sono attivate in modo diverso durante i movimenti volontari del braccio.

Il modello biomeccanico ci indica un ruolo importante di questo muscolo, nel produrre la stiffness e nella regolazione movimento intervertebrale in particolare nel piano frontale e sagittale¹³.

La architettura di base del multifido lombare consta di 5 fasci muscolari che originano dal processo spinoso e dalla lamina di ogni vertebra lombare e discendono in direzione caudo-laterale. Le fibre più superficiali di ogni fascio attraversano i cinque segmenti lombari e si inseriscono caudalmente sulle ali iliache e sul sacro. Le fibre più profonde originano dal bordo inferiore della lamina e dall'estremità inferiore del processo spinoso, attraversano almeno due segmenti e si inseriscono sul processo mammillare e sulla capsula delle faccette articolari sottostanti. Queste sono le fibre muscolari più profonde nella colonna lombare perché non ci sono rotatori in questa regione. In termini biomeccanici, le fibre superficiali sono distanti dal centro di rotazione della vertebra lombare ed esprimono la loro componente di azione prevalentemente lungo la direzione longitudinale, estendono la colonna e controllano la lordosi lombare. Le fibre profonde invece sono vicine al centro di rotazione delle vertebre lombari ed è per questo che hanno scarse capacità di estendere la colonna. Inoltre, dato che il braccio di leva di questo muscolo è relativamente piccolo possono esprimere la loro azione durante l'intero range segmentale senza fondamentalmente subire variazioni nel loro stato di lunghezza e tensione.

E' accettato che mentre molti muscoli sono adatti al controllo dell'orientamento della colonna molti hanno un' abilità limitata al controllo intervertebrale. Le fibre profonde del multifido sono poste a controllare la compressione intervertebrale. La vicinanza di queste fibre al centro di rotazione fa sì che questo produca compressione con un minimo movimento torcente che può essere facilmente equilibrato dalla azione della attività tonica di base delle componenti muscolari adiacenti¹³.

ATTIVITA' DELLE FIBRE SUPERFICIALI E PROFONDE DEL MULTIFIDO DURANTE UN MOVIMENTO VOLONTARIO DEL BRACCIO

Il modello sperimentale prevedeva l'utilizzo di elettrodi di superficie sul Mf superficiale, sugli erettori spinali e sul deltoide; ed elettrodi selettivi intramuscolari per le fibre profonde del Mf e per il TrA. Sono state effettuate registrazioni elettromiografiche (EMG) durante singoli e ripetuti movimenti del braccio. Le rilevazioni di superficie hanno mostrato un'attività dei muscoli del tronco che è in relazione a quella del deltoide, in modo dipendente rispetto alla direzione del movimento, mentre le rilevazioni degli strati profondi non erano correlate alla direzione del movimento ed erano invariabilmente presenti in associazione a movimenti di rotazione della colonna.

Questa attività è consistente nel controllo e nella produzione del movimento del rachide. Le fibre profonde controllano il movimento intersegmentale (forze di taglio) e svolgono la loro attività a prescindere dalla direzione del movimento della colonna. Questa attività "tonica" aumenta la stiffness (coattazione intersegmentale e rigidità) della colonna.

In modo più preciso per indagare in merito alle strategie di controllo del Mf, hanno valutato il reclutamento di questo muscolo quando la stabilità della colonna viene perturbata, dal movimento di un arto. Quando l'arto si muove sulla colonna vertebrale agisce un momento di reazione equivalente per intensità a quello che ha prodotto il movimento, ma in senso opposto. Queste strategie di stabilizzazione sono attivate prima del movimento degli arti per preparare il corpo alla variazione posturale. Queste risposte, generalmente sono specifiche rispetto alla direzione del movimento. L'attività di un muscolo profondo del tronco come il trasverso dell'addome (TrA), non è influenzata dalla direzione del momento di reazione e può contribuire al controllo della stiffness della colonna. Gli stessi Autori hanno ipotizzato che se le fibre superficiali del Mf contribuiscono al controllo dell'orientamento della colonna così come gli estensori, la loro attivazione può essere influenzata dalla direzione del momento di reazione. Comunque le fibre profonde possono essere attive in azioni non sensibili alle direzioni per regolare la compressione della colonna per il controllo delle forze di taglio intervertebrali e delle forze di rotazione.

