



Università degli Studi di Genova

Facoltà di medicina e Chirurgia

Master in Riabilitazione dei Disordini

Muscoloscheletrici

ANNO ACCADEMICO 2009/2010

Campus Universitario di Savona

In collaborazione con Master of Science in Manual Therapy

Vrije Universiteit Brussel



“TECNICHE DI STABILIZAZIONE NEL TRATTAMENTO DEL LOW BACK PAIN: QUALE APPROCCIO E’ PIU’ ADEGUATO AL MIO PAZIENTE?”

Candidato:

Diego Cademartori

Relatore:

Valentina Spunton

INDICE

ABSTRACT.....	3
INTRODUZIONE.....	5
MATERIALI E METODI.....	9
RISULTATI.....	15
CONCLUSIONI.....	27
BIBLIOGRAFIA.....	31

ABSTRACT

INTRODUZIONE: Con il termine tecniche di stabilizzazione si intende un approccio terapeutico con fine il mantenimento, da parte del sistema di stabilizzazione del rachide, della zona neutra intervertebrale entro limiti fisiologici.

OBIETTIVO: Lo scopo principale di questa revisione è quello di individuare in letteratura i diversi approcci terapeutici che hanno come fine il recupero funzionale della stabilizzazione e proporre in un secondo momento un'associazione a diversi sottogruppi di pazienti con Low Back Pain.

RISORSE DATI: La ricerca è stata condotta consultando il database MEDLINE prendendo in considerazione articoli in lingua inglese pubblicati negli ultimi dieci anni.

MATERIALI E METODI: La prima stringa di ricerca è stata utilizzata per individuare in letteratura i diversi approcci terapeutici per il recupero funzionale della stabilizzazione, mentre la seconda per individuare i diversi sottogruppi di pazienti con low-back pain. Le parole chiave utilizzate sono: "stabilization" AND "low back"; "stabilization" AND "low back"; "stabilization" AND "low back pain"; "stabilization exercises" AND "low back"; "stabilization" AND "low back pain" NOT "anatomic instability" NOT "surgery"; "stabilization" AND "acute low back pain"; "stabilization" AND "subacute low back pain"; "stabilization" AND "chronic low back pain"; "stabilization" AND "recurrent low back pain"; "stabilization" AND "low back pain" X "stabilization" AND "practice guidelines"; "stabilization" AND "acute low back pain"; ("exercise") AND "acute low back pain. Sono stati consultati un totale di 228 articoli, fra cui ne sono stati selezionati 8 per la stesura della revisione. 6 sono RCT, 1 studio prospettico di coorte e 1 case report.

RISULTATI: in pazienti affetti da CLBP, gli esercizi di stabilizzazione (eseguiti seguendo la progressione descritta da O'Sullivan) vanno integrati con esercizi attivi, richiedendo una contrazione statica tra la fase concentrica ed eccentrica per incrementare la cross-sectional area (CSA) del multifido. In pazienti affetti da CLBP con impairment del controllo motorio, un programma di stabilizzazione incentrato sulla contrazione del trasverso dell'addome e del multifido, seguito dal suo mantenimento durante esercizi attività-correlati, migliora il controllo posturale e la distribuzione delle forze in

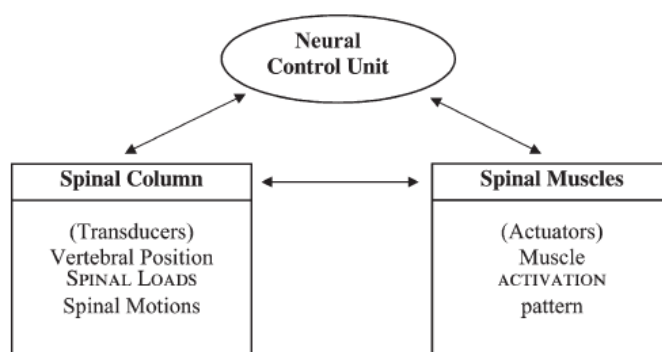
seguito alle perturbazioni, e riduce il rischio di ricadute durante e dopo l'intervento. Nei pazienti affetti da LBP con un episodio precedente, un programma di stabilizzazione integrato ad esercizi specifici a carichi progressivi migliora la simmetria e il timing della contrazione del multifido ed incrementa la CSA del muscolo stesso a livello di L5. I pazienti affetti da LBP, di età inferiore ai 40 anni, con movimenti aberranti, SLR>91° e positività al Prone Instability Test, beneficiano di un training di stabilizzazione, seguendo la progressione descritta da Richardson. In pazienti con CLBP ed impairment in flessione, gli esercizi di stabilizzazione, integrati a movimenti del cingolo pelvico (mantenendo la fisiologica lordosi) pain-free, che sostituiscono quelli dolorosi, riducono dolore e disabilità a lungo termine e facilitano il ripristino della fisiologica lordosi lombare. In pazienti affetti da LBP subacuto, con dolore da più di 6 settimane, il programma di stabilizzazione incentrato sulla contrazione del traverso addominale e del multifido, mantenute poi in esercizi attività-correlati, migliorano dolore e disabilità a breve termine.

CONCLUSIONI: in generale, l'integrazione di esercizi a carichi progressivi con una contrazione statica tra la fase concentrica ed eccentrica, incrementa la CSA del multifido (e non dei paravertebrali) e migliora la simmetria e il timing di attivazione del muscolo stesso. La contrazione del traverso e del multifido, integrata con esercizi attività correlati, in pazienti affetti da CLBP con impairment del controllo motorio riduce il rischio di ricadute e migliora il controllo posturale e in pazienti con SLBP migliora dolore e disabilità a breve termine mentre in pazienti con CLBP con impairment in flessione, integrati a movimenti del cingolo pelvico mantenendo la fisiologica lordosi, riducono dolore e disabilità a lungo termine e facilitano il ripristino della fisiologica lordosi lombare. Quest'ultimo dato deve essere però verificato da studi futuri, dato che le conclusioni sono riferite ad un case-report.

INTRODUZIONE

Il Low Back Pain è definito come dolore e/o limitazione funzionale compreso tra il margine inferiore dell'arcata costale e le pieghe glutee inferiori con eventuale irradiazione posteriore alla coscia ma non oltre il ginocchio, che può causare l'impossibilità a svolgere le normali attività quotidiane con possibile assenza dal lavoro. Il LBP è tutt'oggi il motivo più comune per cui ci si rivolge al medico e nell' 85% dei casi viene definito aspecifico, cioè non correlabile ad un danno anatomico mentre nel rimanente 15% dei casi è l'espressione clinica di una specifica patologia. Il LBP interessa indistintamente i due sessi, spesso in età lavorativa (30-50 anni) con una prevalenza annuale del 50% e un'incidenza del 5%. E' responsabile di notevoli costi sociali dovuti alla diagnosi, alla gestione e al trattamento del disordine muscolo-scheletrico oltre che al deficit di produttività che comporta sia a livello lavorativo che nelle ADL. La prognosi è benigna nel 70-80% dei casi, ma la tendenza alla cronicizzazione (2-7% dei casi) e il carattere recidivante costituiscono fattori da considerare di non poco conto durante la valutazione. In letteratura il Low Back Pain è suddiviso secondo la stadiazione in acuto (< 4 settimane) , sub-acuto (compreso tra 4 e 12 settimane), cronico (> 12 settimane) e ricorrente. Nella valutazione l'individuazione dell' eziologia, della stadiazione, dell'andamento dei sintomi e delle abilità funzionali costituiscono elementi fondamentali da considerare e monitorare successivamente anche durante il periodo di trattamento. Nonostante risulti difficile individuare, nel LBP aspecifico, una struttura anatomica origine del dolore, è possibile un'associazione tra LBP e impairment funzionale della stabilità. Panjabi descrive come la stabilità del rachide sia garantita dal "sistema di stabilizzazione", composto da tre sottosistemi [1;2]: il sistema

osseo, i muscoli e il controllo nervoso (Fig 1) [1;3]. Il primo ha il compito di mantenere la stabilità intrinseca



della colonna ed è composto dalle vertebre, dai dischi intervertebrali, dai legamenti, dalle capsule articolari e dalle faccette zigoapofisarie; il secon-

do è composto da muscoli specifici (multifido, trasverso dell'addome, fibre inferiori dell'obliquo interno, erettori spinali, quadrato dei lombi e psoas) che hanno il compito di sorreggere la colonna, provvedendo inoltre alla stabilità dinamica; il terzo di valutare e determinare, con la corretta coordinazione, la risposta muscolare ed è composto da meccanocettori presenti nelle strutture passive (legamenti, dischi, intervertebrali, capsule articolari) ed attive (muscoli) [1;3] [4;5]. In condizioni fisiologiche, i tre sottosistemi sono funzionalmente interagenti, in modo da compensare le disfunzioni del sistema. E' opportuno differenziare l'instabilità clinica da quella meccanica. L'instabilità clinica viene definita da M. Panjabi [1;6] come un decremento significativo della capacità, da parte del sistema di stabilizzazione del rachide, di mantenere la zona neutra intervertebrale entro limiti fisiologici, così da non andare incontro a disfunzioni neurologiche, deformità o dolore inabilitante mentre l'instabilità meccanica come l'incapacità da parte del rachide di sopportare carichi fisiologici. Per zona neutra si definisce il range di movimento vertebrale, intorno alla posizione neutra, che si produce con una minima resistenza interna [1;7]. E' inoltre necessario differenziare il concetto di ipermobilità da quello di instabilità [4;8]. La prima può essere definita come un range di movimento in eccesso rispetto a quanto ci si aspetti (aspetto quantitativo) e può essere asintomatica, mentre la seconda (aspetto qualitativo) si ha quando una disfunzione, che può indurre dolore, si manifesta durante l'esecuzione di movimenti attivi all'interno dei limiti fisiologici [4;8]. Non esiste una sistematica correlazione tra ipermobilità ed instabilità [4;9].

L'associazione tra instabilità e LBP è stata studiata da molti autori. Una teoria molto interessante suggerisce che una ridotta propriocezione sia il precursore dei disordini lombari [4;10], mentre altre affermano sia il risultato di episodi di LBP e degli impairments associati [4;11;12;13]. Secondo quest'ultima teoria, la reazione infiammatoria (che altererebbe le afferenze provenienti dal danno con conseguente riduzione di eccitabilità del Gamma motoneurone) [4;14] e lo stimolo doloroso conseguente (che danneggerebbe l'attività muscolare) [4;15] confermerebbero l'idea della relazione tra eventi degenerativi, disfunzione propriocettiva e LBP. La fine del ciclo, sarebbe costituita da un peggioramento dell'attività muscolare (incremento della fatica muscolare) [4;16] [4;17] e una minore attività del

multifido. A supporto di questa teoria, ci sono diversi studi. Freeman et. al [18] in una revisione indaga il ruolo del multifido nel LBP cronico. Secondo l'autore, la disfunzione del multifido è associata ad un aumento della zona neutra e molto spesso a Low Back Pain. L'atrofia del multifido sarebbe causata da un riflesso inibitore sul muscolo stesso, in seguito a dolore. Il perpetuarsi della condizione comporterebbe un peggioramento dell'atrofia con infiltrati di grasso nel muscolo. Sheri et. Al [19] dimostrano come il timing di attivazione, secondo il meccanismo di Feed-Forward, dell'obliquo esterno, del multifido e dell'erector spinae sia alterato in pazienti con Low Back Pain, rispetto al gruppo di controllo asintomatico. Julie A. Hides [20] dimostra come in pazienti con Low Back Pain, il reclutamento della muscolatura addominale sia alterato e più precisamente una scarsa contrazione del Traverso dell'addome sia compensata da un aumento di contrazione dell'obliquo interno. Individuare la relazione tra LBP ed instabilità risulta comunque difficoltoso, come diagnosticare l'instabilità su base radiologica [4;21] o [4;22]. In letteratura, c'è molta controversia su quale sia l'efficacia degli esercizi di stabilizzazione sia su quali siano gli esercizi da somministrare. Ferriera et. Al [23], in una revisione sistematica, dimostra come gli esercizi di stabilizzazione abbiano un modesto beneficio su pazienti con disfunzioni al cingolo pelvico e con Low Back Pain. Gli esercizi di stabilizzazione sono superiori alle usual care e al non trattamento, ma non appaiono essere più efficaci di un trattamento con manipolazione nel LBP. Considerando l'effetto in relazione alla stadiazione del LBP, emerge come gli esercizi di stabilizzazione riducano dolore e disabilità nel paziente cronico ma non in quello acuto. Susan C. Slade [24], in una revisione sistematica, dimostra come in pazienti con LBP cronico, l'efficacia degli esercizi di stabilizzazione sia sovrapponibile a quella di altri esercizi e Mindy C. Cairns [25], in un'altra revisione sistematica, dimostra che l'aggiunta, alla terapia convenzionale, di esercizi specifici di stabilizzazione non porta ulteriori benefici in pazienti con LBP ricorrente.

Gli esercizi di stabilizzazione hanno come scopo la ri-programmazione sensomotoria dei muscoli stabilizzatori del rachide, migliorando il loro controllo motorio e diminuendo i compensi del sottosistema passivo [4;26]. C. Demoulin [4], in una review, analizza i vari approcci descritti in letteratura. Il primo step consiste in una co-contrazione del traverso dell'addome e del

multifido (iniziando dalla stazione quadrupedica che facilita il mantenimento della fisiologica lordosi) [4;27], che non superi il 20-30% della massima contrazione volontaria [4;28], ripetuta dieci volte e mantenuta 10 secondi [4;29], avvalendosi inoltre di diversi strumenti per monitorare il loro corretto reclutamento (immagine ad ultrasuoni, Bio-Feedback) [4;30]. Nel secondo step si richiede di effettuare la co-contrazione in situazioni dove il paziente si sente instabile, fuori dal dolore. Il terzo step prevede il mantenimento della co-contrazione in situazioni e movimenti della vita quotidiana. Gli esercizi di stabilizzazione possono poi prevedere step sempre più difficili, per esempio gli esercizi eseguiti con l'ausilio di gym-ball possono rappresentare un complemento per sollecitare la propriocezione del tronco [4;31]. Venu Akunthota [4;32], in una review del 2004, descrive i vari approcci di altri autori in pazienti con LBP, senza individuarne però sottogruppi specifici.

Lo scopo che mi pongo in questo studio è quello di ricercare in letteratura i diversi approcci che hanno come fine il recupero funzionale della stabilizzazione ed individuare sottogruppi specifici di pazienti con LBP che possono beneficiare dell'approccio stesso, per essere sempre più specifici nel trattamento ed ottenere di conseguenza miglioramenti significativi in termini di dolore, disabilità e partecipazione.

MATERIALI E METODI

Ho incluso in questa revisione tutti gli articoli che trattassero di esercizi di stabilizzazione in pazienti con Low Back Pain. Dopo una prima selezione avvenuta in base alla lettura del titolo o degli abstract, ne è seguita una seconda dopo la lettura degli articoli (di cui è stato possibile reperire il full text) e da cui ho ricavato gli articoli utili alla realizzazione della revisione.

Le parole chiave utilizzate sono state le seguenti:

- “stabilization” AND “low back”;
- “stabilization” AND “low back”;
- “stabilization” AND “low back pain”;
- “stabilization exercises” AND “low back”;
- “stabilization” AND “low back pain” NOT “anatomic instability” NOT “surgery”;
- “stabilization” AND “acute low back pain”
- “stabilization” AND “subacute low back pain”;
- “stabilization” AND “chronic low back pain”;
- “stabilization” AND “recurrent low back pain”;
- “stabilization” AND “low back pain” X “stabilization” AND “practice guidelines”;
- “stabilization” AND “acute low back pain”;
- (“exercise”) AND “acute low back pain”.

Per le ultime tre ricerche, ho utilizzato lo strumento “HISTORY”.

Ho adottato i seguenti filtri:

- metanalisi, RS, RCT (solo per la prima ricerca);
- practice guidelines (solo per la seconda ricerca);
- articoli in lingua inglese (per tutte le ricerche);
- articoli pubblicati negli ultimi 10 anni (per tutte le ricerche).

I risultati ottenuti, gli articoli selezionati e quelli esclusi dopo la lettura sono mostrati nelle seguenti tabelle (1, 2 e 3).

Tabella 1: Sintesi risultati ricerche

RICERCA	RISULTATI	SELEZIONATI	ESCLUSI DOPO SELEZIONE
1	63	8	3
2	0	-	-
3	0	-	-
4	0	-	-
5	115	14	1
6	7	0	-
7	1	1	-
8	39	7	4
9	2	1	-
10	2	0	-
11	6	1	-
12	57	5	3

Tabella 2: Articoli selezionati esclusi

TITOLO, AUTORE, ANNO DI PUBBLICAZIONE	MOTIVO DELL'ESCLUSIONE
"Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: A systematic review" , <i>Paulo H Ferreira, Manuela L Ferreira, Christopher G Maher, Robert D Herbert and Kathryn Refshauge</i> , Australian Journal of Physiotherapy 52: 79-88, 2006	La revisione valuta esclusivamente l'efficacia degli esercizi di stabilizzazione.
"Unloaded movement facilitation exercise compared to no exercise or alternative therapy on outcomes for people with non specific chronic low back pain: a systematic review" , <i>Susan C. Slade, PT, and Jennifer L. Keating, PhD, PT</i> , Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, Volume 30, Number 4, 2007	Non sono indicati quali esercizi di stabilizzazione sono stati somministrati.
"Randomized Controlled Trial of Specific Spinal Stabilization Exercises and Conventional Physiotherapy for Recurrent Low	Nel gruppo di pazienti che ricevono il trattamento con esercizi di stabilizzazione, è prevista l'integrazione con la

Back Pain ", <i>Mindy C. Cairns, Nadine E. Foster</i> , Spine Volume 31, Number 19, pp E670-E681, 2006	terapia convenzionale.
"Physiotherapy and Low Back Pain in Injured Worker: An Examination of Current Practice During the Subacute Phase of Healing" , <i>Katherine Barman, Anne Fenety, Alison Hoens; James Crouse, Bev Padfield</i> , Physiotherapy Canada 2009; 61:88-106	Nel gruppo di pazienti che ricevono il trattamento con esercizi di stabilizzazione, sono previsti anche esercizi aspecifici.
"Sex Differences in Predictors of Outcome in Selected Physical Therapy Interventions for Acute Low Back Pain" , <i>Steven Z. George, Julie M. Fritz, John D. Childs, Gerard P. Brennan</i> , Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy 2006; 36(6):354-363	Nel gruppo di pazienti che ricevono il trattamento con esercizi di stabilizzazione, non sono indicati quali sono stati somministrati.
"Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar extensor strengthening exercises" , <i>John Mayer, Vert Mooney, Simon Dagenais</i> , The Spine Journal 8 (2008) 96-13	Indaga esclusivamente l'efficacia di esercizi aspecifici.
"Core Stability Exercise Principles" , <i>Venu Akuthota, Andrea Ferreiro, Tamara Moore and Michael Fredericson</i> , Curr. Sports Med. Rep., Vol 7, N°1, pp 39-44, 2008	Specifica una sequenza di esercizi di stabilizzazione in pazienti con LBP, senza indicarne la stadiazione.
"Effectiveness and Cost-Effectiveness of Three Types of Physiotherapy Used to reduce Chronic Low Back Pain Disability" , <i>Duncan J. Critchley, Julie Ratcliffe, Sandra Noonan, Roger H. Jones, Michael V. Hurley</i> , Spine Volume 32, Number 14, pp 1474-1481, 2007	Non è specificata la sequenza degli esercizi di stabilizzazione.
"Core Strengthening" , <i>Venu Akuthota, Scott F. Nadler</i> , Arch Phys Med	Non considera un gruppo