Dall'elettromiografia risulta che con un solo movimento del braccio c'è un'attivazione dell'erettore della colonna e delle fibre superficiali del multifido in relazione col deltoide che dipende dalla direzione del movimento ma non c'è attivazione nei fasci profondi del multifido e nel trasverso dell'addome¹³.

Con movimenti ripetuti del braccio in molti soggetti c'è un picco nelle fibre superficiali e nell'erettore della colonna solo durante la flessione, mentre l'attività dei fasci profondi del multifido si registra associata ai movimenti indipendentemente dalla direzione in cui avvengono.

Le fibre superficiali del Mf e dell'erettore della colonna controllano l'orientamento del rachide mentre le fibre più profonde del Mf possono avere un ruolo nel controllo della rotazione intersegmentale e delle forze di taglio.

Quando le forze verticali associate ad un movimento del braccio sono in aumento, per esempio durante un movimento di circa 90° di flessione, non c'è bisogno dell'attivazione delle fibre del multifido profondo. Di conseguenza queste fibre sono attive in modo simile in relazione agli altri muscoli del tronco.

ATTIVITA' DEI MUSCOLI STABILIZZATORI DEL TRONCO ASSOCIATA AD UN MOVIMENTO DELL' ARTO INFERIORE

In uno studio sperimentale del 1997, Hodges PW, Richardson CA., hanno aggiunto alcune osservazioni in accordo a quelle sopra esposte riguardo la valutazione della funzione del muscolo Mf e dei muscoli addominali. Sono stati testati 15 soggetti che non avevano una storia precedente di male di schiena. Attraverso una valutazione elettromiografica è stata rilevata l'attività di ogni singolo muscolo durante il movimento dell' arto inferiore. Da questo studio risulta che l' attività dei muscoli del tronco è anticipatoria confrontandola con il movimento dell'arto inferiore. Il TrA era invariabilmente il primo muscolo ad iniziare l'azione. L'inizio dell' attività elettromiografica del TrA, dell'obliquo interno (OI) ed dell'obliquo esterno (OE) non è influenzata dalla direzione del movimento dell' arto inferiore. Il tempo di reazione del Mf e del retto dell' addome varia al variare della direzione di movimento dell' arto inferiore. Il SNC ha a che fare con la stabilizzazione della colonna vertebrale attraverso la contrazione dei muscoli addominali e del Mf anticipatamente alle forze di reazione, prodotte dal movimento dell' arto inferiore¹⁶.

ATTIVITA' DEL MULTIFIDO TORACICO

La colonna toracica così come la regione lombo-pelvica ha una complessa disposizione di muscoli superficiali e profondi. Recenti dati sostengono che i muscoli paraspinali lombari profondi e superficiali hanno una differente attivazione a seconda del lavoro svolto. L'attività delle fibre profonde del multifido lombare non è dipendente dalla direzione delle forze che agiscono sulla colonna. Differenze simili esistono anche per quanto riguarda la colonna toracica, ma ci sono poche evidenze in letteratura. E' stato effettuato uno studio in cui si è misurato elettromiograficamente l'attività dei muscoli paravertebrali superficiali e profondi a differenti livelli toracici per investigare questi muscoli durante la rotazione del tronco da seduti.

I risultati di questo studio fanno luce sulla complessità delle funzioni della muscolatura toracica.

Sono state effettuate registrazioni EMG sui muscoli paraspinali profondi (Mf / rotatori) e superficiali (lunghissimo) ai livelli T5, T8 e T11 per mezzo di elettrodi intramuscolari selettivi.

Dieci soggetti hanno compiuto una rotazione del tronco fino all' end-range in ogni direzione.