Rehabil 2004; 85 (3 Suppl 1): S86-92	specifico di pazienti con LBP, ma solo la progressione e gli esercizi in pazienti con LBP.
“Meta-Analysis: Exercise Therapy for Nonspecific Low Back Pain” , <i>Jill A. Hayden, Maurits W. Van Tulder, Antti V. Malmivaara, Bart W. Koes</i> , Journal of Internal Medicine; May 3, 2005; 142, 9	Indaga esclusivamente l'efficacia degli esercizi di stabilizzazione e di esercizi aspecifici nei vari sottogruppi di pazienti con LBP.
“The role of the Lumbar Multifidus in Chronic Low Back Pain: A review” , <i>Michael D. Freeman, Mark A. Woodham, Andrew W. Wooddham</i> , 2010 American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation	Non è specificata la sequenza degli esercizi di stabilizzazione.
“Altered response of the anterolateral abdominal muscles to simulated weight-bearing in subjects with low back pain” , <i>Julie A. Hides, Daniel L. Belavy, Lana Cassar, Michelle Williams, Stephen J. Wilson, Carolyn A. Richardson</i> , Eur Spine J (2009) 18:410-418	Non identifica sottogruppi di pazienti con LBP.
“Clinical spinal instability and low back pain” , <i>Manohar M. Panjabi</i> , Journal of Electromyography and Kinesiology 13 (2003) 371-379	Non identifica una progressione di trattamento.
“Differences in Feedforward Trunk Muscle Activity in Subgroups of Patients With Mechanical Low Back Pain” , <i>Sheri P. Silfies, Rupal Mehta, Sue S. Smith, Andrew R. Karduna</i> , Arch Phys Med Rehabil Vol 90, July 2009	Indaga esclusivamente la risposta dei muscoli del tronco in relazione alle perturbazioni.
“Exercise Therapy for Low Back Pain: A Narrative Review of the Literature” <i>Kristopher Keller</i> , Volume 5 Number 1, SPRING 2006	Indaga esclusivamente l'efficacia di esercizi aspecifici in pazienti con LBP.
“Expert Opinion and Controversies in Musculoskeletal	Indaga esclusivamente l'efficacia degli esercizi di stabilizzazione e

and Sports Medicine: Core Stabilization as a Treatment for Low Back Pain”, Christopher J. Standaert, Stanley A.Herring, Arch Phys Med Rehabil Vol 88, December 2007	degli esercizi aspecifici in pazienti con LBP.
“Lumbar functional instability: a critical appraisal of the literature”, C. Demoulin, V. Disre’e, M. Tomasella, J.-M. Crielaard, M. Vanderthommen, Annales de readaptation et de medicine physique 50 (2007) 677-684	Non descrive una progressione di esercizi di stabilizzazione.
“The relationship of Transversus Abdominis and Lumbar Multifidus Activation and Prognostic Factors for Clinical Success With a Stabilization Exercise Program: A Cross-Sectional Study”, Jeffrey J. Herbert, Shane L. Koppenhaver, John S. Magel, Julie M. Fritz, Arch Phys Med Rehabil Vol 91, January 2010	Non descrive una progressione di esercizi di stabilizzazione.
“Effects of Two 4-Week Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Programs on Muscle Endurance, Flexibility and Functional Performance in Woman with Chronic Low Back Pain” Nick Kofotolis, Eleftherios Kellis, Physical Therapy Volume 86, Number 7, July 2006	In nessuno dei tre gruppi di trattamento, vengono effettuati gli esercizi di stabilizzazione specifici.

Tabella 3: Articoli inclusi nella revisione

“The effects of three different training modalities on the cross-sectional area of the paravertebral muscles”, L.A. Dannels, A.M. Cools, G.G. Vanderstraeten, D.C. Cambier, E.E. Witvrouw, J. Bourgois, H. J. De Cuyper, Scand J Med Sci Sports 2001: 335-341
“The differential effects of core stabilization exercise regime and conventional physiotherapy regime on postural parametres during

<p>perturbation in patients with movement and control impairment chronic low back pain", <i>Ramprasad Muthukrishnan, Shweta D Shenoy, Sandhu S Jaspal, Shankara Nellikunja, Svetlana Fernandes, Muthukrishnan et al. Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy and Tecnology 2010, 2:13</i></p>
<p>"Stabilizing training compared with manual treatment in sub-acute and chronic low back pain", <i>E. Rasmussen-Barr, L. Nilsson-Wikmar, I. Arvidsson, Manual Therapy (2003) 8(4), 233-241</i></p>
<p>"Long term effect of a stabilization exercise therapy for chronic low back pain", <i>Ney Meziat Filho, Sonia Santos, Ricardo Mourilhe Rocha, Manual Therapy xxx (2008) 1-4</i></p>
<p>"Effects Of Stabilization training on Multifidus Muscle Cross-sectional Area Among Young Elite Cricketers With Low Back Pain", <i>Julie Hides, Warren Stanton, Shaun McMahon, Kevin Sims, Carolyn Richardson, Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, Volume 38, Number 3, March 2008</i></p>
<p>"Preliminary Development of a Clinical Prediction Rule for Determining Which Patients With Low Back Pain Will Respond To a Stabilization Program", <i>Gregory E. Hicks, Juli M. Fritz, Anthony Delitto, Stuart M. McGill, Archs Phys Med Rehabil Volume 86, September 2005</i></p>
<p>"Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain- a comparative study", <i>Fabio Renovato Franca, Thomaz Nogueira Burke, Erica Sato Hanada, Amelia Pasqual Marques, CLINICS 2010; 65(10): 1013-1017</i></p>
<p>"Effects of three different training modalities on the cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain" <i>L A Danneels, G G Vanderstraeten, D C Cambier, E E Witvrouw, J Bourgois, W Dankaerts, H J De Cuyper, Br and Sports Med, 2001; 35: 186-191</i></p>

RISULTATI

Gli articoli selezionati comprendono 6 RCT, 1 studio prospettico di coorte e un case report.

L. A. Danneels [33], in un RCT del 2001, ha studiato l'effetto di tre differenti programmi di esercizi di stabilizzazione sulla CSA dei muscoli paravertebrali, in pazienti affetti da LBP cronico. L'obiettivo dello studio era di analizzare quali esercizi avessero un significativo effetto sui muscoli paravertebrali in aggiunta agli esercizi di stabilizzazione e quale fosse la differenza, in termini di ipertrofia dei muscoli paravertebrali, tra un programma con contrazioni dinamiche e dinamiche-statiche. I pazienti selezionati (n=59), con una storia di Low Back Pain da più di tre mesi, sono stati randomizzati in tre gruppi di trattamento: esercizi di stabilizzazione (gruppo1), esercizi di stabilizzazione combinati con esercizi con contrazione dinamiche (gruppo 2) ed esercizi di stabilizzazione combinati a esercizi statici e dinamici (gruppo 3). I criteri di esclusione dello studio erano: chirurgia lombare precedente, presenza di spondilolisi e/o spondilolistesi, scoliosi lombare per più di 10°, disordini sistemici, neoplasie e/o problemi internistici e pazienti che avessero partecipato, nei tre mesi precedenti al trial, a sports e/o altre attività per il training dei muscoli del tronco. I pazienti sono stati trattati per 10 settimane, con una frequenza di tre volte a settimana. Il programma di stabilizzazione era basato sull'attivazione del muscolo multifido, secondo una specifica progressione (O'Sullivan) [33;34], mantenendo la fisiologica lordosi durante l'esecuzione ed adattandolo alle attività di vita quotidiana di ogni singolo paziente. Durante questo tipo di esercizi, l'intensità della resistenza per i muscoli del tronco è stata circa il 30% del loro massimo [33;35]. Il programma di esercizi con contrazioni dinamiche e dinamiche-statiche, combinate agli esercizi di stabilizzazione (gruppi 2 e 3) ha previsto l'esecuzione di tre esercizi standard. Nel primo veniva richiesto al paziente di estendere l'anca e il ginocchio, partendo dalla stazione quadrupedica, e di eseguire l'esercizio con il controlaterale al ritorno nella posizione di partenza. Nel secondo esercizio era richiesto di estendere l'anca e la schiena, partendo dalla stazione prona con le mani appoggiate al lettino e gli arti inferiori fissati con una cinghia sopra il polpaccio. Nell' terzo esercizio era richiesto di estendere il più possibile le anche e la schiena,

partendo dalla stazione prona, con il paziente che poteva stabilizzarsi tenendosi ai bordi del lettino. Ad ogni sessione di trattamento, ai pazienti veniva richiesto di effettuare gli stessi esercizi, nella stessa sequenza, per circa 15-18 ripetizioni, mantenendo per 2 secondi la contrazione concentrica e 2 secondi per l'eccentrica. Per il gruppo 2, la contrazione concentrica e l'eccentrica erano alternate mentre per il gruppo 3 questo movimento alternato era interrotto da 5 secondi di contrazione statica tra le due fasi. La CSA era monitorata attraverso TAC e l'immagine dei paravertebrali era isolata dal tessuto adiposo, tramite un metodo istologico.

I risultati dello studio mostrano differenze significative nella CSA tra i gruppi 1 e 3, mentre nessuna differenza significativa tra i gruppi 2 e 3. E' opportuno quindi, in aggiunta agli esercizi di stabilizzazione, inserire esercizi controllati a carichi progressivi per reclutare le fibre di tipo 2, essendo queste atrofizzate in pazienti con CLBP. I risultati suggeriscono inoltre che la componente statica, tra la contrazione concentrica e l'eccentrica, non è critica nell'indurre ipertrofia nelle prime 10 settimane.

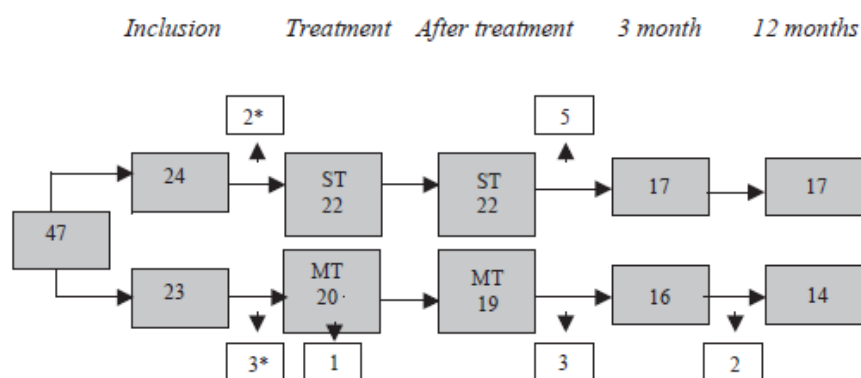
Ramprasad Muthukrishnan [36], in un RCT del 2010, ha paragonato l'effetto di due programmi di trattamento in relazione al controllo posturale in seguito a perturbazioni, in pazienti affetti da CLBP. I pazienti inclusi nello studio avevano tra i 18 e i 55 anni, avevano un'importante remissione del dolore lombare (di natura non specifica), riferivano un precedente episodio di LBP, erano in fase sub-acuta o cronica e riferivano dolore da meno di un anno, inferiore a 6 punti della scala VAS. I criteri di esclusione erano: Red Flag, sindrome della cauda equina, LBP specifico, segni e sintomi di radicolopatia, chirurgia addominale nei passati 12 mesi, chirurgia spinale, disordini internistici, neurologici o degenerativi, gravidanza da meno di un anno, fratture, BODY INDEX superiore a 27 punti, fratture, sofferenza dei vasi periferici e soggetti con impairment nervosi centrali, cardiovascolari e respiratori. I soggetti inclusi (n= 65) sono stati poi suddivisi in due gruppi (seguendo la sotto-classificazione proposta da O'Sullivan) [36;37]: pazienti con impairment del movimento (MI) (n=32) e pazienti con impairment del controllo motorio (CI) (n=33). Era presente anche un terzo gruppo di controllo. Le misure di outcome, prese a riferimento, erano: la Roland Morris Disability Questionnaires

(RMDQ) [36;38], la Fear Avoidance Belief Questionnaires (FABQ) [36;39] e la Chronic Pain Grade Questionnaires (CPQ) [36;40]. Il gruppo CI ha sostenuto un programma di trattamento di 8 settimane, con 4 trattamenti a settimana della durata di 45 minuti, divisibile sostanzialmente in tre fasi. Nella prima fase, l'attenzione era focalizzata sulla facilitazione del reclutamento degli stabilizzatori locali in diverse posture (quadrupedica, supina, prona, seduta ed in stazione eretta). Nella seconda fase, quando la contrazione degli stabilizzatori locali era controllata, sono stati inclusi esercizi a basso carico con il movimento degli arti superiori ed inferiori. Nella terza fase invece, gli esercizi della seconda fase venivano integrati con esercizi funzionali nella normale statica, con il fine di reclutare involontariamente gli stabilizzatori locali. Alla fine del periodo di trattamento, il 53.3% dei pazienti era alla terza fase, il 33.3% alla seconda ed il 13.3% alla prima. I pazienti di questo gruppo, all'analisi dei risultati, sono stati ulteriormente suddivisi in sotto-gruppi, seguendo la classificazione di Dankaerts e O'Sullivan, in: extension pattern (n=8), flexion pattern (n=4), lateral shift pattern (n=2) e multidirectional pattern (n=1) [36;41]. Il gruppo MI ha seguito invece un programma di terapia convenzionale, ricevendo mobilizzazioni, manipolazioni, trazioni..ecc nella prima fase, eseguendo esercizi di rinforzo e rilassamento dei muscoli del tronco nella seconda fase ed eseguendo esercizi classici per gli addominali (crunches) nella terza, tutti eseguiti pain-free. Le linee guida che sono state seguite per la progressione del trattamento in questo gruppo, erano quelle di Kuukkanen e Malkia [36;42]. Per tutti e due i gruppi, era prevista una seduta di ri-valutazione a 8 settimane dal trattamento.

I risultati dimostrano che il controllo posturale, in seguito a perturbazioni, migliora dopo il trattamento nel gruppo CI rispetto al MI. L'analisi comparata tra i due gruppi, ha mostrato come il programma di stabilizzazione non sia stato superiore alla terapia convenzionale nel ridurre dolore e disabilità. Il trattamento con esercizi di stabilizzazione ha migliorato quindi la distribuzione delle forze di reazione alle perturbazioni, ha ottimizzato il controllo posturale in seguito a perturbazioni, ha ridotto del 20% il rischio di ricadute durante l'intervento e del 40% dopo l'intervento.

Rasmussen-Barr [43], in un RCT del 2003, ha comparato l'effetto di un trattamento di stabilizzazione e di un trattamento manuale. I pazienti inclusi nello studio (n=37) (uomini (n=12) e donne (n=35) di età compresa tra i 18 e i 60 anni) erano affetti da Low- Back Pain sub-acuto, cronico o ricorrente, con dolore irradiato o meno al ginocchio, di durata superiore alle 6 settimane, provocato dai tests di provocazione segmentale. I criteri di esclusione erano: precedente trattamento di stabilizzazione, trattamento manuale nei precedenti 3 mesi, un precedente intervento chirurgico al rachide, irradiazione del dolore alla gamba con segni neurologici, gravidanza, riscontrata ernia lombare, fenomeni infiammatori alle articolazioni già diagnosticati, osteoporosi e neoplasie. Dopo una prima valutazione da parte dei fisioterapisti, i pazienti sono stati randomizzati in due gruppi: il gruppo trattato con esercizi di stabilizzazione ST (n=24) e il gruppo di controllo trattato con tecniche manuali MT (n=23). La figura 2 mostra il numero di partecipanti, la randomizzazione e i drop out del trial. Il trial prevedeva, inoltre, due ri-valutazioni dei pazienti 3 e 12 mesi dopo il trattamento.

Figura 2



Le misure di outcome selezionate erano per il dolore la scala VAS, per la funzionalità la Oswestry Low-Back Pain Questionnaire (OSW) (per valutare quale tipo di dolore insorgeva durante le attività) e la Disability Rating Index (per valutare la difficoltà a svolgere 12 attività di vita quotidiana). Il gruppo ST è stato trattato per 6 settimane, con una cadenza di una seduta settimanale per 45 minuti a seduta. Inizialmente il paziente veniva educato a controllare la contrazione del trasverso addominale e del multifido [43;44] e a contrarre simultaneamente i due muscoli. I

fisioterapisti monitoravano la corretta esecuzione tramite la palpazione e l'utilizzo del Bio-Feedback. In seguito i pazienti venivano istruiti su come mantenere la contrazione durante le attività quotidiane, fuori dalla soglia dolorosa, ed infine venivano incoraggiati a eseguire un programma di esercizi a casa ogni giorno per 10-15 minuti. Il gruppo MT è stato sottoposto a 6 settimane di trattamento, con una cadenza di una seduta settimanale per 45 minuti a seduta con tecniche manuali (trazioni, mobilizzazioni, SSTM) adattate ad ogni singolo paziente, a seconda dei risultati della valutazione, ed integrate con esercizi domiciliari a libera scelta del paziente.

I risultati hanno dimostrato (Tabelle 3.1, 3.2, 3.3) che il gruppo ST ha avuto miglioramenti significativi in tutte le variabili considerate e ha mantenuto i benefici a lungo termine. Nell'analisi tra i due gruppi dopo il trattamento, si è notato come ci fosse una differenza significativa nel punteggio della DRI, mentre per quanto riguarda dolore e disabilità non c'era differenza significativa tra i due gruppi. Un'ulteriore elemento di miglioramento in termini di dolore e disabilità è stato riscontrato, a 3 mesi dal trattamento, nel gruppo ST rispetto al gruppo MT.