L'attività EMG è stata misurata in posizione neutra, a fine corsa di movimento e durante quattro tempi che rappresentano i quattro quadranti di movimento.

Durante la rotazione del tronco da seduti le registrazioni EMG del Lunghissimo evidenziano un aumento nella rotazione omolaterale (T5) o diminuita nella rotazione controlaterale (T5,T8 e T11). L' attività del Mf invece è molto variabile; questo muscolo è risultato attivo con le rotazioni in entrambe le direzioni (specialmente T5) o in un solo senso di movimento.¹⁰

La bilaterale attivazione del Mf a livello T5 suggerisce un ruolo di controllo segmentale del movimento, e la variabilità nell'attività del multifido ai bassi livelli (T8, T11) suggerisce che questo muscolo, a tali livelli, può anche controllare l'accoppiamento tra rotazione e lateroflessione.

Ricerche precedenti (Hodges, Richardson, Carolyn A. 1996; O' Sullivan PB, Twomey L, Allison GT 1998) hanno dimostrato anomalie nel controllo motorio del TrA in caso di mal di schiena. Hides JA, Stokes MJ, Saide M, Jull GA, Cooper DH in uno studio del 1996 hanno osservato cambiamenti nella morfologia del multifido nelle porzioni più profonde⁶.

E' quindi possibile concludere che il Mf profondo è attivato in modo simile al TrA e contribuisce al controllo del movimento¹³ ed il suo studio può avere importanti implicazioni nella valutazione e nel trattamento del mal di schiena.

COMPORTAMENTO DEL m. MULTIFIDO DOPO UN EPISODIO ACUTO DI LOW BACK PAIN

Il mal di schiena generalmente ha un'evoluzione spontanea ma nella maggior parte dei casi tende a recidivare. Dopo il primo episodio acuto di mal di schiena il multifido tende ad inibirsi e dei cambiamenti patologici in questo muscolo sono collegati alle successive recidive.

E' stato effettuato uno studio per documentare il decorso naturale del recupero del multifido e si è valutata l'efficacia di esercizi specifici, localizzati.

I pazienti del primo gruppo hanno ricevuto cure mediche mentre quelli del secondo gruppo oltre alle cure mediche hanno ricevuto un trattamento con esercizi specifici e localizzati. Risulta che il recupero del Mf non va di pari passo con la diminuzione e la scomparsa del dolore nel gruppo 1. il recupero è stato invece rapido e completo nei pazienti del gruppo 2 che hanno effettuato esercizi terapeutici. Nel gruppo 1 è stata notata una diminuzione notevole delle dimensioni del Mf a distanza di 10 settimane. Si osserva che in mancanza di un sostegno muscolare può esserci un'alta possibilità di ricadute di mal di schiena dopo un primo episodio perché il Mf non recupera spontaneamente con la remissione dei sintomi².

Dopo un episodio iniziale acuto di mal di schiena il dolore e le disabilità ad esso associati tendono a risolversi spontaneamente. In genere le recidive sono percentualmente alte e le disabilità che ne conseguono rappresentano oggi un problema di rilievo. La durata media del dolore nel primo episodio in cui si verifica il problema è di circa 35 giorni e generalmente si ha una risoluzione della sintomatologia (70% in 2 mesi, 86% dopo 3 mesi). Le indagini condotte di recente sul m. Mf dimostrano che ci sono strette relazioni tra le disfunzioni di questo muscolo e le recidive di low back pain.¹

Dopo un danno è necessario un ottimo funzionamento del sistema muscolare per controllare e proteggere i segmenti vertebrali.

In seguito alla naturale risoluzione della sintomatologia algica un deficit della muscolatura che stabilizza la colonna aumenta le probabilità che si verifichino recidive.

Esercizi specifici rivolti al recupero del m. multifido e del trasverso dell' addome hanno dato ottimi risultati nella diminuzione del dolore e nella riduzione delle disabilità, in caso di low back pain.