Tabella 3.1 VAS

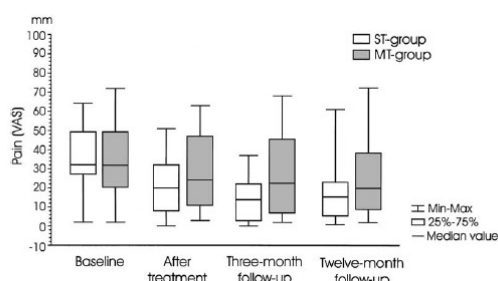


Tabella 3.2 OSW

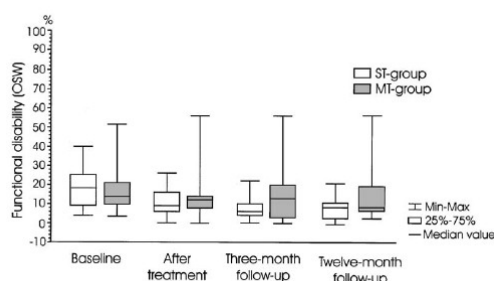
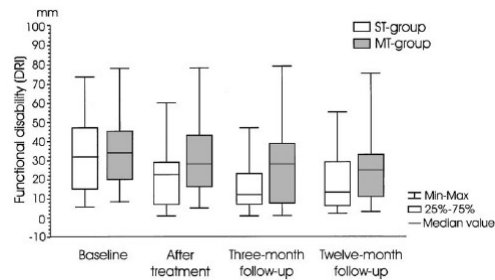


Tabella 3.3 DRI



Ho ritenuto interessante inserire in questa revisione un case report di Meziat [45], pubblicato nel 2008 su *Manual Therapy*, riferito al trattamento di un paziente con CLBP. Meziat prende a riferimento la classificazione di Van Dillen [45;46], secondo cui la sostituzione dei movimenti sintomatici con altri movimenti con lo stesso scopo ma pain-free, è importante per ridurre dolore e disabilità. Utilizzando questo approccio, i pazienti possono essere classificati in: sindrome con impairment della rotazione con flessione, sindrome con impairment rotazione con estensione e sindrome con impairment dell'estensione [45;47;48]. In seguito Meziat ha riportato il caso di un paziente di 41 anni, affetto da LBP unilaterale da circa 15 anni, con episodi di peggioramento e ricorrenza nell'arco del tempo. Il dolore solitamente riferito dal paziente era riferibile ad un punteggio 6 della scala VAS, mentre quello nei periodi di riacutizzazione ad un punteggio 10. I movimenti che peggioravano i sintomi erano le attività in flessione, la stazione seduta prolungata e vestirsi. Dai risultati dell'anamnesi e dell'esame fisico, il fisioterapista ha ipotizzato un quadro di sindrome con impairment in flessione. Il trattamento è stato effettuato nell'arco di più di 6 mesi, con 11 sedute ed una cadenza settimanale. Il fisioterapista ha previsto due follow-up, uno ad un anno e sei mesi dopo il trattamento ed un secondo a due anni e sei mesi. Al paziente è stato inizialmente insegnato a co-contrarre il trasverso dell'addome e il multifido dalla stazione prona e, sempre da questa posizione, a contrarre isometricamente il grande gluteo, mantenendo la lordosi in posizione neutra. Il paziente veniva poi incoraggiato a eseguire degli esercizi a casa per tre volte al giorno. La progressione utilizzata dal fisioterapista è mostrata nella tabella 4.1.

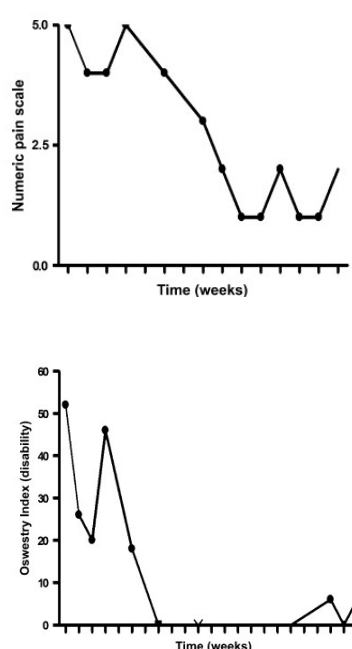
Tabella 4.1

Exercises and duration.

Exercises	Duration
Transversus abdominis/abdominal drawing in action - supine	Since assessment until last follow-up
co-contraction of transverses and multifidus - prone	Since assessment until last follow-up
Forward bending from the hips with hand support - standing	Since assessment until visit 3
Isometric gluteus maximus contraction - prone	Since assessment until visit 4
Forward bending from the hips without hand support - standing	Since visit 3 until last follow-up
Hip extension with knee extended - prone	Since visit 4 until visit 7
Hip/knee extension with shoulder flexion - quadruped position	Since visit 7 until last follow-up
Transversus abdominis/abdominal drawing in action - sitting	Since visit 8 until last follow-up

I risultati del trattamento, mostrati anche nelle tabelle 4.2 e 4.3, erano riferibili ad una diminuzione del dolore e della disabilità dopo il periodo di trattamento. C'era stato un solo episodio di riacutizzazione nell'arco del periodo del trattamento, risolto in 4 settimane. Dopo due mesi di

Tabelle 4.2, 4.3 VAS e OSW

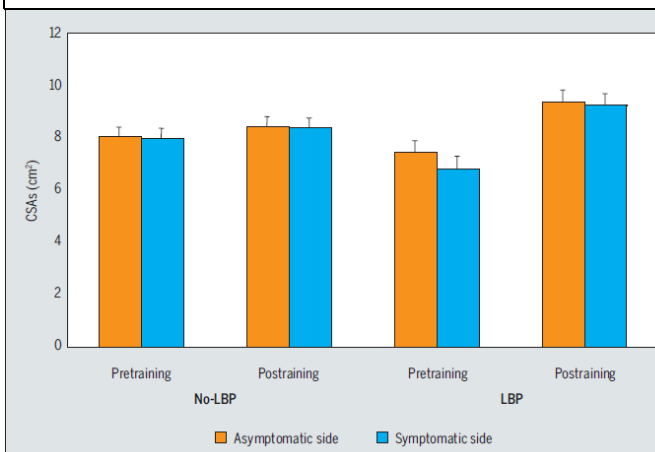


trattamento, il paziente mostrava una netta diminuzione dei sintomi e i miglioramenti ottenuti sono stati mantenuti al primo follow-up ed al secondo. Un'ulteriore risultato interessante è stato, che la RM, effettuata dopo il periodo di trattamento, ha mostrato che il paziente aveva recuperato la fisiologica lordosi lombare.

Hides et al. [49], in un RCT del 2008, ha indagato, usando le immagini ad ultrasuoni, la CSA del multifido a 4 livelli vertebrali (L2-L3-L4-L5) nei giocatori di cricket, affetti e no da LBP, valutando successivamente l'effetto di un programma di stabilizzazione sulla stessa CSA del multifido, in un gruppo di pazienti sintomatico e in un gruppo sano. I pazienti inclusi nello

studio erano giocatori di cricket, maschi, che riferivano LBP con dolore severo tale da sospendere l'attività sportiva, tutti con un precedente episodio alle spalle. Dei 26 soggetti selezionati, 16 hanno fatto parte del gruppo di controllo, mentre i rimanenti 10 del gruppo con LBP. Il programma di trattamento consisteva in 6 settimane di esercizi di stabilizzazione, con un iniziale addestramento all'esecuzione della corretta contrazione del multifido e del trasverso dell'addome, contratti inizialmente isometricamente ad ogni livello vertebrale. Ai pazienti veniva insegnato a mantenere la lordosi fisiologica, durante la contrazione. Come strumenti facilitatori, inizialmente veniva utilizzata la palpazione e quando il paziente riusciva a contrarre volontariamente il multifido isometricamente, si passava all'utilizzato del Bio-feedback e all'occorrenza l'immagine ad ultrasuoni. I pazienti venivano posizionati in scarico, veniva loro richiesto se percepivano la contrazione e di mantenerla per 10 secondi per 10 ripetizioni. Tutti gli esercizi erano effettuati in posizioni pain-free. Quando l'esecuzione era migliorata, ai soggetti veniva richiesto di mantenere la contrazione in posizione seduta ed eretta, senza perdere il controllo della fisiologica lordosi e della cifosi toracica. In seguito venivano richiesti degli esercizi di svincolo del movimento delle anche e della pelvi, sempre in stazione eretta. Questi esercizi li avrebbero dovuti aiutare ad allenare il mantenimento della fisiologica lordosi e della cifosi toracica. Lo step successivo consisteva nel richiedere al paziente di flettersi in avanti, osservando inizialmente i compensi e successivamente correggendoli chiedendo loro di eseguire l'esercizio mantenendo la fisiologica lordosi, la cifosi toracica e la normale respirazione. Per ultimo, veniva richiesto di eseguire degli esercizi di squat ed affondi, mantenendo sempre la colonna in posizione neutra. Dopo il periodo di trattamento, i pazienti venivano re-inseriti in gruppo con esercizi a carichi progressivi.

Tabella 5



I risultati dello studio hanno dimostrato che i pazienti, affetti da LBP, manifestavano un deficit del multiifido (Tabella 5), che gioca un ruolo fondamentale nella stabilizzazione lombare. Il dolore, rilevato attraverso la scala VAS, in tutti i pazienti del gruppo LBP era diminuito dall'inizio del trattamento sino alla fine. L'analisi della CSA mostrava miglioramenti significativi, in termini di timing e simmetria di contrazione, ai livelli L2-L3-L4 ed L5. Dall'analisi comparata con il gruppo asintomatico, è stato dimostrato che, rispetto all'inizio del trattamento dove c'era una differenza nella CSA tra i gruppi, a livello di L5 nel gruppo di pazienti con LBP dopo il trattamento questa differenza era stata colmata (effetto non evidente agli altri livelli). Inoltre a livello di L5, è stato notato anche miglioramento, legato al programma di stabilizzazione, in termini di simmetria di contrazione (non evidenziato agli altri livelli).

Hicks et al. [50], in uno studio prospettico di coorte del 2005, ha provato a definire quale fosse una CPR per identificare quali pazienti potessero beneficiare di un trattamento basato sugli esercizi di stabilizzazione. I pazienti inclusi nello studio erano affetti da LBP, con o senza irradiazione del dolore al ginocchio, ed avevano tutti più di 18 anni. I criteri di esclusione dallo studio erano i seguenti: precedente intervento chirurgico al rachide, LBP attribuibile a gravidanza, fratture, neoplasie, infezioni e due o più segni di radicolopatia. Le principali misure di outcome, somministrate all'inizio e alla fine dello studio, prese a riferimento, erano la VAS per il dolore, la FABQ per misurare il livello di idee o comportamenti da evitamento e la ODQ per verificare il livello di disabilità. Dopo essere stati valutati attraverso un'anamnesi e un esame fisico univoco, i pazienti sono stati sottoposti ad un programma di 8 settimane di trattamento, con una cadenza di 2 sedute settimanali, integrate con esercizi domiciliari. Il programma di esercizi prevedeva l'educazione alla corretta contrazione del retto dell'addome, del trasverso addominale, dell'obliquo interno, dell'erector spinae, del multifido e del quadrato dei lombi, mentre il programma di stabilizzazione seguiva gli esercizi descritti da Richardson e Jull. La progressione utilizzata è mostrata nella Tabella sottostante (6.1).