Uno studio recente, di Hides JA, Jull GA, Richardson CA, ha dimostrato che, nei soggetti con un primo episodio acuto di mal di schiena, se il paziente riceve una terapia con esercizi specifici per il Mf ed il TrA, in aggiunta alle normali cure mediche, ha meno recidive nel lungo termine rispetto a chi viene sottoposto alle sole cure mediche¹.

EFFICACIA DEGLI ESERCIZI SPECIFICI⁴

Dopo aver rilevato che un trattamento con esercizi specifici dei muscoli che circondano la colonna (addominali profondi e multifido) è necessario per provvedere alla stabilità dinamica del rachide si è andati a studiare e valutare l'efficacia di questo intervento in pazienti con mal di schiena cronico dove la stabilità anatomica della colonna è compromessa (O' Sullivan PB, Twomey L, Allison GT 2001).

Quarantaquattro pazienti in queste condizioni sono stati divisi in due gruppi. Nel primo gruppo le persone sono state sottoposte per un periodo di 10 settimane ad un programma di trattamento con esercizi specifici di co-attivazione dei muscoli addominali profondi e del multifido lombare prossimalmente alla regioni disfunzionali. L'attivazione di questi muscoli era associata alle posture che precedentemente erano provocative o a condizioni operative funzionali.

Il gruppo di controllo era sottoposto al trattamento indicato dal proprio medico.

Nel gruppo sottoposto ad esercizi specifici si è osservata una riduzione significativa sia dell'intensità del dolore sia del livello di disabilità funzionale rispetto a quanto riscontrato all'inizio dell'esperimento.

Il gruppo di controllo non mostra grossi cambiamenti.

Il trattamento con esercizi specifici rappresenta il metodo più efficace rispetto agli altri comuni interventi prescritti dal programma di trattamento conservativo in pazienti con una sintomatologia cronica.

CONCLUSIONI

In seguito ad un episodio acuto di mal di schiena le fibre profonde del Multifido che provvedono alla stabilità del rachide lombare tendono ad inibirsi.

Dopo un danno è necessario un ottimo funzionamento del sistema muscolare per controllare e proteggere i segmenti vertebrali.

In seguito alla naturale risoluzione della sintomatologia algica un deficit della muscolatura che stabilizza la colonna aumenta le probabilità che si verifichino recidive.

Il recupero del Multifido, però, non è spontaneo dopo la remissione dei sintomi. La mancanza di localizzazione del supporto muscolare può essere una delle ragioni dell' alta ricorrenza delle recidive di mal di schiena dopo l' episodio iniziale².

Esercizi specifici del m. multifido e del trasverso dell' addome hanno dato ottimi risultati nella diminuzione del dolore e delle disabilità in caso di low back pain.

Nel lungo periodo i risultati di una terapia con esercizi specifici lombari in aggiunta alle normali cure mediche può essere molto efficace nella riduzione delle recidive di mal di schiena più del solo intervento con cure mediche¹.

Esercizi di stabilizzazione ed un allenamento lombare di resistenza dinamico ed intensivo non ha significativi effetti sulla sezione trasversale del Multifido lombare in pazienti con mal di schiena cronico. Un trattamento più appropriato per restituire tonicità al muscolo potrebbe consistere in un allenamento della stabilità combinato con un intensivo programma di rinforzo lombare dinamico-statico²³.

BIBLIOGRAFIA

1. Hides JA, Jull GA, Richardson CA

Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain.

Spine 2001 Jun 1; 26 (11): E24 3-8

2. Hides JA, Richardson CA, Jull GA

Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain.

Spine Vol 21(23) (pp 2763-2769), 1996

3. O' Sullivan PB, Twomey L, Allison GT

Allered abdominal muscle recruitment in patients with chronic back pain following a specific exercise intervention.

Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 1998 Feb; 27(2):114-24

4. O' Sullivan PB, Twomey LT, Allison GT

Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis.

Spine 1997 Dec 15; 22(24): 2959-67

5. Hides JA, Richardson CA, Jull GA.

Magnetic resonance imaging and ultrasonography of the lumbar multifidus muscle. Comparison of two different modalities.