Tabella 6.1

Primary Muscle Group*	Exercises	Criteria for Progression
Transversus abdominus	Abdominal bracing	30 repetitions with 8-s hold
	Bracing with heel slides	20 repetitions per leg with 4-s hold
	Bracing with leg lifts	20 repetitions per leg with 4-s hold
	Bracing with bridging	30 repetitions with 8-s hold, then progress to 1 leg
	Bracing in standing	30 repetitions with 8-s hold
	Bracing with standing row exercise	20 repetitions per side with 6-s hold
	Bracing with walking	
Erector spinae/multifidus	Quadruped arm lifts with bracing	30 repetitions with 8-s hold on each side
	Quadruped leg lifts with bracing	30 repetitions with 8-s hold on each side
	Quadruped alternate arm and leg lifts with bracing	30 repetitions with 8-s hold on each side
Quadratus lumborum	Side support with knees flexed	30 repetitions with 8-s hold on each side
	Side support with knees extended	30 repetitions with 8-s hold on each side
Oblique abdominals	Side support with knees flexed	30 repetitions with 8-s hold on each side
	Side support with knees extended	30 repetitions with 8-s hold on each side

I risultati, ricavati dall'analisi di 54 pazienti, hanno dimostrato che pazienti con un'età inferiore a 40 anni, con SLR > 91°, con la presenza di movimenti aberranti durante i movimenti del rachide lombare e positivi al Prone Instability Test, potranno beneficiare di un trattamento con esercizi di stabilizzazione. Viceversa la presenza di variabili come una FABQ maggiore di otto punti e 3 o più precedenti episodi di LBP, costituiscono potenziali fattori di fallimento del trattamento con esercizi di stabilizzazione, seguendo la progressione descritta da Richardson e Jull. I fattori prognostici positivi e negativi, sono mostrati nelle Tabelle 6.2 e 6.3.

Tabella 6.2 Fattori prognostici positivi

Variable Associated With Success	Signif	Sensitivity	Specificity	Positive LR	Negative LR
Age (<40y)	.082	.61 (.39-.80)	.83 (.68-.92)	3.7 (1.6-8.3)	.47 (.26-.85)
Average SLR (>91°)	.069	.28 (.13-.51)	.92 (.78-.97)	3.3 (.90-12.4)	.79 (.58-1.1)
Aberrant movement present	.050	.78 (.55-.91)	.50 (.35-.66)	1.6 (1.0-2.3)	.44 (.18-1.1)
Positive prone instability test	.034	.72 (.49-.88)	.58 (.42-.73)	1.7 (1.1-2.8)	.48 (.22-1.1)

Tabella 6.3 Fattori prognostici negativi

Variable Associated With Failure	Signif	Sensitivity	Specificity	Positive LR	Negative LR
FABQ physical activity subscale (<9)	.032	.90 (.76-.96)	.40 (.20-.64)	1.4 (.98-2.3)	.26 (.08-.78)
Initial pain rating (<3)	.042	.77 (.62-.87)	.40 (.20-.64)	1.3 (.82-2.0)	.58 (.25-1.3)
Discrepancy in SLR (>10°)	.093	.90 (.76-.96)	.40 (.20-.64)	1.4 (.95-2.2)	.32 (.11-.90)
Percentage of total flexion from the lumbar spine (<37%)	.058	.80 (.65-.89)	.40 (.20-.64)	1.3 (.85-2.1)	.51 (.21-1.2)
Fewer than 3 prior LBP episodes	.074	.67 (.51-.79)	.60 (.36-.80)	2.0 (.81-4.7)	.76 (.30-1.0)
No increasing frequency of LBP episodes	.054	.49 (.34-.64)	.80 (.55-.93)	2.4 (.84-7.0)	.64 (.43-.95)
Aberrant movement absent	.003	.72 (.56-.84)	.73 (.48-.89)	2.7 (1.1-6.4)	.39 (.21-.69)
No lumbar hypermobility with spring testing	.021	.28 (.17-.44)	1.0 (.80-1.0)	9.2* (5.0-16.9)	.74* (.59-.96)
Negative prone instability test	.003	.67 (.51-.79)	.87 (.62-.96)	5.0 (1.4-18.5)	.39 (.24-.63)

Franca [51], in un RCT del 2010, ha valutato l'effetto di due programmi di trattamento in pazienti (n=30) affetti da CLBP, di cui il primo era basato sugli esercizi di stabilizzazione mentre il secondo sul rinforzo degli

addominali e dei muscoli del tronco. All'inizio del trial era prevista una valutazione riguardo al dolore, disabilità e capacità di reclutare il trasverso dell'addome. Il dolore è stato indagato utilizzando la scala VAS, la disabilità con la ODQ e la capacità di reclutare il trasverso dell'addome tramite Bio-Feedback, iniziando da una pressione di 70mmHg. Dei 35 pazienti inizialmente selezionati, 3 sono stati esclusi per disordini reumatologici e 1 per ragioni chirurgiche. I criteri di inclusione dei pazienti erano: LBP da più di tre mesi con dolore compreso tra T12 e la piega glutea e capacità a partecipare ad un programma di stabilizzazione, in assenza di impairments cognitivi che ne potessero limitare la partecipazione. I criteri di esclusione erano: storia di chirurgia al rachide, disordini reumatologici, fenomeni infiammatori del rachide e partecipazione ad un programma di esercizi nei tre mesi precedenti il trial. Il programma di stabilizzazione prevedeva 6 settimane di trattamento, con una cadenza di due sedute settimanali, per 30 minuti a seduta. Ai pazienti è stato richiesto di non partecipare ad altri trattamenti durante il trial. Gli esercizi erano focalizzati sulla contrazione del trasverso dell'addome e il multifido, seguendo la progressione proposta da Richardson et. Al [51;52;53] (Tabella 7). Il programma di esercizi prevedeva la focalizzazione della contrazione del retto addominale, dell'obliquo interno, dell'obliquo esterno e dell'erector spinae, con serie da 15 ripetizioni.

Tabella 7

Segmental Stabilization ^{17,26}	
Strengthening of the Transversus abdominis (TrA) and lumbar multifidus (LM)	<ul style="list-style-type: none"> • Exercises for the TrA in 4 point kneeling; • Exercises for the TrA in dorsal decubitus with flexed knees; • Exercises for the LM in ventral decubitus; • Co-contraction of the TrA and LM in upright position.
Superficial strengthening ²⁷	
Strengthening of the rectus abdominis (RA), external and internal obliquus (EO and IO) and erector spinae (ES)	<ul style="list-style-type: none"> • Exercises for the RA in dorsal decubitus with flexed knees: trunk flexion; • Exercises for the RA, IO and EO in dorsal decubitus and flexed knees: trunk flexion and rotation; • Exercises for the RA in dorsal decubitus and semi-flexed knees: hip flexion; • Exercises for the ES in ventral decubitus: trunk extension.

I risultati hanno mostrato come il gruppo di pazienti, sottoposti a trattamento con esercizi di stabilizzazione, abbiano avuto un miglioramento significativo in tutte le variabili valutate. Inoltre possiamo aggiungere che il miglior risultato è stato nella riduzione del dolore e della contrazione del Trasverso Addominale. L'analisi comparata tra i gruppi ha evidenziato come sia il gruppo stabilizzazione sia il gruppo esercizi

abbiano di fatto migliorato dolore e disabilità, mentre il solo gruppo di stabilizzazione ha incrementato la capacità di contrarre il trasverso dell'addome.

L.A. Danneels [54], in un RCT del 2001, ha valutato l'effetto di tre differenti training sulla CSA del multifido in pazienti affetti da CLBP. I pazienti inclusi nel trial lamentavano LBP da più di tre mesi. I criteri di esclusione erano: precedente chirurgia spinale, deformità anatomiche del rachide rilevabili con RX, disordini articolari o neuromuscolari, sindrome cauda equina, segni di radicolopatia, disordini sistemici, neoplasie e gravidanza, terapia/sports/attività per il training dei muscoli del rachide nei tre mesi precedenti il trial. I pazienti, in seguito, sono stati randomizzati in tre gruppi di trattamento: programma con esercizi di stabilizzazione (Gruppo 1; n=19), esercizi di stabilizzazione combinati ad esercizi dinamici (Gruppo 2; n=20) e dinamici-statici (Gruppo 3; n=20). Il trattamento ha avuto una durata di 10 settimane, con una frequenza di tre sedute settimanali. Gli esercizi del gruppo 1 erano mirati all'attivazione del Trasverso addominale e del multifido in diverse posizioni, seguendo la progressione di O'Sullivan et al. Il Gruppo 2 e 3 ha invece eseguito gli stessi esercizi descritti nel primo studio selezionato in questa revisione [33].

I risultati hanno dimostrato che i tre programmi non hanno significativo effetto sulla CSA del multifido in pazienti con CLBP. La componente di contrazione statica, tra la fase concentrica ed eccentrica, ha indotto un'ipertrofia del multifido durante le prime 10 settimane di trattamento. E' opportuno quindi combinare agli esercizi di stabilizzazione, un training con contrazioni dinamiche-statiche.

CONCLUSIONI

Lo scopo principale di questa revisione era quello di individuare in letteratura i diversi approcci terapeutici che hanno come fine il recupero funzionale della stabilizzazione e proporre, in un secondo momento, un'associazione a diversi sottogruppi di pazienti con Low Back Pain.

Dall'analisi degli articoli esclusi e di quelli selezionati, a mio parere, è opportuno fare qualche considerazione. Innanzitutto, in letteratura, c'è ancora confusione sulla definizione di instabilità, in quanto la maggior parte degli autori utilizza la definizione di Panjabi, che definisce l'instabilità clinica, mentre pochi la differenziano dall'instabilità meccanica. Nonostante questo in letteratura, i segni e i sintomi di pazienti che manifestano clinicamente un'instabilità segmentale sono stati individuati e cominciano ad essere individuate le caratteristiche dei pazienti che possono beneficiare di un trattamento con esercizi di stabilizzazione. In secondo luogo, tra gli articoli selezionati, non è ben chiara la stadiazione e quindi la classificazione dei pazienti con LBP. Per la prima si tratta di identificare più precisamente, la differenziazione temporale tra LBP acuto, subacuto e cronico, dato che specie per gli ultimi due, c'è molta eterogeneità tra gli autori e spesso un overlap temporale che non permette di differenziare in quale stadio sia il paziente. Per la seconda, invece, in letteratura sono proposte diverse classificazioni e diversi sottogruppi di pazienti con LBP, specie per il cronico. Questo sicuramente può aiutare ad avere un approccio sempre più specifico, ma, a mio parere, in riferimento agli esercizi di stabilizzazione ed agli articoli selezionati, è opportuno inserire in studi futuri gruppi di pazienti sempre più omogenei, avvalendosi anche di queste classificazioni in sottogruppi, per valutare gli effetti di diversi trattamenti in modo più specifico. Per quanto riguarda gli esercizi di stabilizzazione, molti studi valutano l'effetto del training rispetto ad altre terapie in pazienti con LBP. A questo punto c'è da aggiungere che molti autori non esplicano gli esercizi utilizzati e la progressione, talora rifacendosi a quella descritta da altri autori, talora trascurandola. Sicuramente è anche importante differenziare il trattamento da paziente a paziente, finalizzando gli esercizi a quelle che sono le attività lavorative e gli hobby-sports del singolo individuo, per cui risulta difficoltoso identificare una precisa e rigida sequenza e progressione degli esercizi, anche suddividendo i pazienti con LBP in sottogruppi. E' comunque

necessario, in futuro, comparare l'effetto di esercizi di stabilizzazione, secondo i diversi approcci e con gruppi di pazienti sempre più omogenei.

Passiamo ora ad analizzare i risultati della revisione. Considerando gli studi selezionati, possiamo senza dubbio affermare che i pazienti con RED FLAG, precedente chirurgia al rachide, disordini infiammatori, internistici, cardiovascolari ecc.. sono stati esclusi da tutti gli studi, per cui l'indagine sull'efficacia e su quali esercizi bisogna somministrare a queste categorie di pazienti, deve essere verificata o considerata da altri studi. I due RCT di Danneels [33][54] sull'effetto di tre differenti training sulla CSA dei muscoli paravertebrali e del multifido in pazienti con CLBP, ci suggeriscono di combinare agli esercizi di stabilizzazione (eseguiti seguendo la progressione di O'Sullivan) [33;34], esercizi attivi per i muscoli paravertebrali, con contrazioni statiche-dinamiche (contrazione statica tra l'eccentrica e la concentrica mantenuta per 5 secondi) da preferire alle dinamiche, nelle prime 10 settimane di trattamento. L'effetto che otterremo sarà un beneficio sui muscoli paravertebrali, senza indurre ipertrofia, e un incremento della CSA del multifido, atrofizzato in seguito a LBP cronico.

Dall' RCT di Ramprasad Muthukrishnan [36], si può evincere che pazienti di età compresa tra i 18 e i 55 anni, affetti da LBP sub-acuto o cronico, con VAS<6 e classificati, secondo i criteri di O'Sullivan [34;35], in pazienti con impairment del controllo motorio, migliorano il controllo posturale, la distribuzione delle forze in seguito a perturbazioni, la percentuale di ricadute durante il trattamento (20%) e dopo il trattamento (ad otto settimane 40%), in seguito a trattamento con esercizi di stabilizzazione. Durante il periodo di trattamento il paziente veniva educato a controllare la contrazione del trasverso addominale e del multifido e a contrarre simultaneamente i due muscoli. I fisioterapisti monitoravano la corretta esecuzione tramite la palpazione e l'utilizzo del Bio-Feedback. In seguito i pazienti venivano istruiti su come mantenere la contrazione durante le attività quotidiane, fuori dalla soglia dolorosa, ed infine venivano incoraggiati a eseguire un programma di esercizi a casa ogni giorno per 10-15 minuti.

Hides [49], con un RCT del 2008, ci suggerisce che nel trattamento di pazienti maschi, affetti da LBP con un episodio precedente alle spalle, con dolore severo e sportivi di alto livello (giocatori di cricket), è opportuno

inserire nel programma di stabilizzazione (che comprende contrazione del trasverso dell'addome e del multifido prima singolarmente poi contemporaneamente, inizialmente in scarico successivamente in stazione seduta ed eretta, in seguito l'esecuzione di movimenti della colonna lombare in carico mantenendo la fisiologica lordosi) esercizi attività specifici, come per esempio squat e affondi, in modo da migliorare il timing, la simmetria ed incrementare la CSA del multifido.

Hicks [50], con uno studio prospettico di coorte, ci suggerisce che pazienti affetti da LBP con età minore di 40 anni che all'esame fisico presentano l'SLR test >91°, movimenti aberranti e sono positivi al Prone Instability Test, beneficieranno di un trattamento con esercizi di stabilizzazione, seguendo la progressione e gli esercizi descritti da Richardson e Jull.

Franca [51], in un RCT del 2010, ci suggerisce che pazienti affetti da CLBP da più di 3 mesi, con dolore riferito tra T12 e la piega glutea, trattati con esercizi di stabilizzazione, seguendo la progressione di Richardson e Jull, avranno benefici in termini di dolore (VAS), disabilità (OSW) e miglioreranno il controllo della contrazione del trasverso dell'addome.

Rasmussen-Barr [43] ci suggerisce che in pazienti di età compresa tra i 18 e i 60 anni, affetti da LBP subacuto o cronico, con dolore da più di 6 settimane, irradiato o meno al ginocchio, con un programma di stabilizzazione incentrato sulla contrazione del trasverso addominale e del multifido, sulla co-contrazione dei due muscoli, seguiti da esercizi con il mantenimento della contrazione ed attività-correlati, eseguiti fuori dalla soglia dolorosa, avremo un miglioramento della disabilità, valutata con

scala DRI, del dolore e della disabilità, valutata con scala OSW, mentre se compariamo i risultati ad un trattamento di terapia manuale, differenze significative si avranno solo in termini di punteggio nella scala DRI.

Tabella 8

Exercises	Duration
Transversus abdominis/abdominal drawing in action - supine	Since assessment until last follow-up
co-contraction of transverses and multifidus - prone	Since assessment until last follow-up
Forward bending from the hips with hand support - standing	Since assessment until visit 3
Isometric gluteus maximus contraction - prone	Since assessment until visit 4
Forward bending from the hips without hand support - standing	Since visit 3 until last follow-up
Hip extension with knee extended - prone	Since visit 4 until visit 7
Hip/knee extension with shoulder flexion - quadruped position	Since visit 7 until last follow-up
Transversus abdominis/abdominal drawing in action - sitting	Since visit 8 until last follow-up

Infine, è interessante analizzare il lavoro di Meziat [45] che, seguendo la classificazione di Van Dillen [45;46] ha riportato un trattamento di un

paziente affetto dal CLBP con impairment della flessione. Il case report ha dimostrato come, integrando gli esercizi di stabilizzazione con l'esecuzione di movimenti sostitutivi a quelli sintomatici, aventi però lo stesso fine ed eseguiti in condizioni pain-free (vedi tabella 8), otterremo una diminuzione del dolore e della disabilità (che saranno mantenuti a lungo termine) e il ripristino della fisiologica lordosi lombare. Da sottolineare, come si tratti di un case report, per cui i risultati devono essere valutati su un campione di pazienti più vasto. Resta comunque interessante, l'approccio valutativo e il conseguente trattamento.

Per ottenere linee guida più chiare su quali esercizi siano da somministrare a determinati sottogruppi di pazienti, sono opportuni studi futuri con campioni di pazienti più omogenei e criteri di classificazione univoci.