Spine. 1995 Jan 1;20(1):54-8.

6. Hides JA, Stokes MJ, Saide M, Jull GA, Cooper DH.

Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain.

Spine. 1994 Jan 15;19(2):165-72.

7. Ranson CA, Burnett AF, Kerslake R, Batt ME, O'sullivan PB.

An investigation into the use of MR imaging to determine the functional cross sectional area of lumbar paraspinal muscles.

Eur Spine J. 2005 May 14; [Epub ahead of print]

8. O'Sullivan PB, Grahamslaw KM, Kendell M, Lapenskie SC, Moller NE, Richards KV.

The effect of different standing and sitting postures on trunk muscle activity in a pain-free population.

Spine. 2002 Jun 1;27(11):1238-44.

9. Cholewicki J, Panjabi MM, Khachatryan A.

Stabilizing function of trunk flexor-extensor muscles around a neutral spine posture.

Spine. 1997 Oct 1;22(19):2207-12.

10. Lee LJ, Coppieters MW, Hodges PW.

Differential activation of the thoracic multifidus and longissimus thoracis during trunk rotation.

Spine. 2005 Apr 15;30(8):870-6.

11. Hungerford B, Gilleard W, Hodges P.

Evidence of altered lumbopelvic muscle recruitment in the presence of sacroiliac joint pain.

Spine. 2003 Jul 15;28(14):1593-600

12. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC.

External perturbation of the trunk in standing humans differentially activates components of the medial back muscles

J Physiol. 2003 Mar 1;547(Pt 2):581-7. Epub 2002 Dec 20.

13. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC.

Deep and superficial fibers of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements.

Spine. 2002 Jan 15;27(2):E29-36.

14. Hodges PW, Richardson CA.

Feedforward contraction of transversus abdominis is not influenced by the direction of arm movement.

Exp Brain Res. 1997 Apr;114(2):362-70

15. Hodges PW, Richardson CA.

Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis.

Spine. 1996 Nov 15;21(22):2640-50.

16. Hodges PW, Richardson CA.

Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb.

Phys Ther. 1997 Feb;77(2):132-42; discussion 142-4.

17. P. B. O' Sullivan

Lumbar segmental “instability”: clinical presentation and specific stabilizing exercise management

Manual Therapy (2000) 5(1),2-12

18. M. J. Comerford, S. L. Mottram

Movement and stability Dysfunction – contemporary developments

Manual Therapy (2000) 6(1), 15-26

19. Monohar M. Panjabi

The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement

Journal of Spinal Disorders 1992. Vol 5 Nr 4, pp 383-389

20. Manohar M. Panjabi

The Stabilizing System of the Spine. Part II. Natural Zone and Instability Hypothesis

Journal of Spinal Disorders 1992. Vol 5 Nr 4, pp 390-397

21. C.A. Richardson and G.A. Jull

Muscle control – pain control. What exercises would you prescribe?

Manual Therapy (1995) 1, 2-10

22. M. J. Comerford, S. L. Mottram

Functional stability re-training: principles and strategies for managing mechanical dysfunction

Manual Therapy (2001) 6(1), 3-14

23. Danneels , Vanderstraeten , Cambier , Witvrouw , Bourgois , Dankaerts , De Cuyper

Effects of three different training modalities on the cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain.

British Journal of Sports Medicine. 35(3):186-191, 2001 Jun

RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento particolare va al mio amico Massimiliano, la persona con cui, in questo anno, ho condiviso sforzi e sacrifici e senza la quale forse non sarei arrivata fino qui.

Ringrazio la mia famiglia per avermi sostenuta nel momento del bisogno e Fabio per la sua inesauribile pazienza e per avermi sempre incoraggiata.

Ringrazio tutti coloro che mi hanno sempre dato fiducia e che oggi sono felici per me perché grazie a loro ho avuto la forza ed il coraggio di arrivare fino in fondo.

Questa tesi è dedicata ad una persona molto speciale, Giancarlo Torriglia, sono certa che oggi sarebbe orgoglioso di me...