BIBLIOGRAFIA:

- 1) **Manohar M. Panjabi**, Clinical spinal instability and low back pain, *Journal of Electromyography and Kinesiology* 13 (2003) 371-379.
- 2) **M.M. Panjabi**, The stabilizing system of the spine, Part 1. Function, dysfunction, adaptation and enhancement, *J Spinal Disord* 5 (1992) 383-390.
- 3) **M.M. Panjabi**, The stabilizing system of the spine, Part 1. Function, dysfunction, adaptation and enhancement, *J Spinal Disord* 5 (1992) 383-389.
- 4) **C. Demoulin, V. Disre'e, M. Tomasella, J.-M. Crielaard, M. Vanderthommen**, Lumbar functional instability: a critical appraisal of the literature", *C., Annales de readaptation et de medicine physique* 50 (2007) 677-684.
- 5) **McGill SM, Hughson RL, Parks K**, Changes in lumbar lordosis modify the role of the extensor muscle, *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 200;15 (10);777-80.
- 6) **A.A. White, M.M. Panjabi (Eds)**, *Clinical Biomechanics of the Spine*, 2nd ed, JB Lippincott, Philadelphia, PA, 1990.
- 7) **M.M. Panjabi**, The Stabilizing system of the spine, Part 2, Neutral zone and instability, *J Spinal Disorders, J* (1992), 390-397.
- 8) **Celestini M, Marchese A, Serenelli A, Graziani G**, A randomized controlled trial on the efficacy of physical exercise in patients braced for instability of the lumbar spine, *Eura MedicoPhysic* 2005; 41(3), 223-31.
- 9) **Paris SV**, Physical signs of instability, *Spine* 1985; 10(3):277-9.
- 10) **Brumage S, Cordo P, Lysens R, Verschueren S, Swinnen S**, The role of paraspinal muscle spindles in lumbosacral position sense in individuals with and without low back pain, *Spine* 2000; 25(8);989-94.
- 11) **Brumage S, Cordo P, Lysens R, Verschueren S, Swinnen S**, The role of paraspinal muscle spindles in lumbosacral position sense in individuals with and without low back pain, *Spine* 2000; 25(8);989-94.
- 12) **Hodges PW, Richardson CA**, Long term effect of specific stabilizing exercise for first-episode low back pain. *Spine* 2001; 26(11): E243-8.
- 13) **Hodges PW, Mosley GL, Gabrielsson A, Gandevia Sc**, Experimental muscle pain changes feedforward postural responses of the trunk muscles. *Exp Brain Res* 2003;151(2):262-71.
- 14) **Hurley MV, Scott DL, Rees J, Newham DJ**, Sensiomotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 1997;56(11);641-8
- 15) **Holm I**. Fusion surgery is slightly better than non-surgical treatment in patients with severe chronic non-specific low back pain. *Aust j Physiother* 2002;48(2):133
- 16) **Parmanpour M, Nordin M, Kahanovitz N, Frenkel V**. 1988 Volvo award in biomechanics. The traxial coupling of torque generation of trunk muscles during

isometric exertions and the effect of fatiguing isoinertial movements on the motor output and movement patterns. *Spine* 1988 13(9);982-92.

- 17) **Taimela S, Kankaanpää M, Luoto S.** The effect of lumbar fatigue on the ability to sense a change in lumbar position. A controlled study. *Spine* 1999; 24(13);1322-7.
- 18) **Michael D. Freeman, Mark A. Woodham, Andrew W Wooddham,** 2010, American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation.
- 19) **Sheri P. Silfes, Rupal Mehta, Sue S. Smith, Andrei R., Karduna,** Differences in feedforward trunk muscle activity in subgroups of patients with mechanical Low Back Pain, *Archs Phys Med Rehabil* Volume 90, July 2009
- 20) **Juli Hides, Warren Stanton, Shaun McMahon, Kevin Sims, Carolyn Richardson,** Effect of Stabilizing Training on Multifidus Muscle Cross-sectional Area Among young elite Cricketers with Low Back pain, *Journal of Orthopaedic and sports Physical Therapy*, volume 38 number 3, March 2008.
- 21) **Parkenen M, Manninen H, Bindgrer KA, Turunen M, Airaksinen O.** Limited usefulness of traction-compression films in the radiographic diagnosis of lumbar spinal instability. Comparison with flexion-extension films. *Spine* 1997;22(2):193-7.
- 22) **Cook C, Brismee JM, Sizer Jr. PS.** Subjective and objective descriptors of clinical lumbar spine instability: a Delphi study. *Man Ther* 2006;11(1):11-21.
- 23) **Paulo H Ferreira, Manuela L Ferreira, Christopher G Maher, Robert D Herbert and Kathryn Refshauge,** Specific stabilisation exercise for spinal and pelvic pain: A systematic review, *Australian Journal of Physiotherapy* 52: 79-88, 2006.
- 24) **Susan C. Slade, PT, and Jennifer L. Keating, PhD, PT,** Unloaded movement facilitation exercise compared to no exercise or alternative therapy on outcomes for people with non specific chronic low back pain: a systematic review", *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, Volume 30, Number 4, 2007.
- 25) **Mindy C. Cairns, Nadine E. Foster,** Randomized Controlled Trial of Specific Spinal Stabilization Exercises and Conventional Physiotherapy for Recurrent Low Back Pain", *Spine* Volume 31, Number 19, pp E670-E681, 2006.
- 26) **Popovic N, Gillet P.** Ankle sprain. Managment of recent lesions and prevention of secondary instability. *Rev Med Liege* 2005;60(10):783-8.
- 27) **Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J.** Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach. Churchill Livingstone. 1999.
- 28) **Hoffer JA, Andreassen S.** Regulation of soleus muscle stiffness in premammillary cats: intrinsic and reflex components. *J Neurophysiol* 1981; 45(2).267-85.
- 29) **Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J.** Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach. Churchill Livingstone. 1999.

- 30) **Brumagne S, Lysens R, Swinnen S, Verschueren S**, Effect of paraspinal muscle vibration on position sense of the lumbosacral spine. *Spine* 1999;24(13):1328-31.
- 31) **Marshall PW, Murphy BA**. Core stability exercises on and off Swiss ball. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86(2):242-9.
- 32) **Venu Akuthota, Scott F. Nadler** ,Core Strengthening, *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85 (3 Suppl 1): S86-92.
- 33) **L.A. Dannels, A.M. Cools, G.G. Vanderstraeten, D.C. Cambier, E.E. Witvrouw, J. Bourgois, H. J. De Cuyper**, The effects of three different training modalities on the cross-sectional area of the paravertebral muscles , *Scand J Med Sci Sports* 2001: 335-341.
- 34) **O'Sullivan P, Twomey L, Allison G**. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine* 1997b; 22: 2959-2967.
- 35) **Richardson C, Jull G**. Muscle control-pain control. What exercise would you prescribe? *Manual Therapy* 1995; 1:2-10.
- 36) **Ramprasad Muthukrishnan, Shweta D Shenoy, Sandhu S Jaspal, Shankara Nellikunja, Svetlana Fernandes, Muthukrishnan et al**. The differential effects of core stabilization exercise regime and conventional physiotherapy regime on postural parameters during perturbation in patients with movement and control impairment chronic low back pain", *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy and Technology* 2010, 2:13.
- 37) **O'Sullivan PB**: Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism, *Man Ther* 2005, 10:242-255.
- 38) **Brower S, Kuijer W, Dijkstra PU, Goeken LN, Groothoff JW, geertzen JH**, reliability and stability of the Roland Morris Disability Questionnaire: intra class correlation and limits of agreement. *Disabil Rehabil* 2004, 26:162-5.
- 39) **Cleland JA, Fritz JM, Childs JD**: Psychometric properties of the Fear-avoidance beliefs questionnaire and Tampa Scale of Kinesiophobia in patients with neck pain. *Am J Phys Med Rehabil* 2008, 87:109-117.
- 40) **Dixon D, Pollard B, Johnston M**, What does the chronic pain grade questionnaire measure? *Pain* 2007, 130:249-53.
- 41) **Dankaerts W, O'Sullivan PB, Strake LM, Burnett AF, Skouen JS**, The interexaminer reliability of a classification method for non-specific chronic low back pain patients with motor control impairment, *Manual Therapy* 2006; 111:28-39.
- 42) **Kuukkanen TM, Malkia EA**, An experimental controlled study on postural sway and therapeutic exercise in subjects with low back pain, *Clin Rehabil* 2000, 14,192-202.

- 43) **E. Rasmussen-Barr, L. Nilsson-Wikmar, I. Arvidsson**, Stabilizing training compared with manual treatment in sub-acute and chronic low back pain, *Manual Therapy* (2003) 8(4), 233-241.
- 44) **Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J**. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach. Churchill Livingstone. 1999.
- 45) **Ney Meziat Filho, Sonia Santos, Ricardo Mourilhe Rocha** Long term effect of a stabilization exercise therapy for chronic low back pain", , *Manual Therapy* xxx (2008) 1-4.
- 46) **Van Dillen LR, Sahrman SA, Wagner JM**. Classification, intervention and outcomes for a person with lumbar rotation with flexion syndrome. *Phys Ther* 2005;85(4):336-51.
- 47) **Maluf KS, Sahrman SA, Van Dillen LR**, Use of a classification system to guide nonsurgical management of a patient with chronic low back pain. *Phys Ther* 2000;80(11):1097-111.
- 48) **Harris-Hayes M, Van Dillen LR, Sahrman SA**, Classification treatment and outcomes of patient with lumbar extension syndrome. *Physiother Theory Pract* 2005;21(3).181-86.
- 49) **Julie Hides, Warren Stanton, Shaun McMahon, Kevin Sims, Carolyn Richardson**, Effects Of Stabilization training on Multifidus Muscle Cross-sectional Area Among Young Elite Cricketers With Low Back Pain, *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, Volume 38, Number 3, March 2008.
- 50) **Gregory E. Hicks, Juli M. Fritz, Anthony Delitto, Stuart M. McGill**, Preliminary Development of a Clinical Prediction Rule for Determining Which Patients With Low Back Pain Will Respond To a Stabilization Program", *Archs Phys Med Rehabil* Volume 86, September 2005.
- 51) **Fabio Renovato Franca, Thomaz Nogueira Burke, Erica Sato Hanada, Amelia Pasqual Marques**, Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain- a comparative study", *CLINICS* 2010; 65(10): 1013-1017.
- 52) **Richardson C, Hodges P, Hides J**. Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization: a motor control approach for the treatment and prevention of low back pain. 2nd ed. London: Churchill Livingstone; 2004.
- 53) **Richardson C, Jull G**. Muscle control-pain control. What exercise would you prescribe? *Manual Therapy* 1995;1:2-10.
- 54) **L A Danneels, G G Vanderstraeten, D C Cambier, E E Witvrouw, J Bourgois, W Dankaerts, H J 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" *Br and Sports Med*, 2001; 35: 186-191.

